

CATALOGADO

25772



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

FACTIBILIDAD DE INSTALACION DE INDUSTRIAS
QUIMICAS DERIVADAS DEL USO DE LA SAL

PROVINCIA DE LA PAMPA

INFORME PARCIAL


Ing. Jorge A. Bravo

Ing. René A. Dubois

6.1.81

①
H.2227
B29
II

C O N T E N I D O

A. PRESELECCION DE PRODUCTOS

1. Nómina de productos que insumen
cloruro y sulfato de sodio.
2. Recursos Provinciales.
3. Preselección.

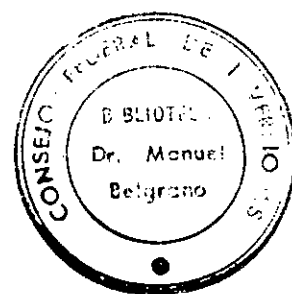
INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objeto estudiar la posibilidad de instalar industrias químicas en la provincia de La Pampa, que utilicen como materia prima el cloruro y sulfato de sodio existentes en dicha provincia.

El cloruro de sodio ó sal común es una de las sustancias minerales que más abunda en la naturaleza. El agua de mar contiene un 2.8% de cloruro de sodio, la masa de sal existente en el mar es quizás tan grande como la de todos los continentes juntos no cubiertos por el agua de mar. La concentración de sal es más elevada en mares interiores, llegando por ejemplo hasta el 17,5% en el mar Muerto, al 17,7% en el gran Lago Salado, Utah, Estados Unidos y al 20,8% en el lago Elton, en la Unión Soviética.

La evaporación del agua de los mares interiores, durante pretéritas edades geológicas ha dado origen a grandes depósitos de sales sódicas y potasicas en diferentes partes del mundo.

El sulfato de sodio se encuentra en la naturaleza conjuntamente con el cloruro de sodio. Particularmente en nuestro país en las provincias de La Pampa y Buenos Aires el sulfato de sodio se encuentra mezclado con el cloruro del mismo catión, en la costra permanente de las salinas.



Se llaman salinas o saladares a las cuencas en las que se ha acumulado cloruro de sodio en cantidades económicamente explotables, pudiéndose extraer la sal por medio de labores a cielo abierto. Las impurezas más comunes en este caso, están constituidas por sulfatos de sodio, magnesio y calcio, y una cierta cantidad de materiales insolubles: sílice, materia orgánica, etc.

Para conservar la denominación de salina, es necesario que dentro del sistema haya preponderancia absoluta de la faz cloruro de sodio.

Sulfatera es en cambio, una cuenca, en la cual la fase principal del sistema que compone el relleno superficial está constituida por sulfato de sodio o de magnesio, o por mezclas de ambos.

En la provincia de Buenos Aires y en La Pampa, tanto las salinas como las sulfateras muestran parecidas características morfológicas. Esta similitud no es casual, sino que obedece a una comunidad de origen, una y otras son concentraciones de evaporitas ubicadas en accidentes tectónicos que no solo modelaron el cuenco sino que también hicieron posible el ascenso de las aguas portadoras de sales.

Las salinas difieren de las sulfateras, en la presencia del agua. Las primeras son cuerpos de agua tempora-

rios o sea bajos periódicamente inundados, mientras que las segundas contienen agua permanente y son lagunas en el sentido común del término. Las salinas se explotan cosechando el material que cristalizó al evaporarse el agua, mientras que en las sulfateras se cosechan las sales que el enfriamiento de las aguas originó al disminuir la solubilidad del sulfato de sodio.

Hasta ahora los sistemas de explotación más difundidos se basan en fenómenos naturales que deben ser esperados y que no pueden regularse, es decir, la cosecha de estas sales depende más del tiempo reinante que de la voluntad de los productos. No obstante este inconveniente, este sistema es menos costoso que la utilización de energía externa para evaporar las soluciones y cristalizar las sales, aunque de esta manera se lograría una producción más uniforme y de mejor calidad.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS SALES NATURALES
DE SODIO QUE SE ENCUENTRAN EN LA PROVINCIA DE LA
PAMPA.

Los principales minerales que interesan en nuestro caso y que se encuentran en la provincia de La Pampa, son rocas sedimentarias formadas al evaporarse el agua de las soluciones, razón por la cual se las denomina también evaporitas.

Los nombres y la composición química de estas sales materiales, son los que se indican a continuación:

Halita	ClNa
Mirabilita	$\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Glauberita	$\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot \text{SO}_4\text{Ca}$
Astracanita	$\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot \text{SO}_4\text{Mg} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

De todas ellas las más importantes son la halita o cloruro de sodio y la mirabilita o sulfato de sodio decahidratado, dado que son las más abundantes determinando importantes reservas en la provincia.

La glauberita se la encuentra en la base de la costra permanente de las salinas y no se emplea generalmente como fuente de sulfato de sodio. La astracanita se encuentra dentro de la sal madre de las salinas y puede ser utilizada eventualmente para obtener sales de magnesio.

Las industrias químicas contempladas en el estudio que

más comunes son sulfatos de sodio, de magnesio y de calcio, y materiales inertes como arcilla, sílice libre y materia orgánica.

La sal para uso alimenticio no debe tener más del 1 % de sulfatos. Especialmente las sales de magnesio son muy higroscópicas, fijan agua del aire y humedecen la sal, esta circunstancia impide que la sal fluya libremente.

TABLA N° 1
SOLUBILIDAD DEL CLORURO DE SODIO
EN AGUA

Temperatura °C	gr. ClNa en 1000 gr. de agua
-10	335
0	357
10	358
20	360
30	363
40	366
50	370
60	373
70	378
80	384
90	390
100	398

Para eliminar las sales de magnesio, puede agregarse

antes de la cristalización, fosfato de sodio, ó bien carbonato de sodio que transforma las sales de magnesio en carbonato que no es higroscópico.

El cloruro de sodio además de ser utilizado para la alimentación humana, donde es imprescindible pues es el origen del ácido clorhídrico contenido en el jugo gástrico y es un componente integrante de la sangre, es una materia prima de gran importancia en la industria química, ya que de él se obtienen productos tales como:

Hidróxido de sodio

Cloro e Hidrógeno

Acido clorhídrico

Hipoclorito de sodio

Clorato de sodio y
dióxido de cloro

Carbonato de sodio

Cloruro de amonio

Sodio metálico

Estos productos a su vez son indispensables para la síntesis de otros productos inorgánicos y orgánicos, además de ser materias primas para la industria del papel, rayón, plásticos, etc. como podrá verse en detalle más adelante.

La sal común tiene además como tal, aplicaciones en la industria del cuero y alimenticia, conservación de carne y pescado. Además se la emplea como electrolito para inso-

lubilizar no electrolitos, separación del jabón de la glicerina por saladura y para realizar coagulaciones en los trabajos de química orgánica.

Sulfato de sodio (Mirabilita ó sal de Glauber)

El sulfato de sodio puede presentarse de varias maneras según su procedencia. En la naturaleza se lo encuentra con 10 moléculas de agua de cristalización y se lo denomina mirabilita, $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

También el decahidrato se lo conoce como sal de Glauber y se obtiene por cristalización de soluciones saturadas de sulfato de sodio cuando se enfría la misma por debajo de $32,4^\circ\text{C}$.

El sulfato de sodio llega al mercado en tres variedades distintas.

- 1) Sulfato de sodio anhidro refinado
- 2) Sulfato de sodio grado técnico, conocido también como "salt cake"
- 3) Sulfato de sodio decahidratado, conocido como sal de Glauber (U.S.P. XIV)

- Sulfato de sodio anhidro. (SO_4Na_2)
Peso molecular 142,05.

El grado técnico del sulfato de sodio es conocido también como "salt cake", debido a que el método original de fa-

bricación fué la reacción del ácido sulfúrico con el cloruro de sodio. El principal producto de esta reacción por un gran número de años fué el ácido clorhídrico, que hoy día se obtiene directamente por combustión del hidrógeno en atmósfera de cloro.

La demanda del sulfato de sodio ha aumentado en los últimos años, procurándose realizar su abastecimiento de fuentes naturales.

El sulfato de sodio anhidro, conocido en la Naturaleza como Thenardita, no se lo encuentra en la provincia de La Pampa, pero se lo puede obtener a partir del decahidratado que es el que abunda en las sulfateras, por deshidratación en plantas de combustión sumergida y posterior secado.

Los cristales de sulfato de sodio anhidro forman cristales rómbicos bipiramidales con un peso específico de 2,7. A 100 °C ocurre una transición a una estructura monoclinica y a 500 °C se transforma en una estructura hexagonal.

El SO_4Na_2 funde a 884 °C,

El sulfato de sodio forma dos hidratos, el ya mencionado decahidrato, $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ y un heptahidrato, $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ que es metaestable. La forma metaestable se puede obtener de soluciones muy concentradas por debajo de los 12 °C. El punto de transición con el sulfato de sodio anhidro es de 23,5 °C. En la TABLA N° 2, se indica la solubilidad del sulfato de sodio en agua en función de la temperatura.

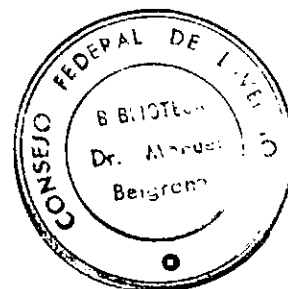


TABLA N° 2

SOLUBILIDAD DEL SO_4Na_2 EN AGUA

Temperatura °C	gr. SO_4Na_2 por 100 gr. de agua
40	488
50	467
60	453
80	437
100	425

Por encima de 32,4 °C la fase sólida en solución acuosa corresponde al sulfato de sodio anhidro. Debajo de 32,4 °C temperatura que corresponde al punto de transición, está presente el decahidrato, la máxima solubilidad corresponde, como puede verse en el Gráfico N° 2 de la curva de solubilidad, a la temperatura de 32,4 °C.

El sulfato de sodio anhidro tiene numerosas aplicaciones, especialmente en la manufactura del papel kraft que puede consumir hasta 50 Kg de sulfato de sodio por tonelada de papel. Otro consumo importante del sulfato anhidro es su utilización como diluyente en detergentes sintéticos donde puede llegar al 50 y 75 % del detergente contenido. El sulfato de sodio también se utiliza en la fabricación del vidrio, dado que es una fuente económica de óxido de sodio; en la fundición del níquel; para la fabricación de sales sódicas, como ser: sulfuro de sodio, sulfato de aluminio y sodio, y otros productos como el ácido sulfúrico, la

soda cáustica el anhídrido sulfuroso y el carbonato de sodio.

El sulfato de sodio decahidratado es incoloro o blanco, y su fórmula $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ tiene un peso molecular de 322,21. Cristaliza en el sistema monoclinico.

Su peso específico es de 1,464,

Indice de refracción $n_D = 1.396$.

La sal de Glauber, funde en su agua de cristalización a 32,4 °C, la solubilidad en agua se indica en la TABLA N° 3 y el GRAFICO N° 2'. La sal de Glauber es soluble también en glicerina y es soluble en alcohol.

TABLA N° 3

SOLUBILIDAD DEL $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ EN AGUA

Temperatura °C	gr. SO_4Na_2 en 1000 gr. de agua
0	50
10	90
20	194
30	408

La sal de Glauber tiene aplicación industrial en la industria textil, en la standarización de colorantes y estampado de telas. También en pequeñas cantidades en medicina.

365°C

400

350

300

250

200

150

100

50

0

12°C

25

SO₄ Na₂ MONOCLINICO

SO₄ Na₂ ROMBICO

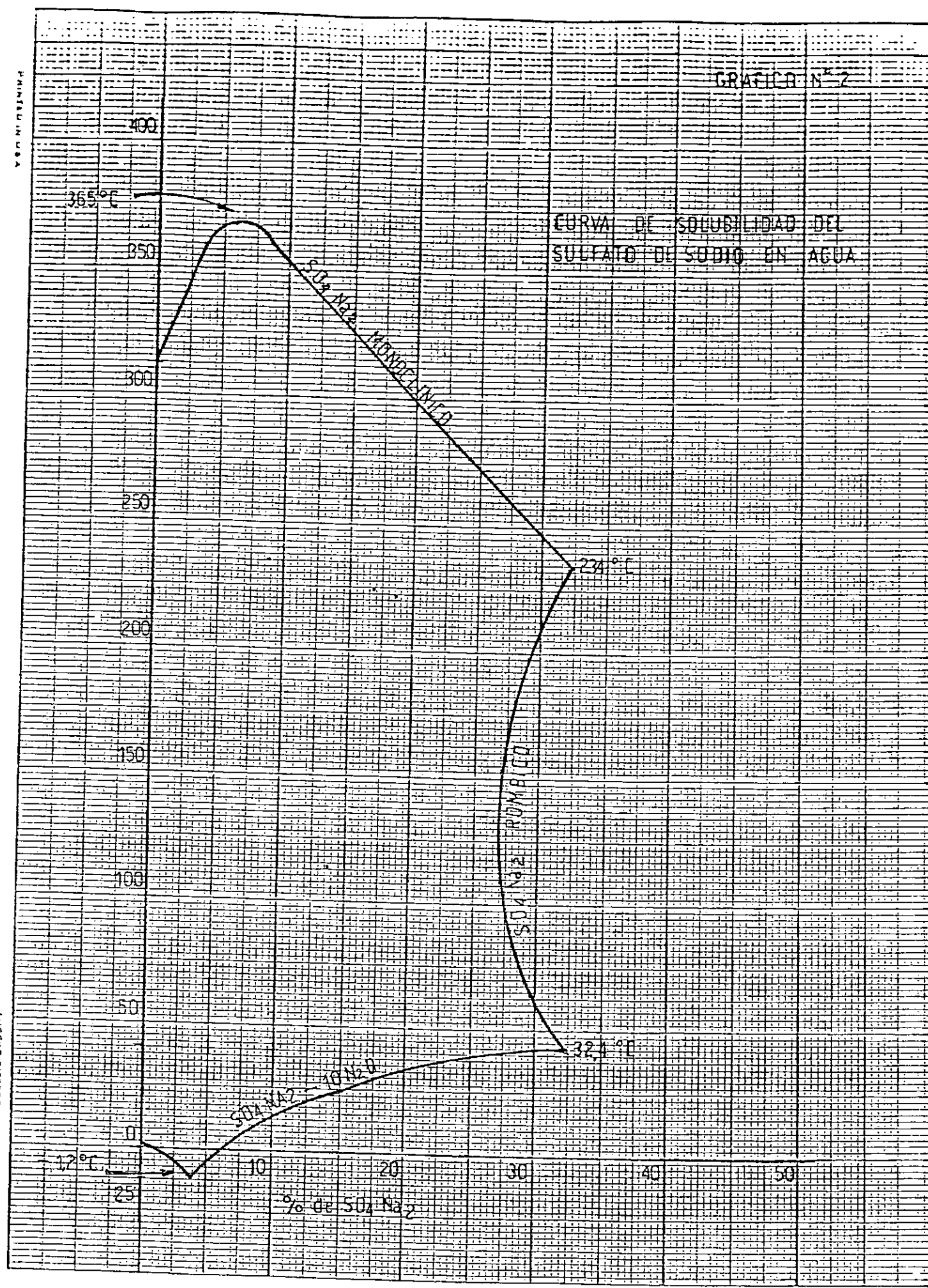
CURVA DE SOLUBILIDAD DEL
SULFATO DE SODIO EN AGUA

234°C

324°C

SO₄ Na₂ · 10H₂O

% de SO₄ Na₂



A. PRESELECCION DE PRODUCTOS

1. Nómina de productos que insumen cloruro y sulfato de sodio.

1.1. Consumo de sal por unidad de producto

1.1.1 Productos que insumen cloruro de sodio.

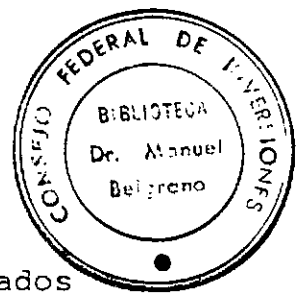
Se enumeran a continuación los productos que derivan del cloruro de sodio y que son de aplicación industrial. Se indica además el consumo de cloruro de sodio por tonelada de producto final:

<u>Producto</u>	<u>Consumo de Sal</u>
- 1 T de hidróxido de sodio más 0,885 T de cloro	1,55 T
- 1 T de carbonato de sodio	1,5 T
- 1 T de clorato de sodio y/o potasio	0,565 T
- 1 T de sodio metálico	3,150 T
- 1 T de ácido clorhídrico	0,525 T
- 1 T de cloruro de amonio	1,250 T
- 1 T de hipoclorito de sodio (100 gr Cl ₂ activo por litro)	1,752 T

1.1.2 Productos que insumen sulfato de sodio.

A continuación se indican los principales productos derivados del sulfato de sodio que tienen aplicación industrial y los consumos por toneladas de producto.

<u>Producto</u>	<u>Consumo de Sulfato</u> <u>de sodio (anhidro)</u>
- 1 T de Hidróxido de Sodio más: 1,2 T de Acido Sulfúrico 280 M ³ de Hidrógeno 140 M ³ de Oxígeno	1,8 T
- 1 T de Sulfuro de Sodio	2 T
- 1 T de Carbonato de Sodio más: 0,3 T de Azufre 6 0,9 T de Acido Sulfúrico	1,5 T
- 1 T de Silicato de Sodio	1 T
- 1 T de Sulfito de Sodio	1,3 T



1.2. Consumo anual estimado de los productos indicados anteriormente

A los efectos de ilustrar sobre la demanda local de los productos químicos derivados del cloruro de sodio y del sulfato de sodio, se ha actualizado para cada uno de ellos un resumen indicando las principales características o perfil del producto.

Se indican en cada caso:

- Nombre del producto - Sinonimia.
- Estructura del consumo.
- Evolución del mercado.
- Productores.
- Procesos.
- Tamaño standard de planta.
- Comercialización y forma de expendio.

Los productos químicos considerados son:

- 1) Cloruro de sodio.
- 2) Sulfato de sodio.

- 3) Cloro.
- 4) Soda cáustica.
- 5) Carbonato de sodio.
- 6) Clorato de potasio.
- 7) Sodio metálico.
- 8) Acido clorhídrico.
- 9) Cloruro de amonio.
- 10) Hipoclorito de sodio.
- 11) Acido sulfúrico.
- 12) Oxígeno.
- 13) Sulfuro de sodio.
- 14) Sulfihidrato de sodio.
- 15) Silicato de sodio.
- 16) Sulfito de sodio.
- 17) Metabisulfito.
- 18) Bisulfito de sodio.

La siguiente lista de productos incluye además de los considerados en 1.1.1 y 1.1.2 , otros que se obtienen inevitablemente por razones de proceso o que pueden resultar como derivados alternativos, como es el caso del sulfhidrato de sodio, el metabisulfito de sodio y el bisulfito de sodio.

..

5 veces y a partir de ese momento con oscilaciones atenuantes mostrando una tasa media anual del 8,5% (período 1965-1977).

Teniendo en cuenta el positivo avance futuro de las industrias consumidoras de este producto, se estima una tendencia de un continuo incremento de la demanda de aproximadamente un 8%.

Fabricantes

Compañía Industrial Progreso S.A. - Avellaneda,
Pcia. de Buenos Aires.

Minex S.A - Pcia. de Santa Cruz.

Moreira Hnos. - Tres Lagunas, Pcia. de Buenos Aires

Pagrun S.A. - Guatraché, Pcia. de La Pampa.

Sulfargentina S.A. - La Lobería, Pcia. de Santa Cruz
y Comodoro Rivadavia, Pcia. de Chubut.

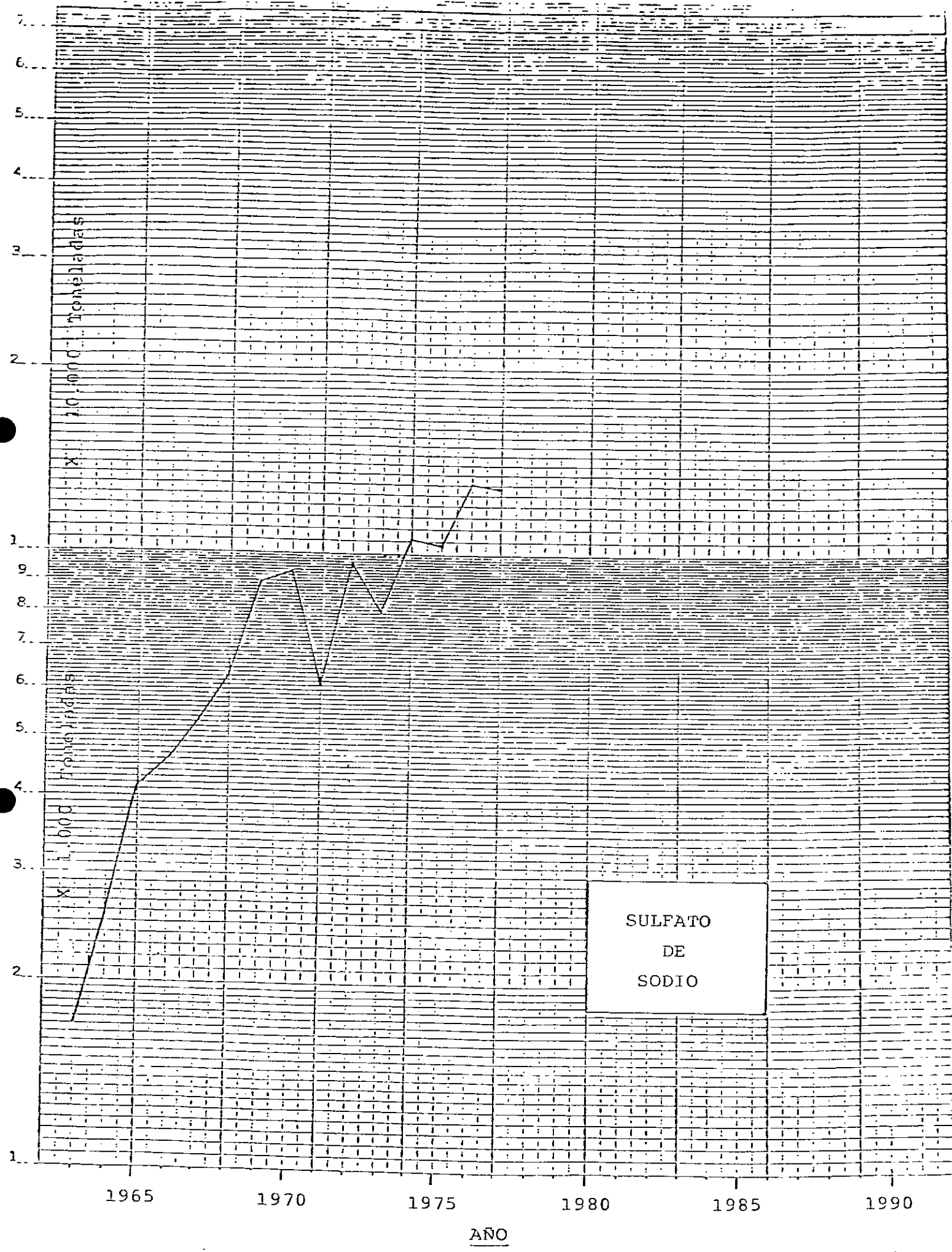
Proceso

Se obtiene de depósitos naturales o de recuperación como producto secundario de otras producciones químicas. Este producto decahidratado pasa por un proceso de calcinación y purificación de acuerdo al uso posterior.

Normas

Está contemplado en la Farmacopea Nacional Argentina, V Edición.

REPRODUCCIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA



SULFATO
DE
SODIO

PRODUCTO:

CLORO

Características del consumo:

El uso de este producto tiene un amplio espectro de aplicaciones, interviniendo básicamente en la producción de ácido clorhídrico (ver producto 8), de productos químicos clorados, plásticos y blanqueos industriales (textil, celulosa y papel); además en el tratamiento para potabilización del agua en consumo humano. Para mayor información sobre los posibles usos industriales del cloro, ver cuadro N° 1 (ANEXO A).

Se comercializa como gas comprimido en tubos de 50, 90 y 150 Kg, así como en cilindros de 800 y 870 Kg.

El esquema de consumo en el mercado local es:

Fabricación de plásticos de PVC	27,5%
Industria química	25,5%
Hipoclorito de sodio	13,0
Potabilización del agua	7,5
Plaguicidas	7,5
Celulosa y papel	7,0
Varios	12,0

Proyección del mercado:

Entre los años 1962 - 1977 se observa un continuo crecimiento de la demanda, con una tasa anual del 9,5% con un ritmo sostenido salvo en 1966 - 67 y 1975 - 76.

Se estima una firme demanda futura, pero inferior a la histórica, debido a que muchos productos químicos clorados están dejando de fabricarse por su toxicidad, tales como los pesticidas, etc.

Fabricantes:

Agrocom S.A - Aldo Bonzi, Pcia. de Buenos Aires

Atanor S.A.M. - Río Tercero, Pcia. de Córdoba.

Celulosa Argentina S.A., Juan Ortiz, Pcia. de Santa Fe.

Compañía Química S.A. - Dock Sud, Pcia. de Buenos Aires.

Indupa S.A. - Cinco Saltos, Pcia. de Río Negro.

Ledesma S.A. - Pueblo Ledesma, Pcia. de Jujuy.

Viplastic S.A. - Chacras de Coria, Pcia. de Mendoza.

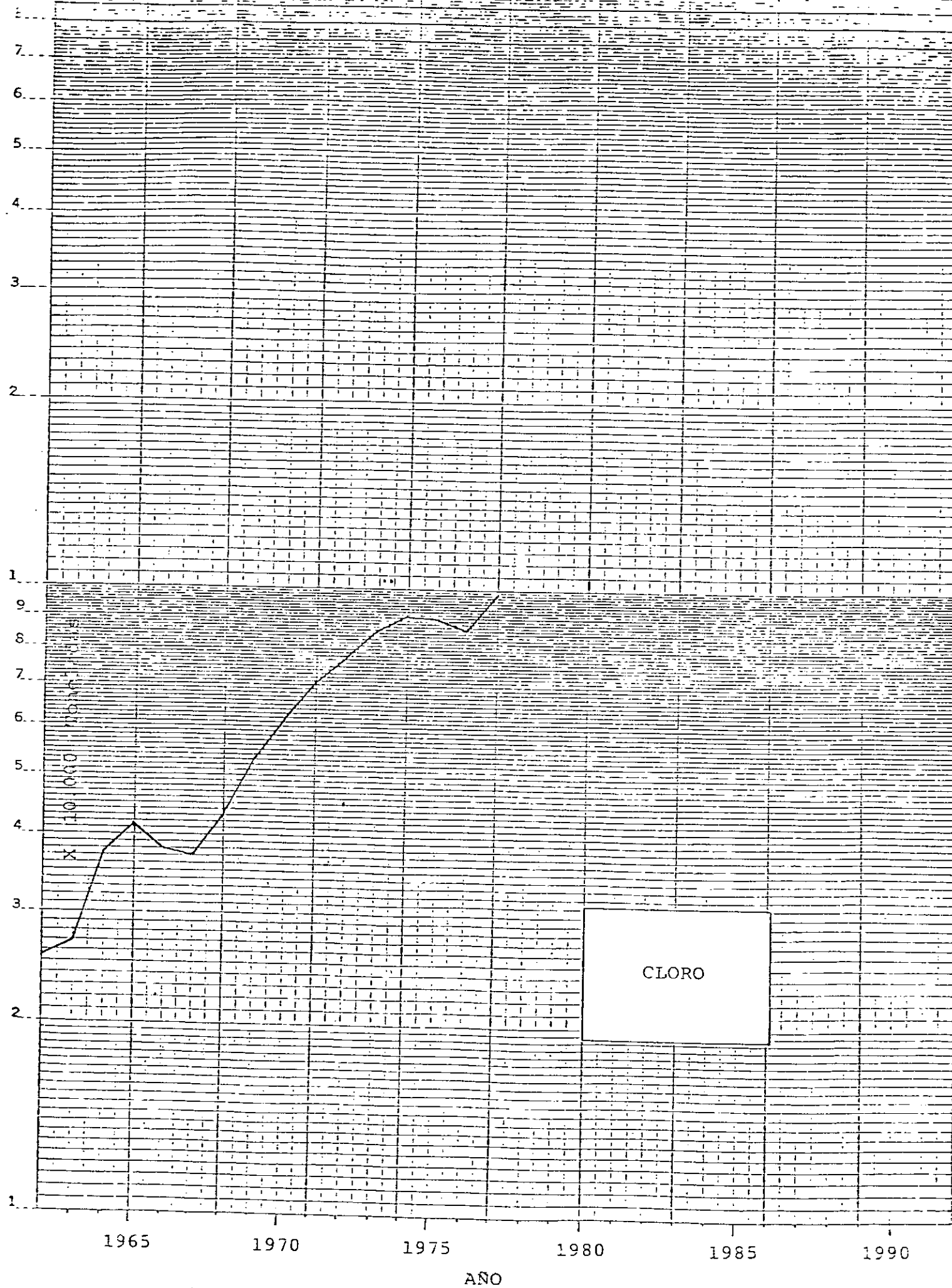
Proceso

La electrólisis de cloruro de sodio en celdas de diafragma o de cátodo de mercurio produce cloro como co-producto de la fabricación de soda caústica.

Recientemente se ha introducido un nuevo proceso que utiliza, en vez de diafragmas, membranas de intercambio iónico que mejora la economía de la producción.

Normas

Se encuentra calificado en IRAM N° 1165.



ANEXO A

Cuadro N°1

C L O R O

- Electrólisis de la sal
- Electrólisis de sales fundidas
- Electrólisis del Cloruro de Magnesio
- Electrólisis del Ácido Clorhídrico
- Oxidación catalítica del ácido clorhídrico
- Reacción química del Cloruro de Potasio y el Ácido Nítrico

Elaboración de productos químicos orgánicos por procesos de oxicloración (a menudo intercambiable por procesos de oxihidrocloración)

Cloruro de Amilo	
Dicloroetilene	
Hidrocarburos clorofluorados	
Tetracloruro de Carbono	
1,1,1 - Tricloroetano	
1,1,2 - Tricloroetano	
Tricloroetileno	
Percloroetileno	
Cloruro de Metilo	
Fosgeno	
Cloruro de Metileno	
Cloroformo	
Cloruro de etilo	
Cloruro de Alilo	
Ácido Clorosulfónico	
Cloropreno	
Cloroantraquinona	
Cloroanilinas	
Dicloropropano	
Dicloropropenos —	Fumigantes de suelos
Cloruro de Metaalilo	
	Lubricantes de alta presión
Parafinas cloradas	Agente incombustible p/ textiles (con óxido de antimonio)
	Plastificante p/policloruro de vinilo
Ceras cloradas	Detergentes
	Agente anti-llama, humedad, ácido insectos en madera, telas, alambres y cables
Naftalenos clorados	Solvente
Ácido 2,4 - Diclorofenoxiacético (2,4-D)	
Ácido 2,4,5 -Triclorofenoxiacético (2,4,5-T)	Herbicidas

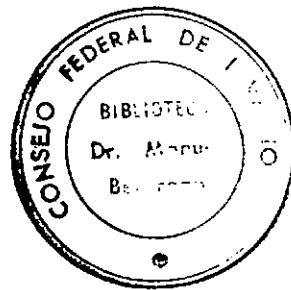
Clorobencenos
Diclorobencenos
Triclorobencenos
Tetraclorobencenos
Hexaclorobenceno
Bifenilos policlorados
Clorotoluenos
Hexacloroetano
Clorofenoles
Cloral
Hexaclorociclopentadieno
Perclorometilmercaptán — Síntesis orgánica,
intermediario en
clorantes, fumigante
Anhídrido Tetracloroftálico — Retardante de
llama en plástico

Pulpa y Papel
Textiles

Clorato de Sodio	Blanqueo	Textiles
		Pulpa de madera
		Purificación de agua
		Antiséptico
		Epicloridrina
Acido Hipocloroso		Hipoclorito de Calcio
		Hipoclorito de Sodio
		Hipoclorito de Litio
		Fosfato trisódico
		clorado -- --limpiador y
		desinfectante
		Agente sanitario (ej: en
		piletas de natación)
Isocianuratos clo-		Blanqueadores comerciales
raos		y domésticos
(Dicloroisocianu-		Detergentes para lavapla-
rato de sodio,		tos automáticos
Acido tricloroiso-		Polvos de Limpieza
cianúrico)		Limpiadores y Desinfec-
		tantes Clorados

Ácido Clorhídrico
 Tricloruro de Fósforo
 Pentacloruro de Fósforo
 Oxícloruro de Fósforo

Tricloruro de
Titanio
Tetracloruro de
Titanio
Cloruro de Aluminio
Anhídrido
Monocloruro de Azufre
Dicloruro de Azufre
Cloruro de Sulfurilo
Cloruro Mercurioso
Cloruro Mercúrico



Tetracloruro de Silício
Cloruro de Zinc a partir del
Zinc metálico
Pentacloruro de Antimonio
Tricloruro de Antimonio
Cloruro estanco
Tricloruro de Arsénico
Tricloruro de Bismuto
Trifluoruro de Cloro
Pentacloruro de Molibdeno
Monocloruro de Iodo — Farmacéutica (antisép-
tico)
Tricloruro de Iodo — Farmacéuticos

PRODUCTO: SODA CAUSTICA

Características de consumo

Este producto es tomado universalmente como un indicador económico del grado de industrialización de un país. En la República Argentina, desde 1960 a la fecha, muestra una tasa de crecimiento anual promedio del 5,2 %. Tiene una amplísima gama de aplicaciones, usándose en gran escala en la industria de celulosa y papel, refinación de derivados del petróleo y aceites comestibles, industrias textil, rayon, celofán, químicas, etc.

..

Su distribución puede hacerse a granel, en soluciones sobre vagón y camiones tanque, en tambores, frascos y recipientes plásticos.

Su estructura de consumo nacional es:

Celulosa y papel	35,5%
Productos químicos	16,5%
Rayón y celofán	12,5%
Jabones y detergentes	13,0%
Industria textil	7,5%
Petróleo	4,5%
Refinación de aceites vegetales	2,5%
Varios	8,0%

Proyección del mercado

Aparte de la producción local, las alternativas del mercado son cubiertas con una importación cercana al 30% del consumo en los últimos cinco años. Se estima que se mantendrá el crecimiento de la demanda en los términos de la tasa histórica, es decir, 5% anual.

Fabricantes

Los mismos indicados en cloro.

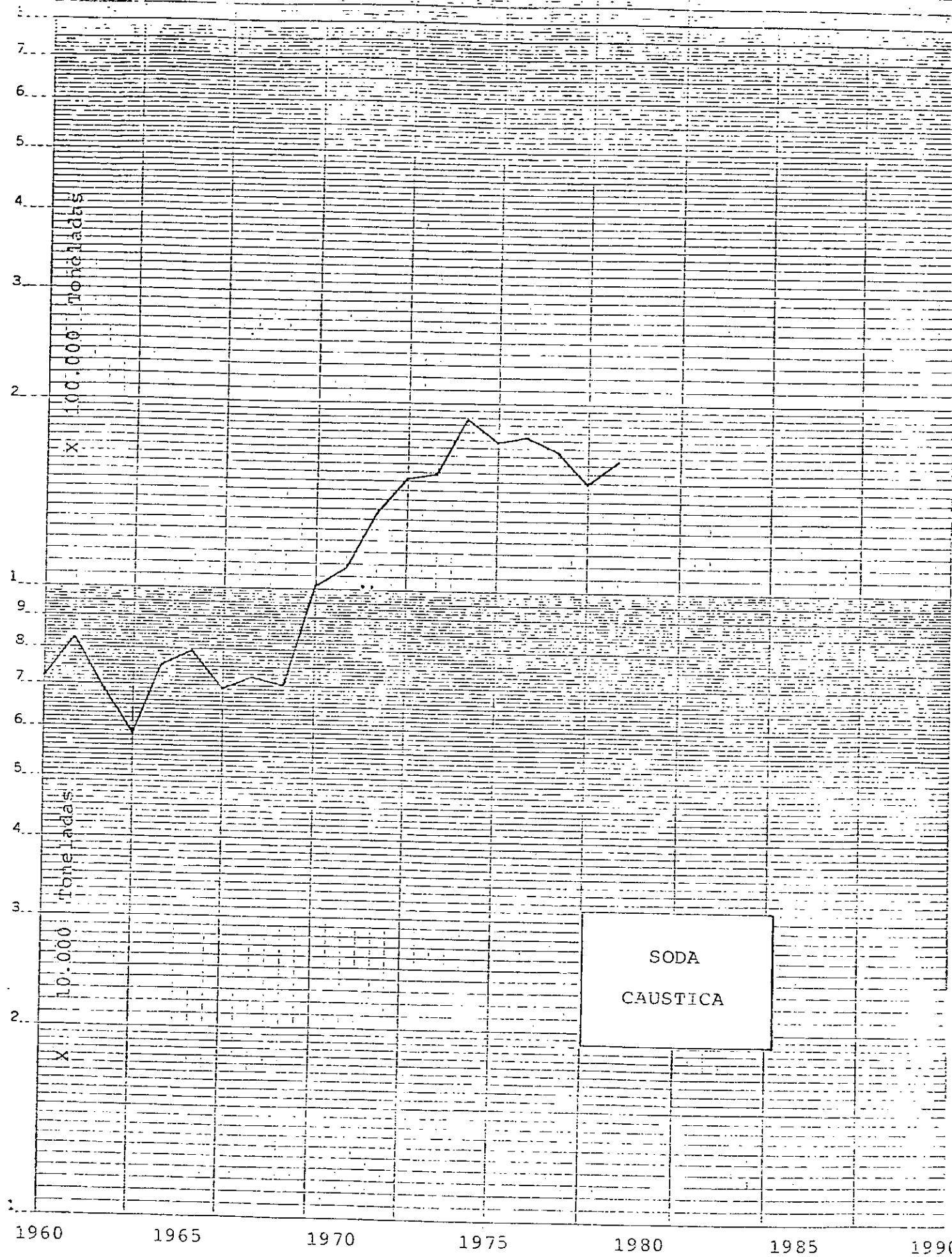
..

Proceso

Como se dijo en cloro, por electrólisis de cloruro de sodio.

Normas

IRAM N° 1129 y 17725.



PRODUCTO: CARBONATO DE SODIO

Características del consumo:

Se trata de un producto de consumo masivo totalmente importado, de gran importancia en la industria química. Se utiliza en la industria del vidrio, jabones, industria textil, celulosa y papel así como otras fabricaciones menores, como cerámica, drogas, curtiembres, metalurgia, etc.

Se comercializa a granel y en todo tipo de envases.

Su demanda se distribuye según:

Vidrio y esmaltado	55,0%
Jabones	20,0%
Industria química	6,0%
Industria textil	5,0%
Celulosa y papel	5,0%
Varios	9,0%

Proyección del mercado

En el período 1962 - 1979 se observa una tasa promedio de consumo ligeramente menor al 5% anual, con una pronunciada disminución en los últimos 3 años. Se

estima que el consumo máximo producido en 1976 pueda alcanzarse en 1985 y continuar con el crecimiento típico del 5% anual.

Fabricantes:

No hay producción nacional, existiendo dos proyectos para instalar plantas, a saber:

Alcalis de la Patagonia, San Antonio Oeste,
Pcia. de Río Negro.

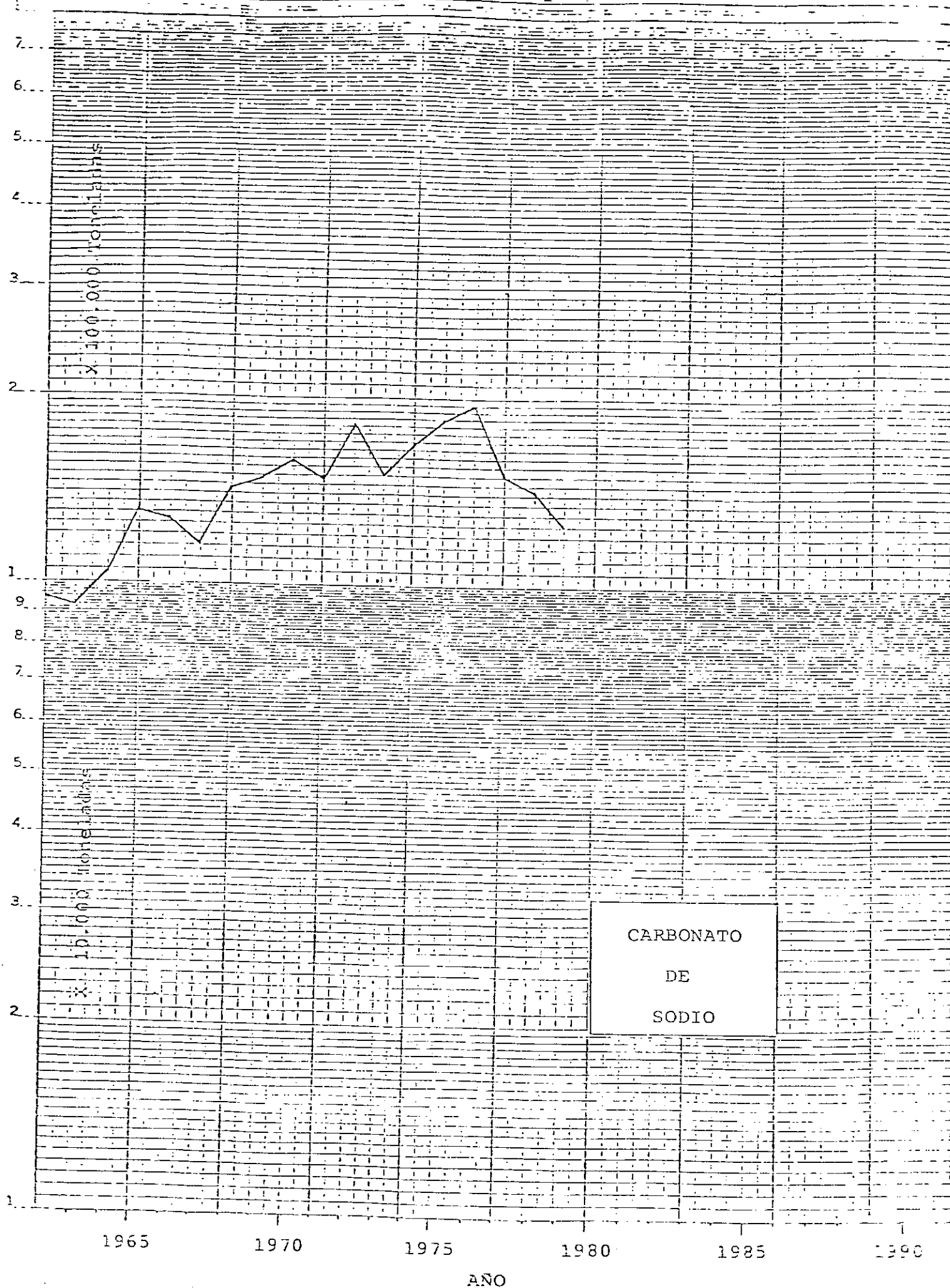
Induclor S.M., Bahía Blanca, Pcia. de Buenos
Aires.

Proceso

Mundialmente se opera en el proceso Solvay, que desplazó al anterior también muy usado de Le Blanc.

Una solución de salmuera saturada con amoníaco se carbonata por acción del dióxido de carbono. La reacción produce bicarbonato de amoníaco que reacciona para dar finalmente bicarbonato de sodio. Separado este por filtración, se calcina para obtener carbonato de sodio liviano (producto que se comercializa) y luego puede obtenerse un carbonato hidratado que por calcinación da el carbonato de sodio pesado (la otra forma del producto comercial).

RECEIVED
FEB 10 1980
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE
WASHINGTON, D.C. 20535



CARBONATO
DE
SODIO

PRODUCTOCLORATOS DE SODIO Y POTASIOCaracterísticas del consumo

Los cloratos de sodio y de potasio son productos con una tasa anual de crecimiento importante en los países desarrollados. El mayor uso es como generador de peróxido de cloro en lechadas blanqueadoras para papel y pulpa celulósica. Se usa abundantemente en industria química para producción de otras sales de cloratos y percloratos y en la producción de herbicidas, fósforos, etc. Además es parte de mezclas propulsoras para cohetería.

Pueden comercializarse en forma de sólido o en soluciones

Proyección del mercado

La importación de clorato de potasio entre 1972 y 1979 fue de un promedio de 500 toneladas anuales, estimándose que este consumo se seguirá manteniendo.

Fabricantes

No hay producción local

Proceso

Pueden ser preparados por clorinación de una solución de hipoclorito. La mayor parte se produce por la electrólisis de una solución de cloruro de sodio en celdas sin diafragma. Se prefiere obtener el clorato de sodio por ser mas soluble y luego pasar a la sal potásica por doble descomposición con cloruro de potasio.

Normas

Grado técnico (99,5 %) y USP (99,9 %)

1. **CONSTITUTION**
 2. **OF THE**
 3. **UNITED STATES**

X 100 more labels

COLORATO
DE
POTASIO

1970

1980

1990

PRODUCTOSODIO METALICOCaracterísticas del consumo

A pesar de ser un importante producto por su reactividad química, su uso se mantiene nivelado mundialmente. Tal es el caso de su intervención en la producción de plomo tetraetilo y plomo tetrametilo (antidetonantes para naftas) que la legislación ha limitado. Su futuro aparentemente se halla ligado a la de reactores nucleares, donde se presenta como un buen conductor térmico. Similarmente podría usarse en conductores bajo plástico para transmisión de energía eléctrica. Entra en la industria química (catalizadores, anilinas, productos farmacéuticos, etc) y también en la reducción industrial de ésteres y ácidos grasos.

Se comercializa en recipientes adecuados en forma sólida, bajo un baño de querosene o hidrocarburos similares, de manera que no quede expuesto a la acción del aire.

Se destina totalmente como intermediario de la industria química.

Proyección del mercado

Se trata de un producto totalmente de importación y su consumo histórico muestra oscilaciones con un promedio de 8 toneladas anuales.

Fabricantes

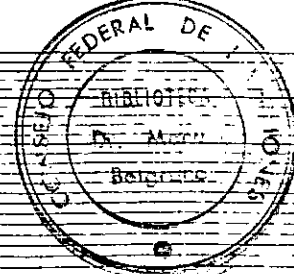
No hay producción local

Proceso

Electrólisis de cloruro de sodio fundido a una temperatura superior a 600 °C, en celdas especiales para evitar contacto con el aire . El producto fundido se enfría y solidifica en recipientes con atmósfera inerte.

Normas

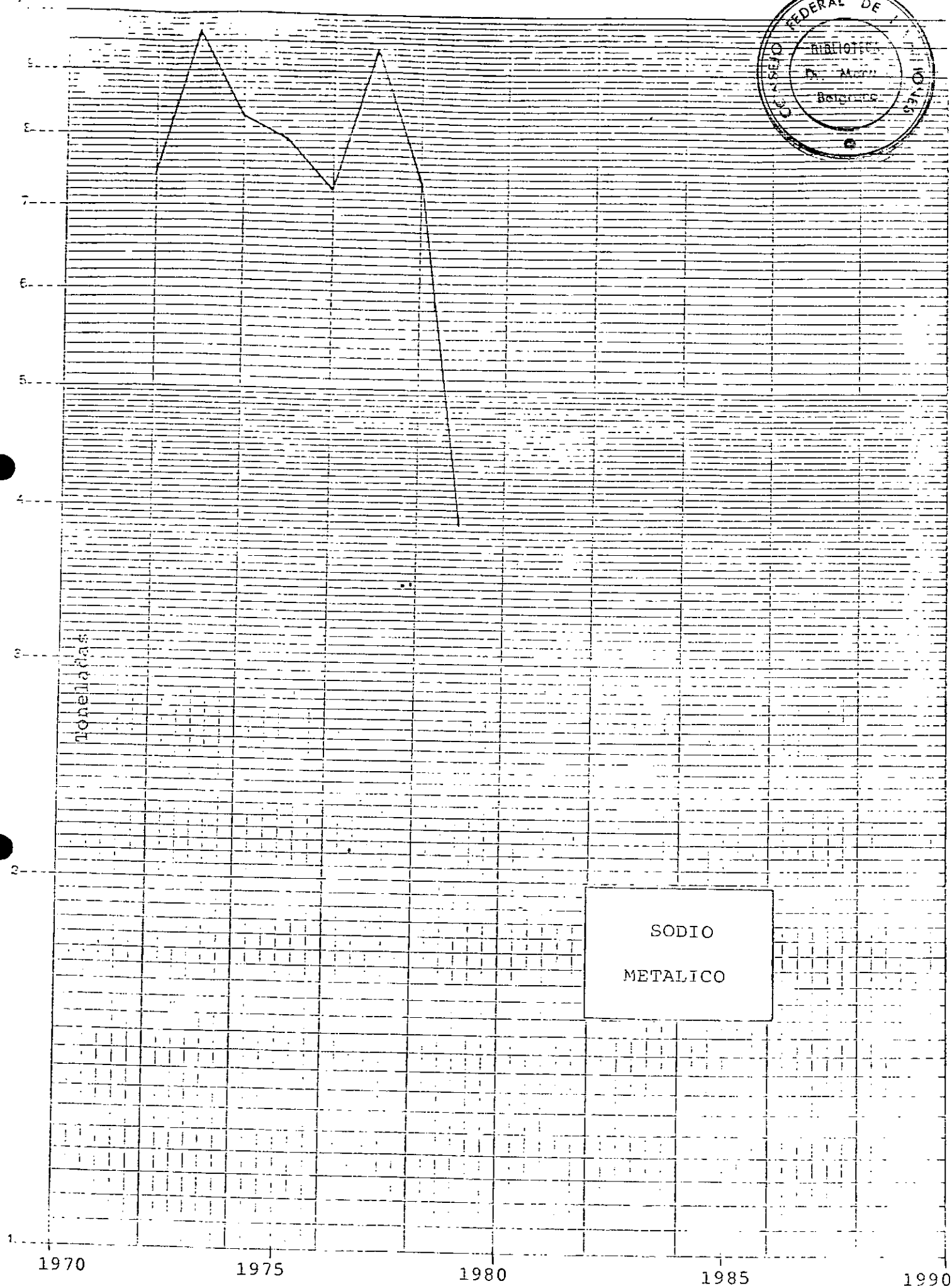
Grado técnico con 99,95 % de pureza.



ANEXO 10
del 41.10
del 10.10.10

toneladas

SODIO
METALICO



PRODUCTO: ACIDO CLORHIDRICO

Características del consumo

Es un producto básico de la industria química, ya sea para producción de productos industriales y farmacéuticos así como intermediario en la producción de cloruro de vinilo para plásticos y otros de droguería. Es vastamente usado como decapante de metales y en la hidrólisis de almidón y proteínas para preparación de alimentos.

Su forma de expendio se efectúa en solución a granel en vagones o camiones tanque o bien en damejuanas de 28 Kg. y fraccionamientos menores.

Los grandes sectores de su uso son:

Industria metalúrgica	45%
Industria química	30%
Industria alimenticia	7%
Petróleo	3%
Varios	15%

Proyección del mercado

Su demanda histórica en el período 1962-1977 refleja

una tasa anual de crecimiento del 14,5%, la cual puede proyectarse con una demanda futura con una tasa anual del 10%.

Fabricantes

Agrocom S.A - Aldo Bonzi, Pcia. de Buenos Aires.

Atanor S.A.M. - Río Tercero, Pcia. de Córdoba

Compañía Industrial Progreso S.A. - Avellaneda,
Pcia. de Buenos Aires.

Compañía Química S.A. - Dock Sud, Pcia. de Buenos Aires.

Electrocolor S.A. - Capitán Bermúdez, Pcia. de Santa Fé.

Indupa S.A. - Cinco Saltos, Pcia. de Río Negro.

Ledesma S.A. - Pueblo Ledesma, Pcia. de Jujuy.

Viplastic S.A. - Chacras de Coria, Pcia. de Mendoza.

Proceso

Existe un antiguo proceso de reacción entre cloruro

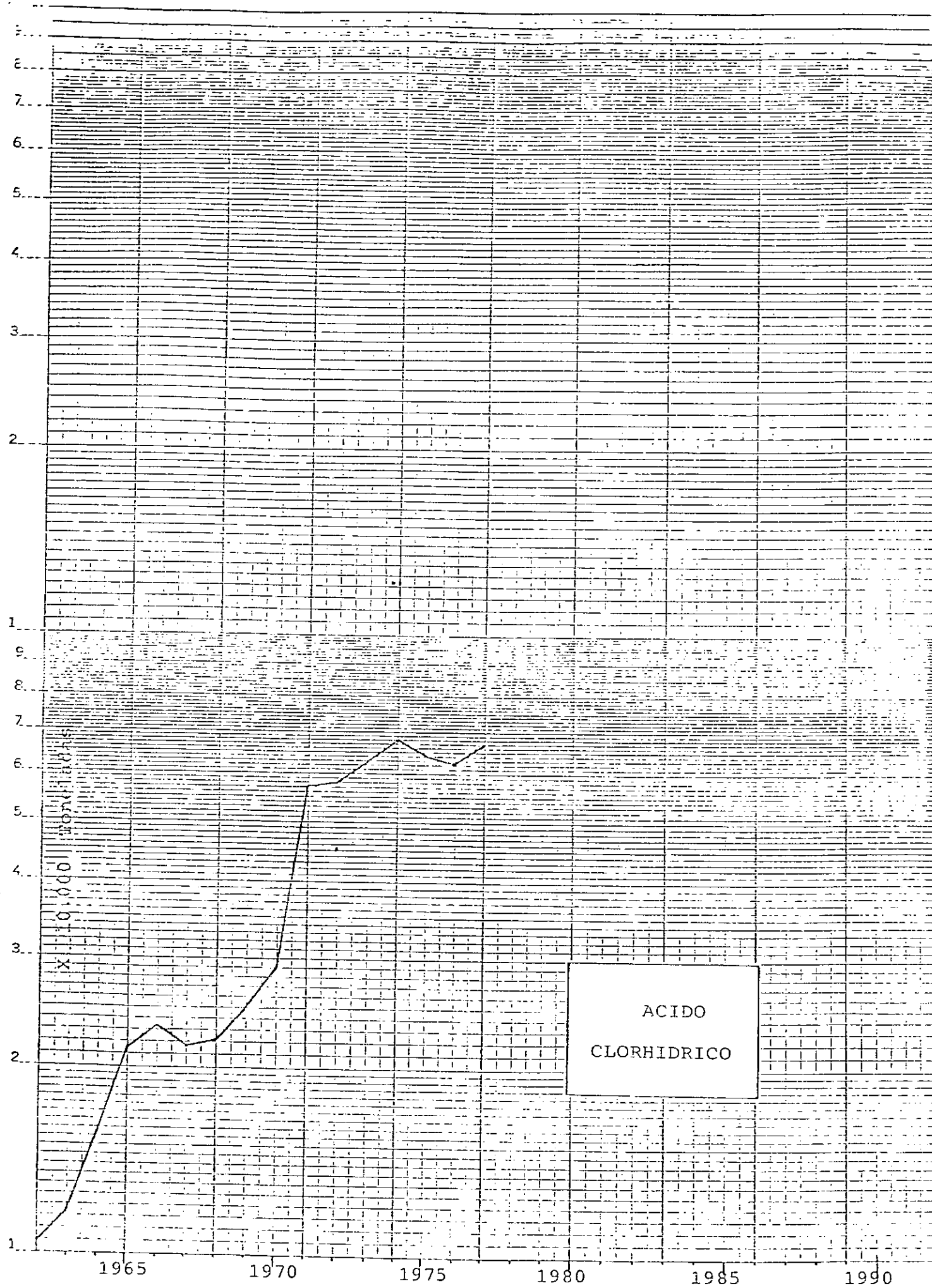
de sodio y ácido sulfúrico, que todavía se usa para su producción, aunque la mayor parte se obtiene por combustión de cloro gaseoso en un medio de hidrógeno y también como producto secundario de otras industrias.

Norma

IRAM N° 1103.

..

PROYECTO PESQUERA CO.
ESTACION DE MONITOREO
DE LA ZONA DE
LA LAGUNA DE LA
LAGUNA DE LA
LAGUNA DE LA



PRODUCTOCLORURO DE AMONIOCaracterísticas del consumo

Su principal consumo se halla en la industria de pilas eléctricas (denominadas pilas secas) y como agente de limpieza de metales en soldaduras, galvanizado, y recubrimientos metálicos. Existe un uso menor como fertilizante. En la industria farmacéutica es parte de la composición de jarabes espectorantes.

Se comercializa como sólido en tambores y bolsas de diverso fraccionamiento.

Su gama de consumo puede expresarse:

Pilas eléctricas	65	%
Galvanizado y soldadura	30	%
Ind. Farmacéut., cuero, etc	5	%

Proyección del mercado

Constituye un producto con un nivel estabilizado de consumo, observándose un requerimiento anual del producto importado de mas de 2.000 toneladas durante el período 1973-1978.-

Fabricantes

Química Farmacéutica Platense S.A., Capital Federal
Lucarmi S.A., Capital Federal

Proceso

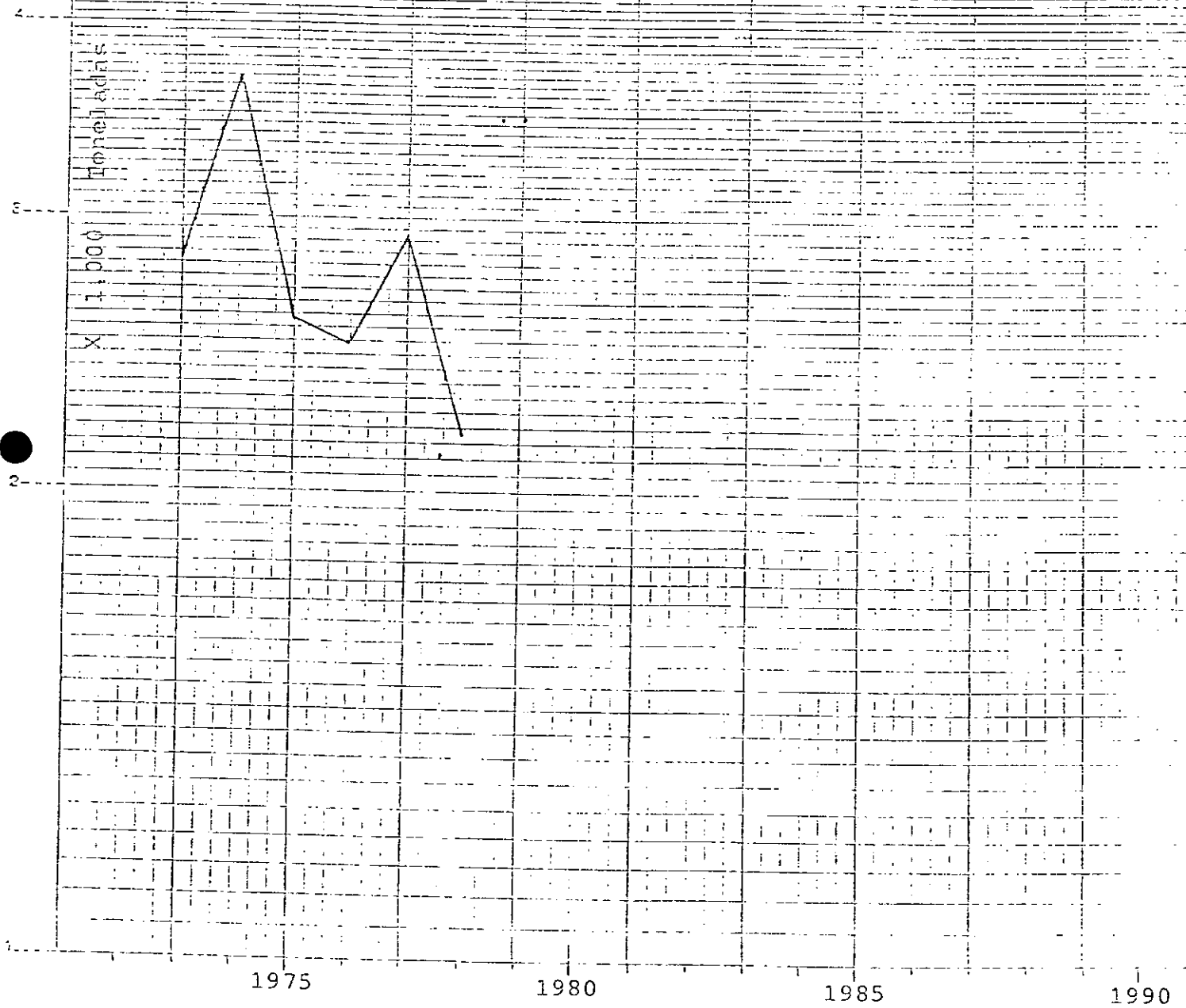
Un procedimiento de obtención es por reacción directa del ácido clorhídrico con amoníaco cuando se quiere obtener un producto de gran pureza, lo cual no resulta económicamente muy favorable, siendo muy poco usado. La producción masiva se efectúa aprovechando salmueras de cloruro de sodio provenientes de procesos industriales (Soda Solvay) por amoniacación y acción del anhídrido carbónico simultáneamente. También se obtiene por doble descomposición entre sulfato de amonio y cloruro de sodio.

Normas

IRAM Grado técnico (98-99 %) o Grado USP (99,8 %)

COLORADO DE
AMONIO

toneladas
x 1,000



PRODUCTO: HIPOCLORITO DE SODIO

Características del consumo

Se usa en la preparación de agua lavandina, blanqueos industriales, decolorante, desodorante, desinfectante, etc.

Se comercializa en solución a granel en camiones tanque o en damajuanas de 25/40 litros.

Si bien existe una gama extensa de consumo, los rubros principales son:

Uso doméstico	60%
Industria papelera y textil	35%
Varios	5%

Proyección del mercado

En el período 1963-1977 se observa un crecimiento continuo de la demanda, con una tasa anual del 8,3% que por las características del consumo puede continuar aumentando en el orden del 8% anual acumulativo.

Fabricantes

Agrocom S.A. - Aldo Bonzi, Pcia. de Buenos Aires.

Atanor S.A.M. - Río Tercero, Pcia. de Córdoba.

Clorosur S.A. - San Justo, Pcia. de Buenos Aires.

Cía. Química S.A. - Dock Sud, Pcia. de Buenos Aires.

Electrocolor S.A. - Capitán Bermúdez, Pcia. de Santa Fé.

Electroquímica Argentina S.A. - Valentín Alsina,
Pcia. de Buenos Aires.

Indupa S.A. - Cinco Saltos, Pcia. de Río Negro.

Industrias Químicas Piresol S.A. - Córdoba.

Inquitex S.A. - Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires.

Leõesma S.A. - Pueblo Leõesma, Pcia. de Jujuy.

Molero S.A. - Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires.

Química Internacional S.A. - Mar del Plata, Pcia. de Buenos Aires.

Quimsur S.A. - Bahía Blanca, Pcia. de Buenos Aires.

Salmec S.A. - Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires.

Tabasca S.A. - San Martín, Pcia. de Buenos Aires.

Traversa S.A. - La Plata, Pcia. de Buenos Aires.

Trona S.A. - Capital Federal

Vipastio S.A. - Chacra de Coria, Pcia. de Mendoza.

..

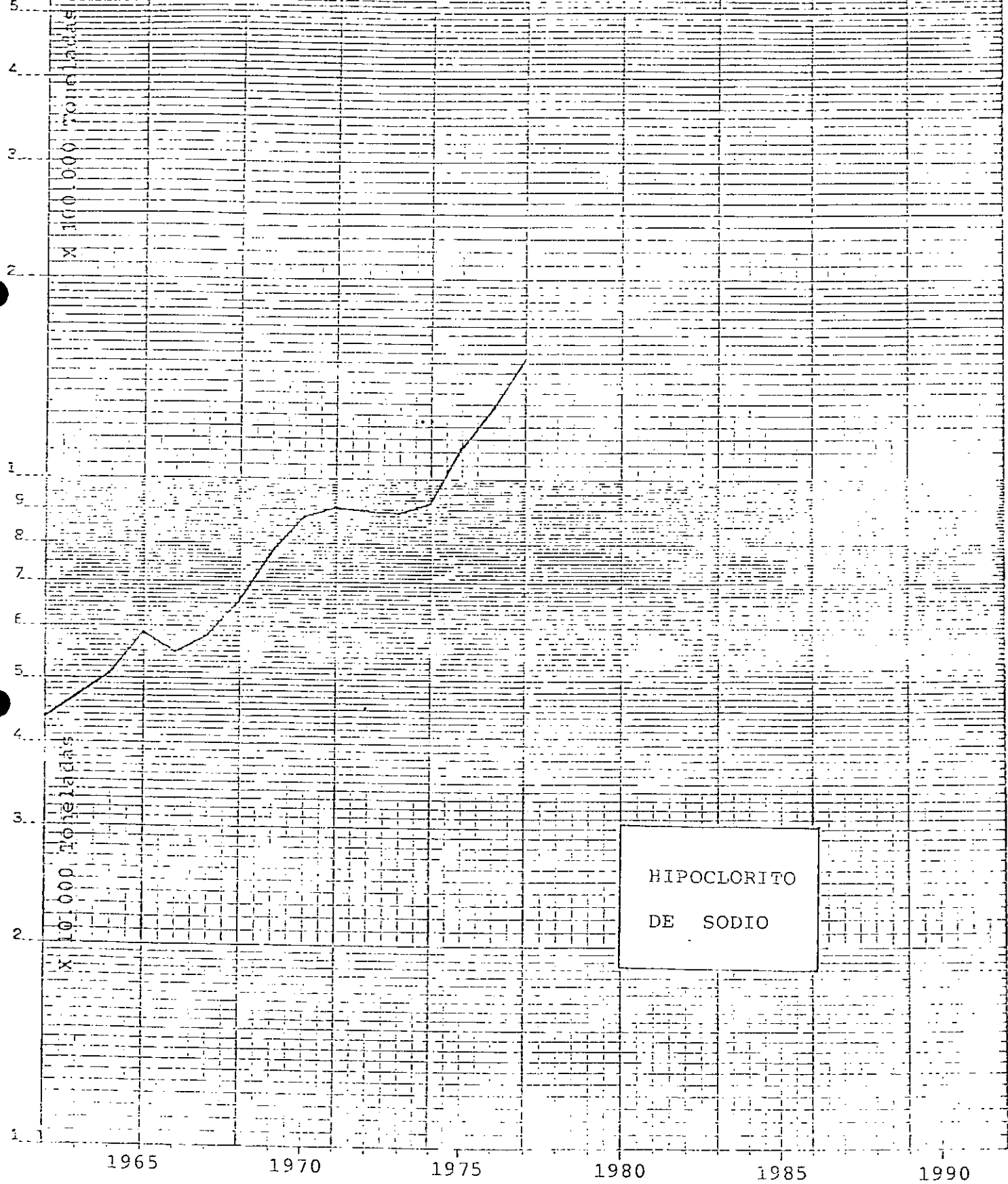
Proceso

Fundamentalmente se produce por reacción de cloro gaseoso a través de una solución de soda cáustica enfriada. Tanto el cloro como la soda cáustica, fueron producidos previamente por electrólisis, por lo cual el proceso también se ha modificado ultimamente, haciendo una electrólisis de cloruro de sodio y mezclando los productos en el mismo recipiente.

Normas

IRAM Nros 1171 y 1173 (industrial y doméstico respectivamente).

Producción de Hipoclorito de Sodio en Chile, 1964-1987



HIPOCLORITO
DE SODIO

PRODUCTO: ACIDO SULFURICO

Características del consumo

Este producto químico es el más ampliamente usado en las principales manufacturas técnicas, y dada su importancia se lo utiliza como indicador económico del adelanto técnico o industrialización de un país. En nuestro país su principal destino es la producción de sulfato de aluminio, fertilizantes de amonio y fosfataados, así como el de producción de rayón. Los principales rubros son:

Producción de alumbre	25%
Fertilizantes	15%
Productos celulósicos	10%
Purificación de derivados del petróleo	7%
Productos químicos	9%
Textiles y curtiembres	6%
Energía atómica	4%
Industria metalúrgica	5%
Explosivos	5%
Detergentes	6%
Acumuladores y ácidos puros	3%
Varios	5%

Proyección del mercado

El consumo histórico de este producto muestra una tendencia de crecimiento del 3% anual acumulativo y su proyección futura está relacionada con el movimiento industrial estimado que continuará el mismo crecimiento del 3% anual.

Fabricantes

Comisión de Energía Atómica - Malargüe, Pcia. de Mendoza.

..

Compañía Química S.A. - Dock Sud, Pcia. de Buenos Aires.

Cooperativa Obrera de Zárate Ltda.- Zárate, Pcia. de Buenos Aires.

Duperial S.A. - San Lorenzo, Pcia. de Santa Fé.

Fabricaciones Militares - Berisso, Pcia. de Buenos Aires - Río Tercero, Pcia. de Córdoba.

Obras Sanitarias de la Nación - San Isidro, Pcia. de Buenos Aires.

Petrosur S.A. - Campana, Pcia. de Buenos Aires.

Sulfacid S.A. - San Lorenzo, Pcia. de Santa Fé.

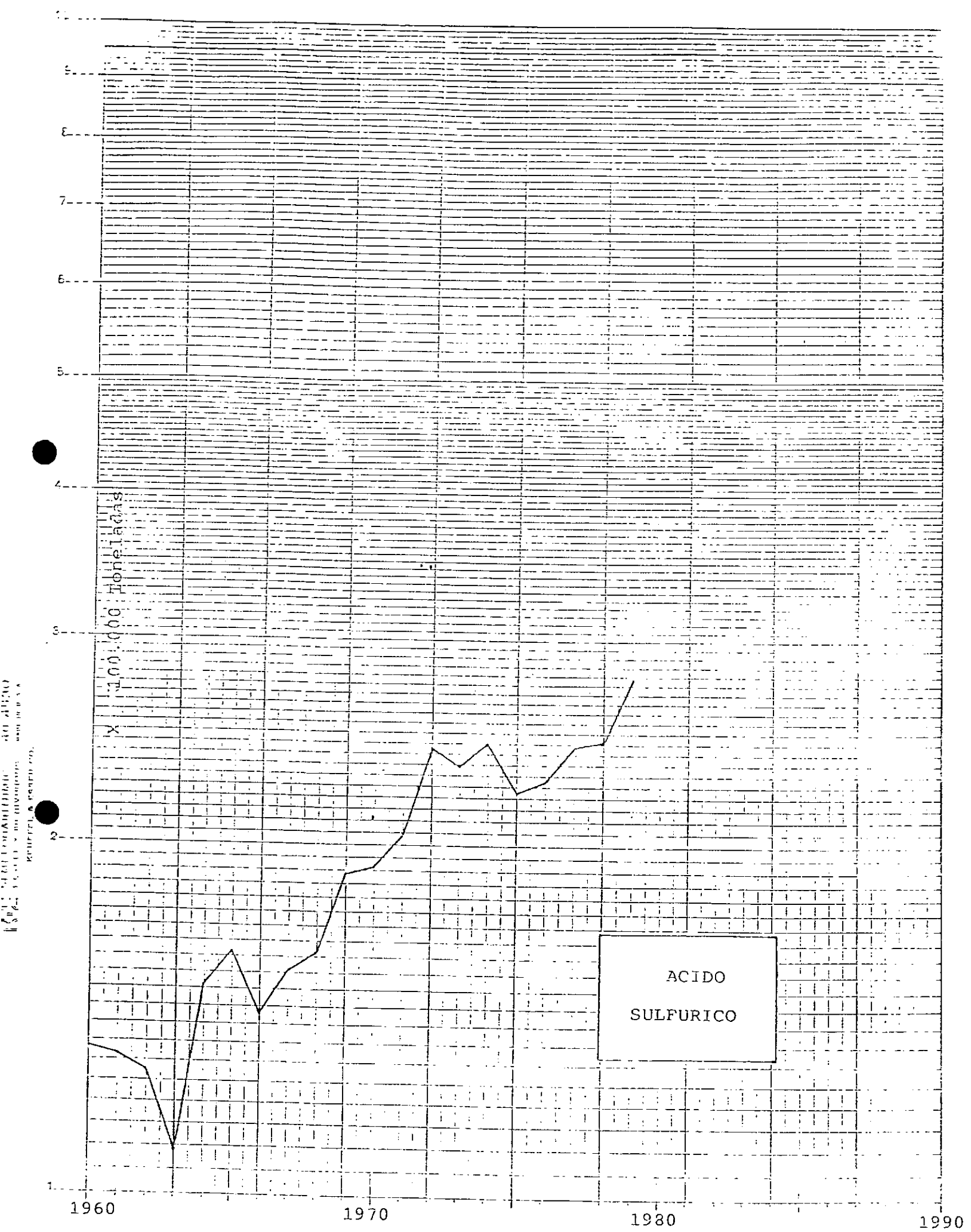


Proceso

Se parte de azufre o sulfuros que siguen los dos procesos tradicionales de contacto o de cámaras de plomo. En el primero de ellos se efectúa la combustión (o tostación) de la materia prima para obtener anhídrido sulfuroso que se oxida sobre catalizadores de platino o vanadio, y luego se absorbe sobre agua o soluciones diluídas del mismo ácido. Con las cámaras de plomo se sigue un esquema similar pero el catalizador está constituido por óxidos de nitrógeno.

Norma

IRAM N° 1098.



PRODUCTO: OXIGENO

Características del consumo

Se utiliza en la industria siderúrgica para afinación de metales y acero, como inyección de oxígeno en convertidores y hornos. Es ampliamente usado para la soldadura y corte de metales, así como para su templeado y decapado. Se utiliza además en la industria del vidrio, Cuando es purificado según especificaciones de farmacopea, se usa en oxigenoterapia.

Se comercializa a granel (líquido) en tanques criogénicos y comprimido en cilindros de 1 a 8 m³.

El consumo puede agruparse según:

Sidero metalúrgico	94%
Oxigenoterapia	2%
Vidrio	1%
Varios	3%

Proyección del mercado

En el período 1970-1977 se registra una tasa anual acumulativa del 17,5%. Puede observarse a partir de 1975 una caída de la demanda, relacionada con la dis-

minución de la actividad siderúrgica y metalúrgica. Su futuro estará acondicionado a la reactivación de este sector industrial.

Fabricantes

Acindar S.A. - V. Constitución, Pcia. de Buenos Aires.

Aga Argentina S.A. - Avellaneda, Pcia. de Buenos Aires - San Martín, Pcia. de Buenos Aires. - Ringuet, Pcia. de Buenos Aires - Rosario, Pcia. de Santa Fé - Córdoba, Pcia. de Córdoba.

Atanor S.A. - Río Tercero, Pcia. de Córdoba.

Base Naval Puerto Belgrano - Bahía Blanca, Pcia. de Buenos Aires.

Bra-Gas - González Catán, Pcia. de Buenos Aires.

Casale Pablo S.A. - Carrodilla, Pcia. de Mendoza.

Dalmine Siderca S.A. - Campana, Pcia. de Buenos Aires.

Dirección General de Fabric. Militares - Río Tercero, Pcia. de Córdoba - Zapla, Pcia. de Jujuy.

Ecsal S.A. - Godoy Cruz, Pcia. de Mendoza.

FF.CC. Belgrano - Alta Córdoba, Pcia. de Córdoba -
Laguna Paiva, Pcia. de Santa Fé - Tafí Viejo,
Pcia. de Tucumán.

F.F.C.C. Mitre - Pérez, Pcia. de Santa Fé.

F.F.C.C. San Martín - Junín, Pcia. de Buenos Aires.

F.F.C.C. Urquiza - Monte Caseros, Pcia. de Corrientes.

Fracchia S.A. - Avellaneda, Pcia. de Buenos Aires.

Gasogena Argentina S.A. - Avellaneda, Pcia. de
Buenos Aires.

González Amaya - San Juan, Pcia. de San Juan.

Indupa S.A. - Cinco Saltos, Pcia. de Río Negro.

Irigoin - Trelew, Pcia. de Chubut.

La autógena S.A. - Buenos Aires - Paraná, Pcia. de
Entre Ríos - Rafaela, Pcia. de Santa Fé - Santa
Isabel, Pcia. de Córdoba, Tucumán, Pcia. de Tucumán.

La Oxígena S.A. - Avellaneda, Pcia. de Buenos Aires -
San Justo, Pcia. de Buenos Aires- Valentín Alsina,

Pcia. de Buenos Aires - Capitán Bermúdez, Pcia.
de Santa Fé - Rosario, Pcia. de Santa Fé- Córdoba,
Pcia. de Córdoba - Tucumán, Pcia. de Tucumán -
Resistencia, Pcia. de Chaco - Posadas, Pcia. de
Misiones - Mendoza, Pcia. de Mendoza - San Pedro,
Pcia. de Jujuy - Bahía Blanca, Pcia. de Buenos Aires.

La Platense S.A. - San Juan, Pcia. de San Juan

Martínez Escalada - Tandil, Pcia. de Buenos Aires.

Mordazzi - La Rioja, Pcia. de La Rioja.

Oxigen S.A. - Comodoro Rivadavia, Pcia. de Chubut.

Oxígeno Patagónico - Río Gallegos, Pcia. de Santa
Cruz.

Sampayo S.A. - General Pico, Pcia. de La Pampa.

Somisa - San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires.

YPF - Comodoro Rivadavia, Pcia. de Chubut - Plaza
Hincul, Pcia. de Neuquén - Río Grande, Tierra
del Fuego.

Yuda Wolf Reiss - Río Grande, Tierra del Fuego.

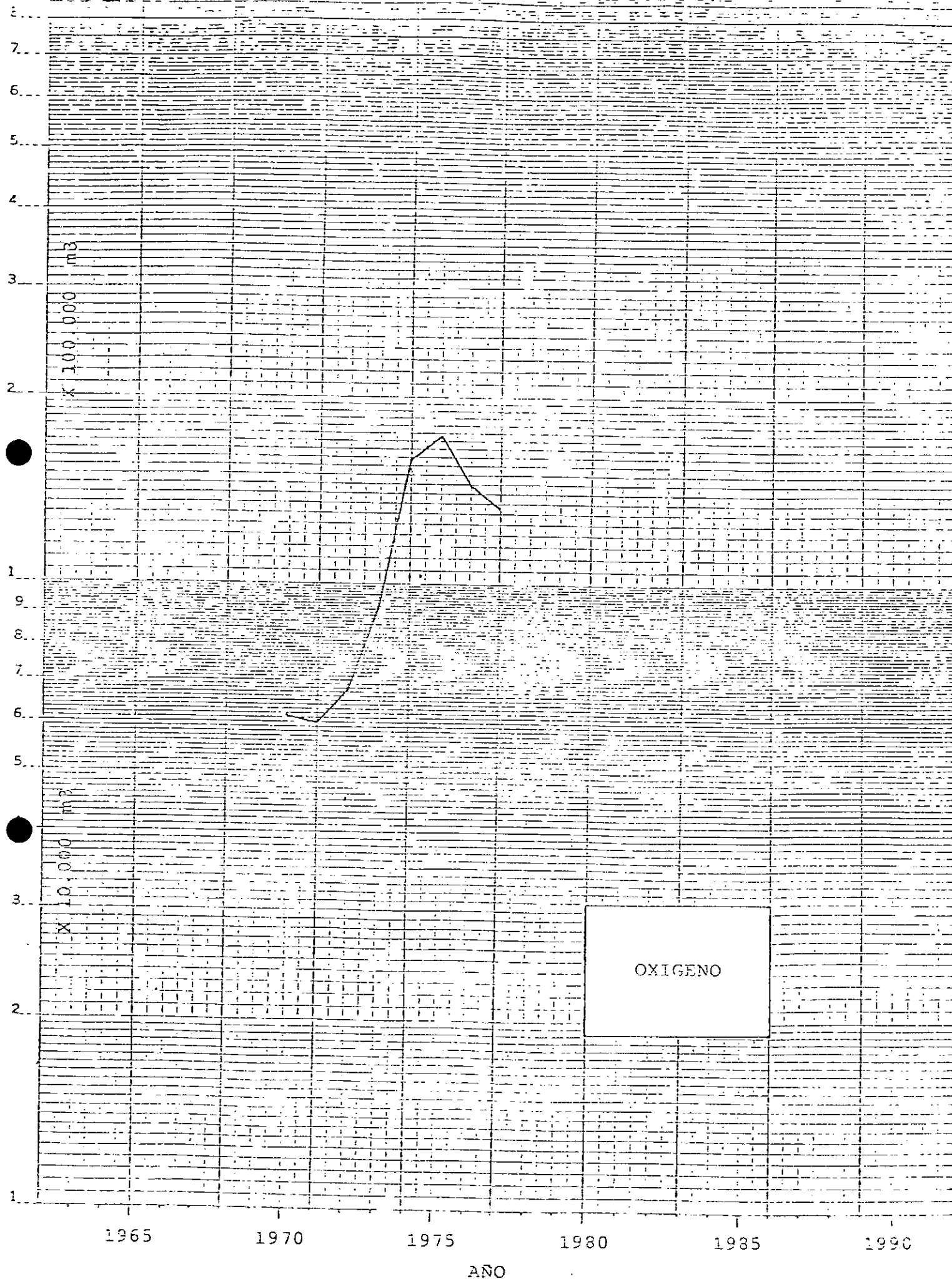
Proceso

La obtención se basa en el sistema tradicional Linde por licuación del aire y posterior separación de sus componentes (principalmente oxígeno y nitrógeno).

Normas

Grado técnico y Farmacopea (pureza mayor de 99%).

PROFUNDIDAD (m)



PRODUCTO: SULFURO DE SODIO

Características del consumo

En nuestro país su principal aplicación se halla en la industria curtiente, usándose también en la producción de rayón, en la metalurgia y en fotografía. En la industria química bien desarrollada constituye una materia prima intermediaria muy usada para preparación de amino derivados y anilinas, como agente reductor.

Puede comercializarse ya sea en solución a granel, o como sólido en tambores de 200 y 350 Kg.

Su tipo de consumo puede resumirse en:

Industria del curtido	95%
Industria textil	2%
Varios (químicos, ag. flotación, etc.)	3%

Proyección del mercado

Desde 1962 a 1977 se observa un formidable crecimiento del consumo, con una tasa anual acumulativa del 22%. La evolución de la industria del cuero de nuestro país, sigue siendo muy reconocida en el exterior, por lo cual la evolución posterior de la tasa

del sulfuro de sodio superará el 10% anual.

Fabricantes

Compañía Industrial Progreso S.A. -
Avellaneda, Pcia. de Buenos Aires

Mebomar S.A.- Monte Grand, Pcia. de Buenos Aires

Ossur S.A. - Ezpeleta, Pcia. de Buenos Aires.

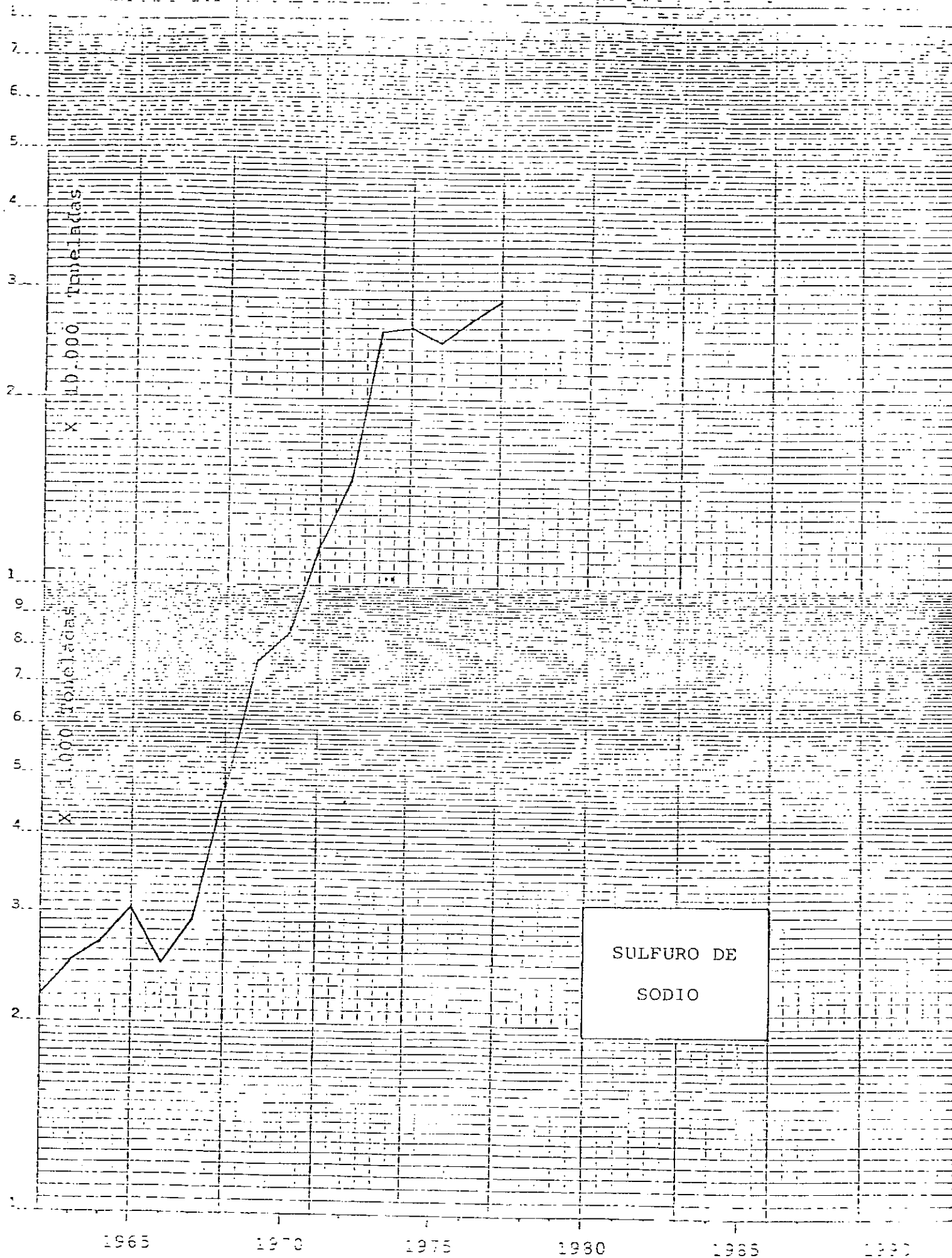
Proceso

. .

Se utiliza la reducción del sulfato de sodio anhidro por medio de carbón en hornos a más de 900°C y posterior proceso de purificación por solubilización y concentración.

Normas

IRAM N° 1152.



PRODUCTO: SULFHIDRATO DE SODIO

Características del consumo

Se usa en la industria del cuero como depilante, y en la industria química como intermediario para la producción de anilinas y compuestos orgánicos.

Se comercializa a granel, en camiones tanques.

Su distribución se muestra a continuación:

Industria del curtido	55%
Industria del papel	43%
Varios	2%

Proyección del mercado

El consumo histórico muestra una estabilidad hasta 1970 donde comienza una etapa ascendente normalizada con una tasa del 8% anual. Se estima que la proyección del consumo seguirá aumentando pero con un índice menor.

Fabricantes

Compañía Industrial Progreso S.A., Avellaneda,
Pcia. de Buenos Aires.

Duperial S.A., San Lorenzo, Pcia. de Santa Fe.

Proceso

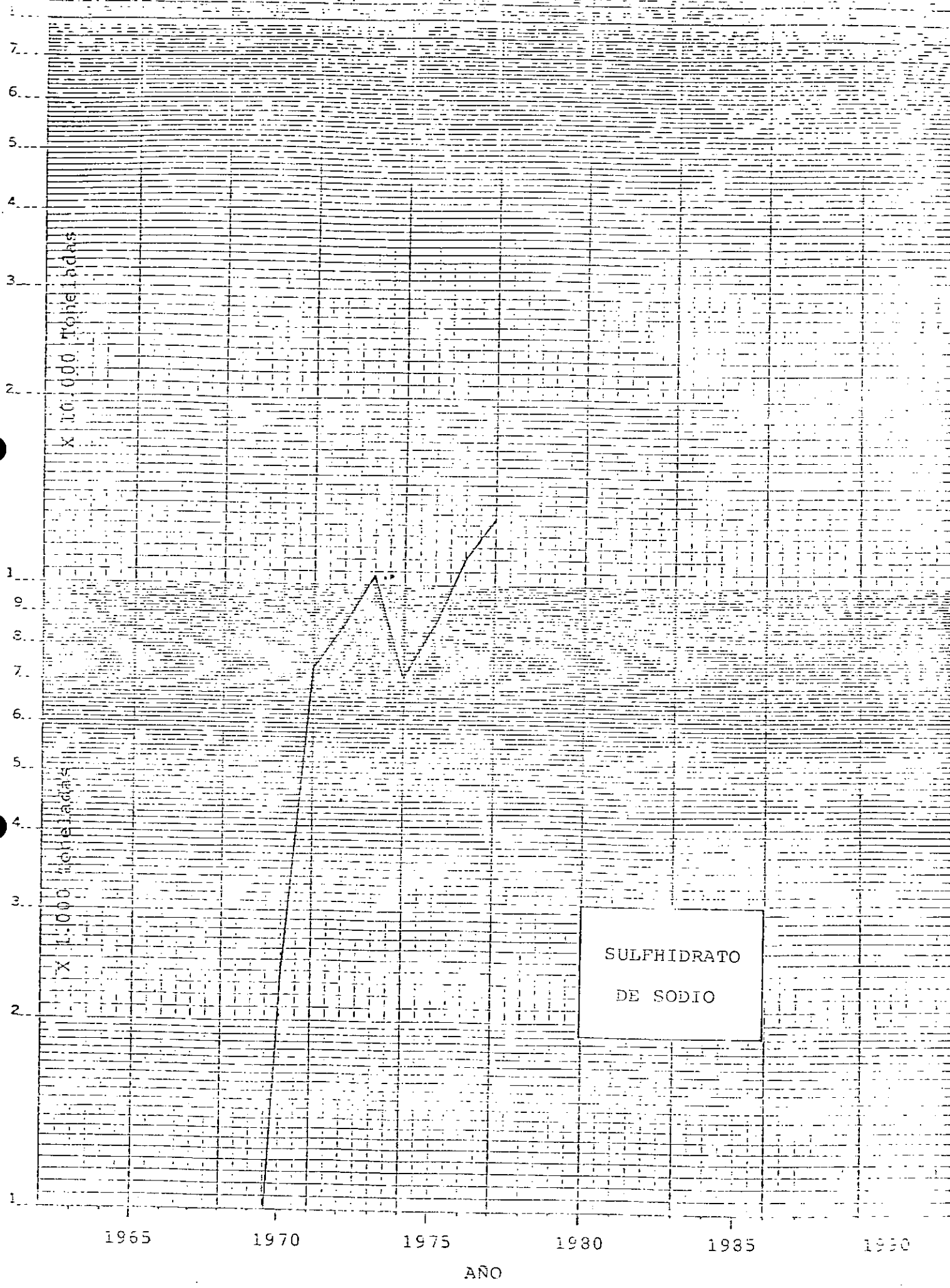
Por reacción del ácido sulfhídrico sobre una solución de soda cáustica.

Normas

Solución con un contenido de 39%.

..

SECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
MADRID, ESPAÑA



SULPHIDRATO
DE SODIO

PRODUCTOSILICATO DE SODIOCaracterísticas del consumo

Este producto, denominado también vidrio líquido, tiene diversas composiciones según la relación sílice/óxido de sodio la cual varía de 0,5 a 4. Se presentan así los denominados ortosilicato, sesquisilicato, metasilicato (el más usado) y el tetrasilicato. Todos ellos dan soluciones de tipo coloidal, por lo que se incluyen en industrias de jabones, detergentes, adhesivos y en tratamientos para aguas, papel y minerales.

Su distribución no está bien delimitada en el mercado argentino, siendo en EE.UU el siguiente, sin contar su uso en catalizadores:

Jabones y detergentes	28	%
Pigmentos	21	%
Adhesivos en cartonería	12	%
Tratamientos de agua, papel.	9	%
Granulados para techos	5	%
Varios	25	%

Proyección del mercado

Según el consumo promedio del período 1973-1979 del producto importado muestra valores variables con un promedio ascendente que complementa a la producción nacional. No se tienen datos de la producción local.

Fabricantes

Mejorsil S.A., Quilmes, Pcia. Bs. Aires.
Progreso S.A., Avellaneda, Pcia. Bs. Aires.
Silicato S.A., Lanús Este, Pcia. Bs. Aires.
Loma Blanca S.A., Avellaneda, Pcia. Bs. Aires.

Proceso

Por reacción en hornos a 1400 °C de carbonato de sodio y sílice. El producto es luego enfriado y disuelto en agua o bien molido. También puede obtenerse por fusión del sulfato de sodio y sílice en presencia de carbón, dando además productos gaseosos compuestos de dióxido de carbono, anhídrido sulfuroso y azufre.

Normas

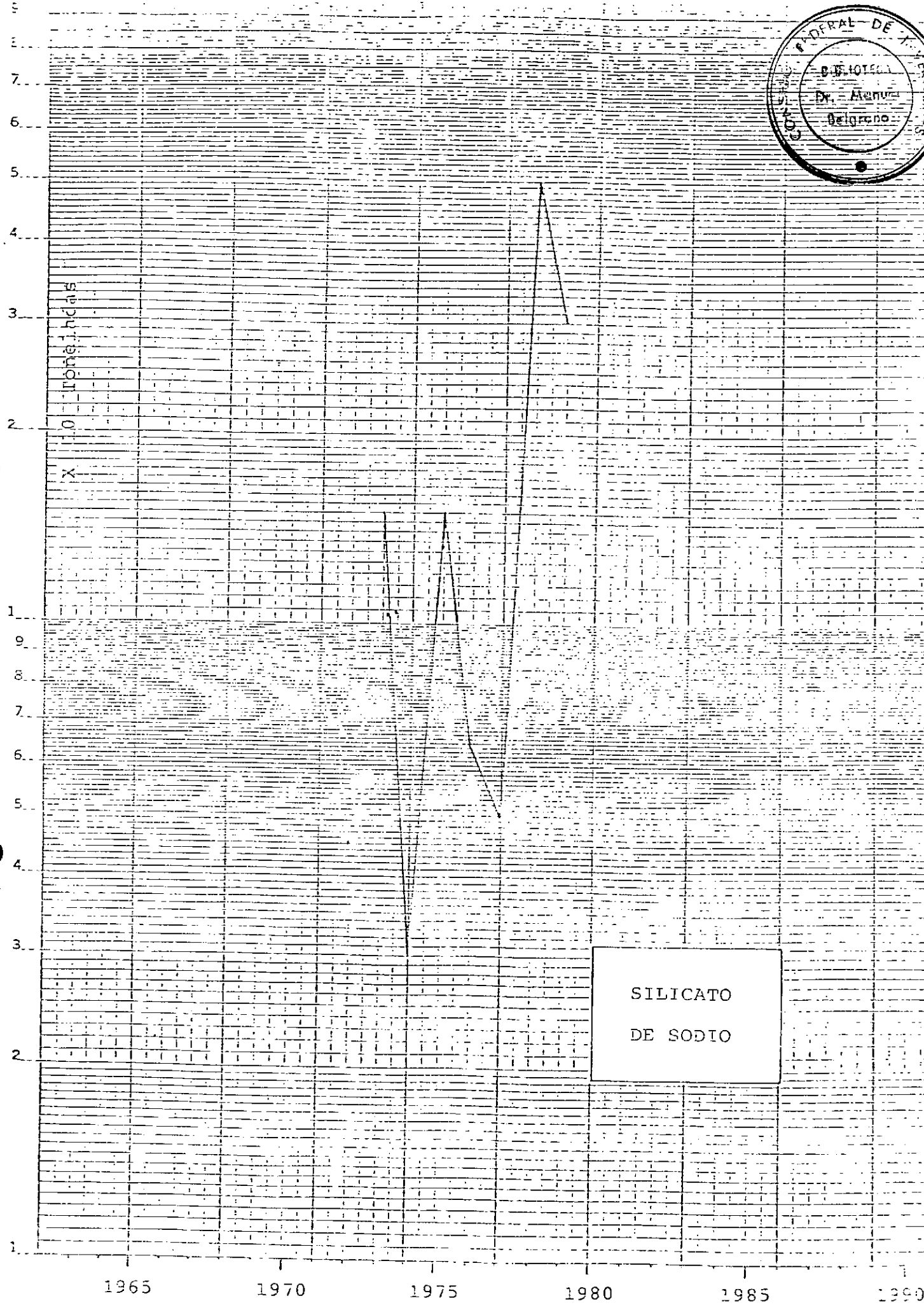
Concentraciones líquidas de 22 a 69 °Bé.



Troncal de las
X

SILICATO
DE SODIO

REUTERS & PEARSON CO.
201 400 000
201 400 000
201 400 000
201 400 000



PRODUCTO: SULFITO DE SODIO

Características del consumo

Se utiliza en la industria textil. Tratamientos para eliminar el cloro libre; tratamiento de aguas intermediaaria químico para pigmentos. Es un revelador fotográfico.

Se comercializa en bolsas de 50 Kg.

Distribución del consumo:

Industria papelera	50%
Tratamiento de aguas	30%
Fotografía	5%
Varios	15%

Proyección del mercado

Si bien el período 1965 - 1974 refleja una positiva tasa ascendente del 12% anual, se calcula que los próximos años no mantendrá ese ritmo pero su uso puede crecer en un término del 6% anual.

Fabricantes

Azyöer S.A., - Monte Grande, Pcia. de Buenos Aires.

Tetraquímica S.A., Ruta 8, Km. 16,5, Pcia. de Buenos Aires.

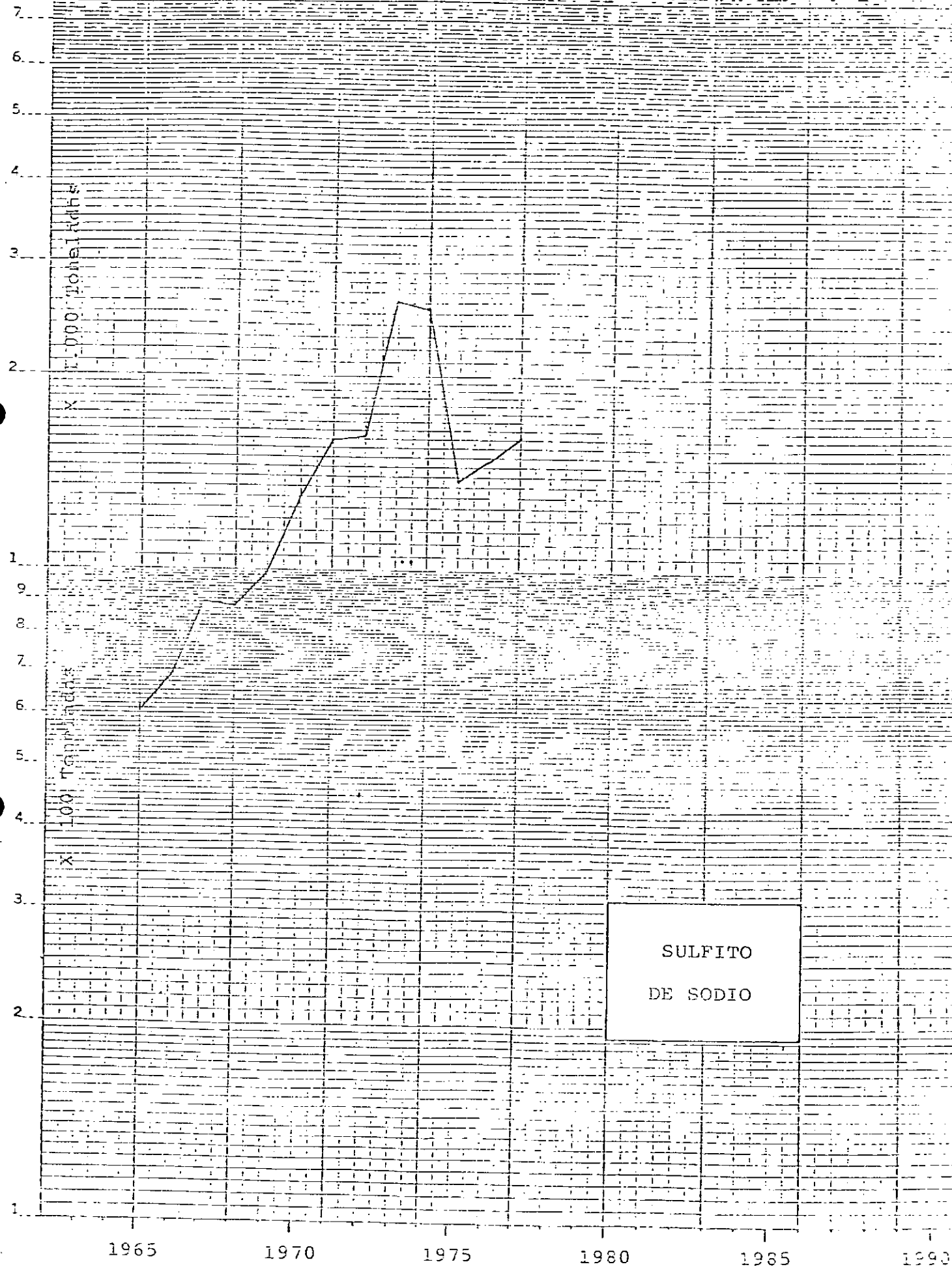
Proceso

Reacción entre una solución de carbonato de sodio y anhídrido sulfuroso.

Normas

IRAM N° 17.702.

SECTORES-ADMINISTRATIVOS
DE LA INDUSTRIA Y COMERCIO
EXTERIOR
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
ESTADÍSTICA
CÓDIGO DE BARRAS
1980-1981



SULFITO
DE SODIO

PRODUCTO: METABISULFITO DE SODIO

Características del consumo

Se destina a la industria textil y del tanino.
Es un agente de blanqueo y desinfectante de fermentaciones.

Se comercializa en bolsas de 50 Kg.

Distribución del consumo:

Industria del quebracho	50%
Curtiembres	35%
Industria hopoterápica	5%
Varios	10%

Proyección del mercado

En el período 1971 - 77 se registra un muy buen incremento del consumo con una tasa anual acumulativa del 19% presentando una firme demanda futura para la que puede estimarse una tasa anual arriba del 8%.

Normas

Según su grado de pureza, técnico o uso fotográfico, teniendo las soluciones una concentración 22 a 25%, ó el sólido un 62% expresado como anhídrido sulfuroso.

..

LAZAR SEMINARIUM 46 4530
LAZAR SEMINARIUM 46 4530
LAZAR SEMINARIUM 46 4530

Toneladas

METABISULFITO
DE SODIO

1970

1980

199

Fabricantes

Azyder S.A., Monte Grande, Pcia. de Buenos Aires.

Tetraquímica S.A., - Ruta 8, Km. 16,5, Pcia. de
Buenos Aires

Proceso

Reacción del anhídrido sulfuroso sobre una suspensión de carbonato de sodio, seguido de una separación y secado controlado.

..

Normas

Grado técnico con concentraciones varias como SO_2 hasta 65%.

PRODUCTO: BISULFITO DE SODIO

Características del consumo

Se utiliza en la industria del papel, como depilatorio en la industria del curtido y en la industria textil como anticloro; es intermediario en la producción de tiosulfato de sodio, industria del caucho, etc.

Se usa como agente reductor en fotografía.

Se comercializa en solución a granel en camiones tanques y en damajuanas de 34 Kg. También cristalizado, en bolsas de 50 Kg.

Su distribución se representa en la siguiente forma:

Industria química	95%
Industria curtiduría	2%
Industria textil	1%
Fotografía	1%
Conservación de glándulas	0,5%
Varios	0,5%

Proyección del mercado

Desde 1971 a 1976 el consumo mostró una leve tasa ascendente del 3% anual, con un notable aumento en 1977. Su proyección futura está ligada al del movimiento industrial química, pudiendo llegar al valor de 5% anual.

Fabricantes

Azyder S.A. - Monte Grande, Pcia. de Buenos Aires.

..

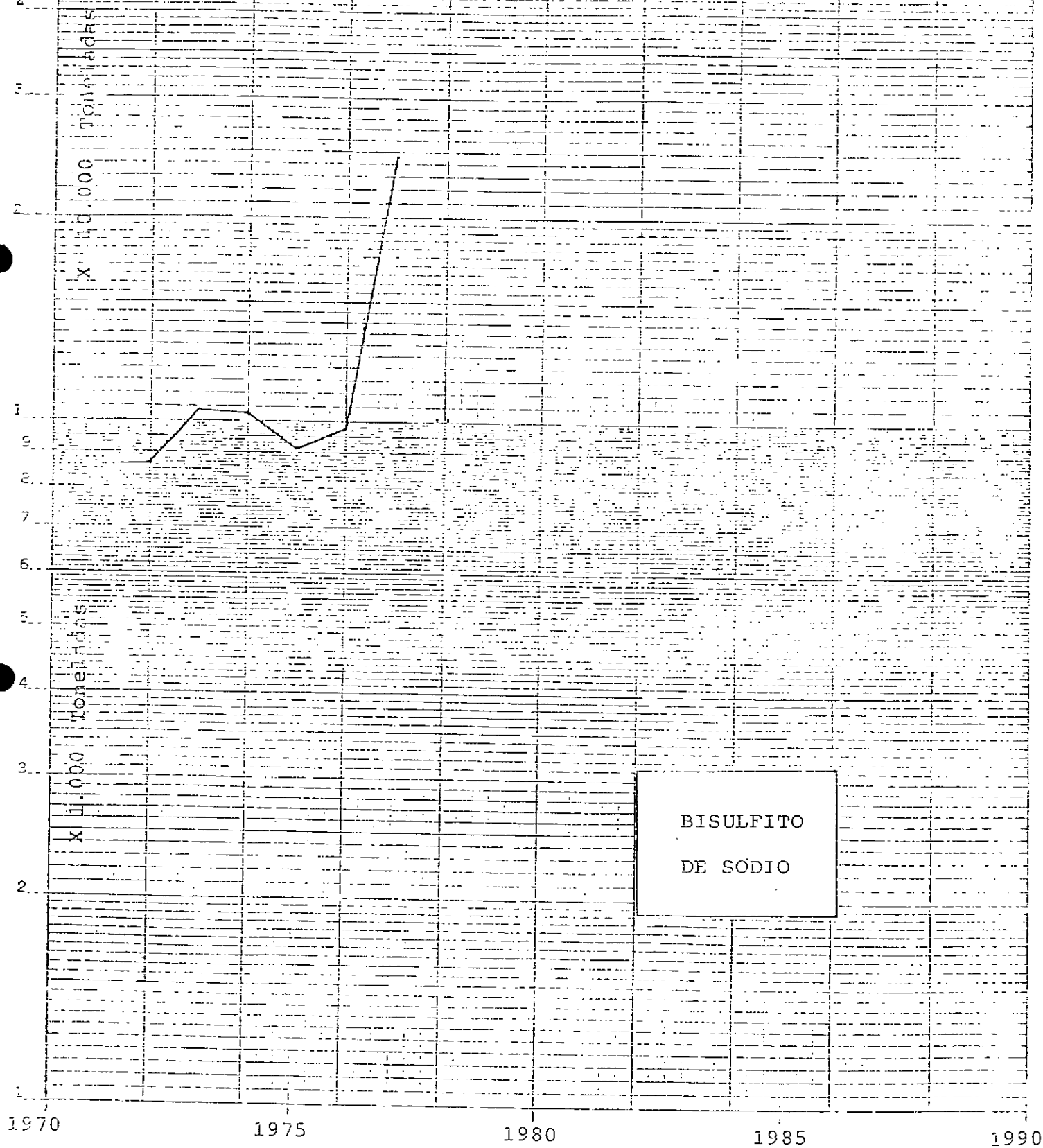
Compañía Química S.A. - Dock Sud, Pcia. de Buenos Aires.

Tetraquímica S.A. - Ruta 8, Km. 16,5 Pcia de Buenos Aires

Unitan S.A. - Puerto Pirol, Pcia. de Chaco, Formosa, Pcia. de Formosa.

Proceso

Se produce en la reacción del carbonato de sodio con anhídrido sulfuroso mediante el sistema de absorción. Puede obtenerse sólido por concentración y cristalización.



BIBLIOGRAFIA SOBRE SALINAS

Sulfato de Sodio Rossi N.I. A-4-7-250
Buenos Aires (Serv. Minero) 1972 E

Las Salinas en la República Argentina
Leguizamón, Fendal, Martiniano
1er. Congreso Nacional de Química Actas y Trabajos
Vol. IV Secc. Técnica p 284-302

Salt Deposits; their origin and composition A-38
Berlin 1971 Braitsch, Otto E-2

Los depósitos salinos en la Península de Valdéz
Salinas grandes y chicas - Chubut
Brodtkorb, A. Es. As. (Dir. Nac. Geol. Min.)
1962 Carp 815

La sal, estudio preliminar e inspección minera a las
"Salinas Grandes" , Córdoba , Min. Obras Públicas 1949
Catalano, Luciano R. 29/3

The Salt Industry of Canadá (1930) L. Heber Cole
Mines Branch N° 716 Ottawa.

Cordini I. R. - Salinas Grandes de Hidalgo
(La Pampa) 1958
D.N.G.M. Carp. 387

Cordini I. R.
Sulfatos, Mendoza
Sulfateros del Dto. Gral. Lavalle (Mendoza) 1948
Dir. de Minas y Geología 1948

Cordini I. R. 1963
Salinas del Bebedero (Prov. San Luis)
D.N.G.M. Carp. 506

Informe sobre la Mina de Sal "Progreso"
Dto. Trancas - Prov. Tucumán
Héctor I. de la Iglesia y Víctor S. Givré
Es. As. D.N.M. 1957 Carp. 342

Estudio Tecnológico de la Industria de la Sal en México.
México Instituto Tecnológico 1946
Raúl Lozano García.

Las explotaciones de la sal en La Pampa
Antonio Prieto M. Dir. de Minas - La Pampa
1967 F 4244/45

El depósito salino "El Gualicho" Prov. de Río Negro
Neldo Omar D. Ré
Río Negro (Fab. Mil.) 1961 Vol 25035

Richards L.A.
1954 Suelos, Salinas y Sodicos Vol 21884

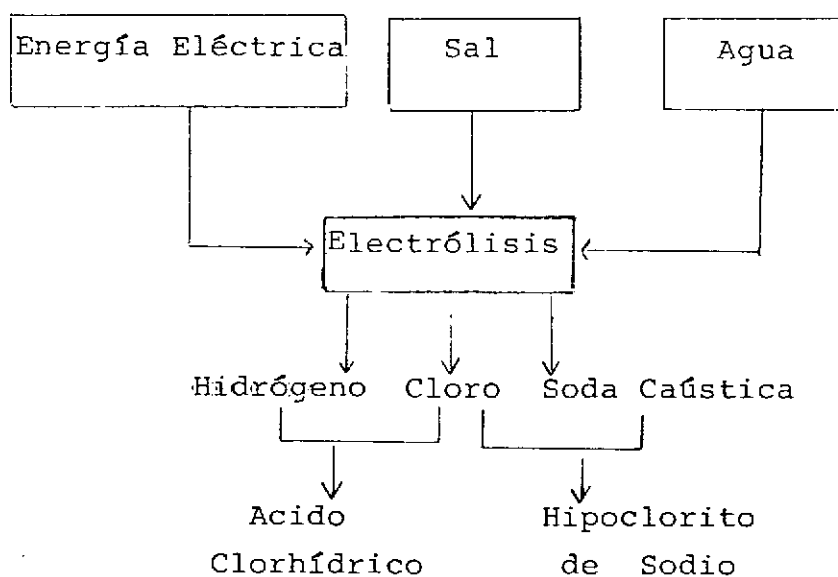
Informe sobre la salina "San Pedro"
del Territorio Nac. de La Pampa realizado
por el Ing. Pascual Sgroso (1932) Carp 27

La Sulfatera de Choique (Nueva Loma)
Prov. de Es. As.
I.R. Cordini 1948 Carp 172

1.3. OTROS INSUMOS QUE PARTICIPAN EN SU ELABORACION

Cabe mencionar aquí, como otros insumos muy importantes que participan en los productos considerados, a la energía eléctrica y el gas natural.

La energía eléctrica en los procesos de electrólisis del cloruro de sodio y del sulfato de sodio es un factor determinante. Efectivamente su disponibilidad y su costo determinan la factibilidad económica de la producción de cloro y soda cáustica, y por ende del hipoclorito de sodio y ácido clorhídrico:

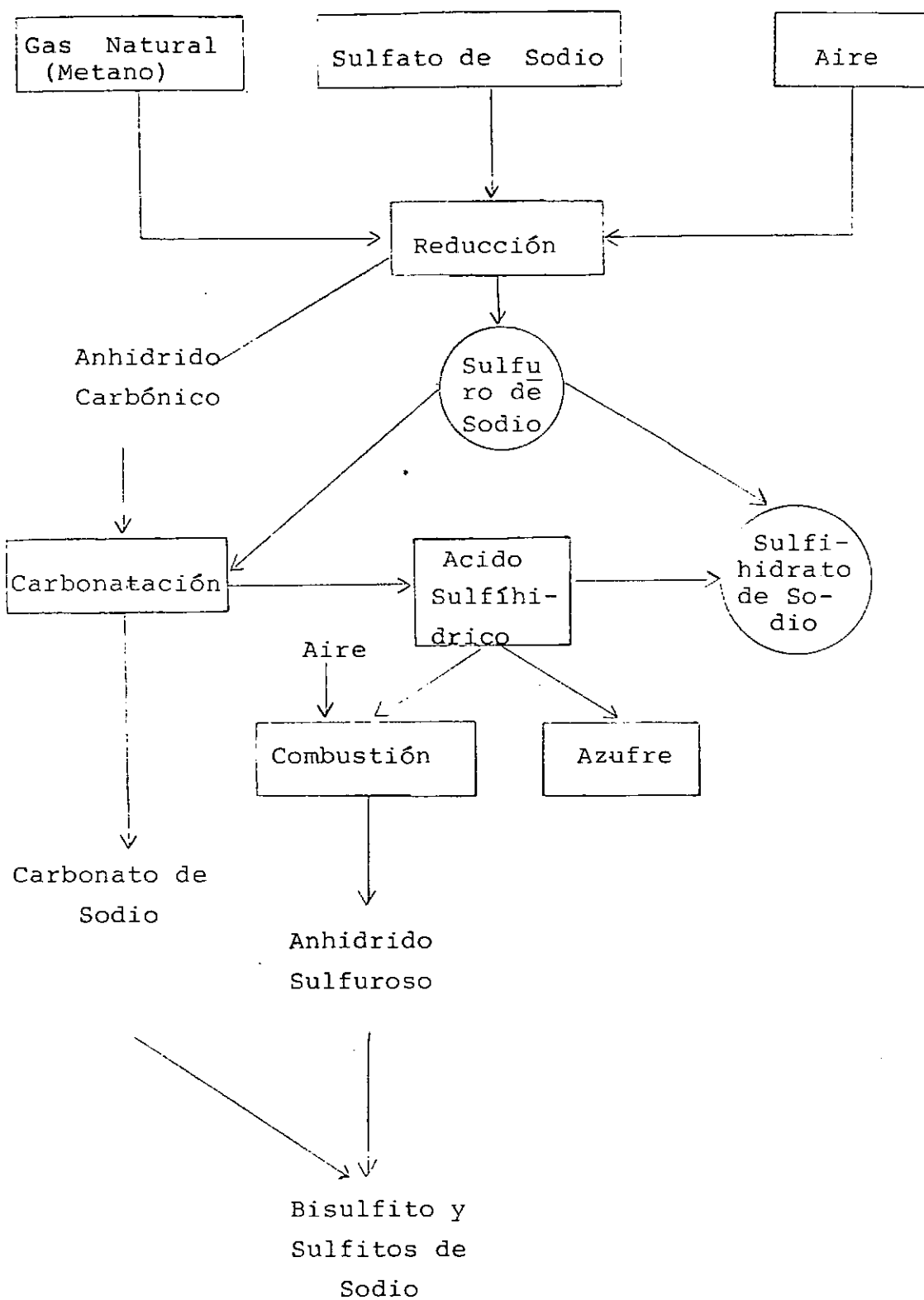


Lo mismo sucede en la obtención del clorato de sodio y del sodio metálico donde el principal insumo por su costo es la energía eléctrica.

En el caso de los derivados del sulfato de sodio para la obtención del ácido sulfúrico y soda caústica por electrólisis, también el costo de la energía eléctrica es el factor determinante de la economía del proceso.

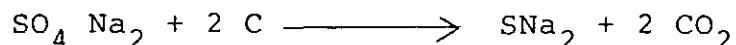
El gas natural constituye la materia prima necesaria para reducir el sulfato de sodio a sulfuro de sodio.

El sulfuro de sodio como derivado del sulfato de sodio es a su vez materia prima de varios productos, tal cuál se indica a continuación en un esquema simplificado de las interrelaciones existentes entre los distintos procesos de fabricación:



Es interesante destacar que la reducción del sulfato a sulfuro de sodio, igual que la electrólisis de la solución acuosa del cloruro de sodio, puede originar una serie de industrias vinculadas que utilicen al sulfuro de sodio como materia prima.

La reducción con gas natural (CH_4) del sulfato ha sido estudiada desde hace varios años y existen numerosos trabajos publicados al respecto. Es la variante que reemplaza la reducción con carbón según la siguiente ecuación:



La proporción de $\text{SO}_4 \text{ Na}_2$ es de 3 partes por 1 parte de carbón, o sea se trabaja casi con un gran exceso de carbón sobre el requerido estequiométricamente (aproximadamente 100%)

Los primeros ensayos fueron realizados por Moissan y luego Berthelot a fines del siglo pasado.

La reducción con carbón es el proceso industrial más conocido, pero se pueden obtener mejores calidades de sulfuro de sodio mediante la reducción del sulfato con gas.

Utilizando la misma relación anterior el consumo de gas natural sería de aproximadamente 317 Nm^3 por ton. de sulfato de sodio, o 577 Nm^3 de gas para 1 ton de sulfuro de sodio al 89-92%

TABLA RESUMEN

Consumos Específicos de Otros Insumos por Tonelada

<u>Producto</u>	<u>Energía Eléctrica</u>	<u>Gas</u>
(NaOH + 885	-	-
) Kg de Cl ₂	2.750 KWh	-
SNa ₂	-	577 Nm ³

1.4. Desarrollo técnico alcanzado

Las industrias usuarias o procesadoras de sal y sulfato de sodio, en nuestro país, presentan distintos grados de avance técnico. Algunas han constituido importantes etapas en la vida industrial de la Argentina, y crecieron a medida que el país todo, generó los niveles de demanda alcanzada en la actualidad. Otras, asociadas a sectores menos dinámicos no presentaron tasas espectaculares, manteniendo índices de evolución solamente vegetativos.

Justamente aquellas industrias que más crecieron, también brindaron oportunidades de mejoras tecnológicas, que acompañaron también a factores de avance de los procesos productivos.

Típico ejemplo de esta circunstancia, es la fabricación de cloro-soda cáustica, cuyo notable desarrollo en todos los órdenes, se acentúa a partir del fin de la 2da. Guerra Mundial, cuando se verifica en los países productores el uso masivo de ambos productos en derivados petroquímicos, plásticos, fibras sintéticas, agroquímicos, etc.

La evolución tecnológica en los procesos de producción ha sido constante, constituyendo la estructura de demanda del cloro, de la soda cáustica y del carbonato/sulfato de sodio, una segura referencia del grado de avance industrial de cualquier país del mundo. Así como otros indicadores también reflejan los niveles de industrialización alcanzados, la generalización

zada utilización de estos productos en sectores claves de las economías, permiten determinar tales niveles.

Asimismo la incipiente producción de álcalis, que se obtenía a principios de siglo en instalaciones sencillas, dió lugar posteriormente a la producción masiva proveniente de plantas de gran escala, que aprovecharon singulares avances en las técnicas de fabricación de equipos, nuevos materiales, y fundamentalmente, el manejo de nuevos conceptos en los procesos de producción; rasgo típico del último período industrial.

Hacia el futuro, los problemas de conservación de energía, uso más racional de recursos no renovables (hidrocarburos), modifican ciertas perspectivas de estas industrias, que señalamos más abajo, como aporte además sobre la perspectiva que las mismas abren para nuestro país

En la actualidad, operan en distintas localizaciones, plantas usuarias de cloruro y de sulfato de sodio, con distintos volúmenes de producción, y grado de avance tecnológico. Asimismo se han asociado grandes proyectos usuarios, algunos de los cuales, por ej.: Induclor SAM, en Bahía Blanca, tienen principio de ejecución concreta. Nuevas plantas papeleras en construcción habrán de requerir estos insumos, aumentando el cuadro de demanda, en los próximos años. Por tanto el análisis que sigue tiene carácter dinámico, esto es

sus premisas podrán variar, en razón de la misma evolución de los proyectos en curso.

Producción de Cloro-Soda Cáustica

Antes de fines del siglo pasado comenzó la producción en escala industrial de estos dos productos básicos. Grandes empresas de Inglaterra, Alemania y de los Estados Unidos fueron pioneras en el desarrollo de los procesos productivos que acompañaron el avance técnico de las celdas electrolíticas, como elemento central del esquema de fabricación. Se aplicaron numerosos modelos de estos equipos, y particularmente las celdas a diafragma; ó a cátodo de mercurio han dominado la mayor parte de dicha evolución. Las plantas industriales que en torno del año 1950 poseían escalas productivas de 50/100 T. de Cl_2 por día, han llegado a niveles habituales de 1000 T/día, en la misma base, debido a los refinamientos en los equipos, mejoras sustanciales en el manejo y distribución de la corriente eléctrica, y particularmente mediante el aumento de capacidad unitaria de las celdas. Hoy son normales celdas que operan con intensidades de corriente de 250.000 amp.; cuya demanda en condición de corriente continua, se abastece mediante complejos y seguros sistemas de rectificación mediante diodos de silicio.

En los 2 sistemas dominantes: a diafragma y mercurio, se han sustituido los conocidos ánodos de

grafito por "peines de ánodos" realizados en titanio, recubiertos de otros metales (rutenio, etc.); factor este que además del avance introducido en la eficiencia del proceso, permitió construir celdas de mucho mayor calidad mecánica.

Ultimamente se anuncian las primeras incorporaciones, en gran escala, de celdas de membrana; donde un tejido especial, permite el pasaje entre zona anódica/catódica de los iones de la descomposición electrolítica, en un proceso más sencillo y muy eficiente.

En la Argentina, operan plantas de celdas a diafragma y otras con cátodo de mercurio; existiendo 3 plantas de buena escala, mientras el resto presenta capacidades menores, en especial relacionadas con la industria papelera.

Las plantas principales, ya utilizan ánodos metálicos (DSA dimensionally stable anodes); destacándose tecnologías de origen norteamericano, italiano y alemán, en las plantas más significativas.

Las mayores unidades de cloro-soda están siendo operadas por: Celulosa Argentina (en Cap. Bermúdez, Santa Fe) Atanor SAM (en Río Tercero, Córdoba), Indupa S.A.I.C. (en Cinco Saltos, Río Negro), Ing. Leõesma (en Jujuy), Viplastic (en Chacras de Coria, Mendoza).

Se hallan en construcción dos importantes unidades:

- Petroquímica Río III (Río III, Córdoba):
planta a diafragma proceso Diamond -
capacidad: T Cl_2 /año
- Induclor SAM (Bahía Blanca, Buenos Aires):
planta a cátodo de mercurio - proceso
UHDE - capacidad: T Cl_2 /año

La coproducción de soda cáustica está relacionada con la capacidad expresada en Cloro, del siguiente modo:

- . 1,6 de sal generan 1,1 T. NaOH base 100% y 1 T. de Cloro. Las plantas habitualmente producen la soda en solución de aproximadamente 50% en peso, mientras el Cloro se comercializa licuado, en cilindros especiales.

Producción de Ácido Clorhídrico

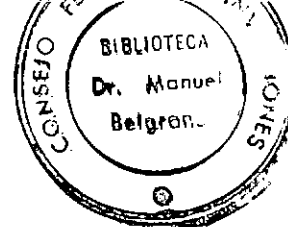
Como derivado del cloro producido por electrólisis de salmueras, el ácido es sintetizado principalmente a partir de corrientes secas de cloro e hidrógeno, generados en el mismo proceso electrolítico. Habitualmente son utilizados hornos verticales, u horizontales, contruídos en materiales

en numerosas síntesis ó cloraciones orgánicas; entre otras: la cloración del benceno a clorobencenos; el craqueo de diclorobenceno para producir cloruro de vinilo; la producción de alquil benceno lineal; etc. Dicha modalidad de producción irá en aumento en el ámbito local, pues las plantas de síntesis de TDI (Petroquímica Río III); cloruro de vinilo (Monómeros Vinílicos, Bahía Blanca); etc.; habrán de brindar significativos volúmenes del producto.

La tecnología en tal sentido, también prevé situaciones de exceso de oferta de ácido, que puede ser reconvertido a cloro por modernos métodos de oxidación (nuevas versiones del proceso DEACON); ó mediante esquemas de descomposición electrolítica. Tales métodos no tienen aún campo de aplicación en nuestro país, por no existir aún volúmenes significativos de ácido sub-producto.

Producción de Carbonato de Sodio:

La evolución del carbonato de sodio, está asociada con el crecimiento de un amplio sector de actividades manufactureras. Como es sabido no presenta aún producción sintética en nuestro país, habiendo recibido aprobación oficial el proyecto ALPAT (San Antonio Oeste, Río Negro), que ha tenido principio de ejecución con la compra de equipos principales para la planta. Tiempo atrás el grupo empresario



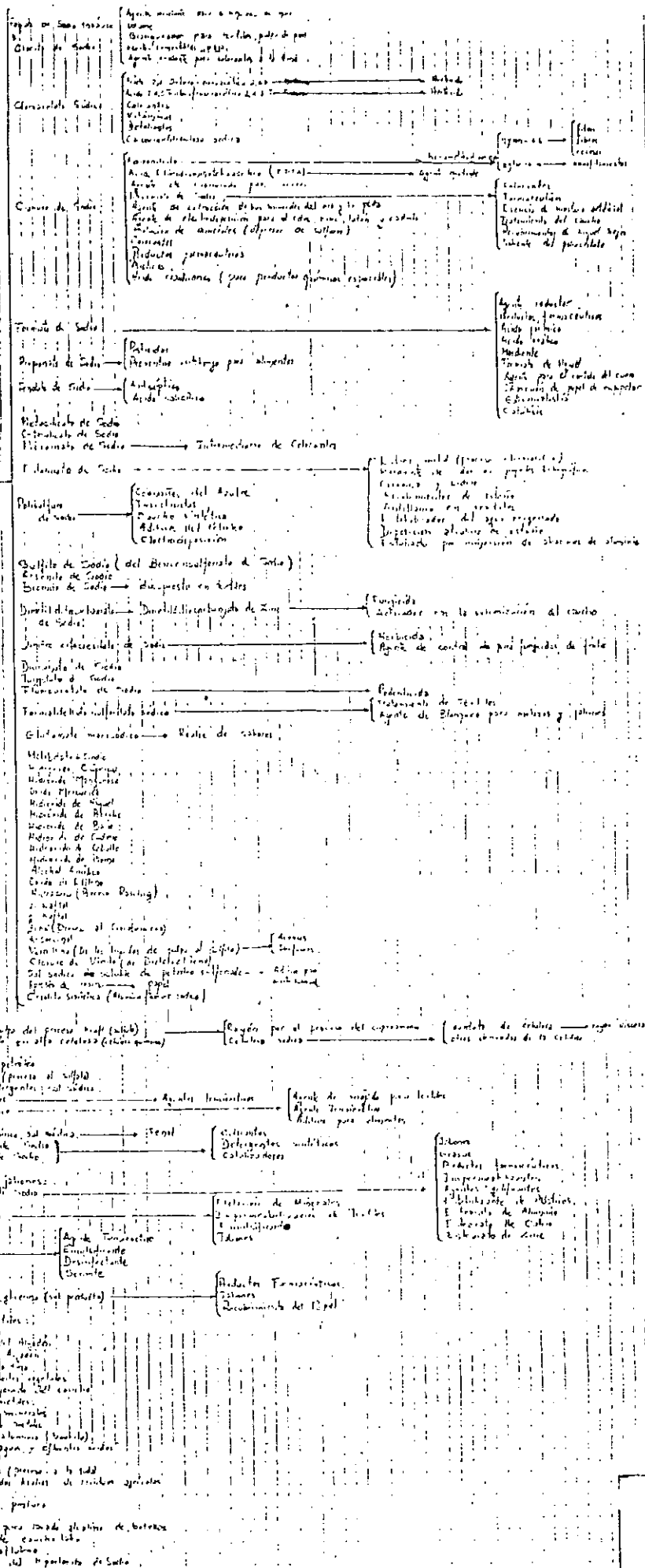
INDUPA, anunció la posibilidad de carbonatar importantes volúmenes de soda cáustica, proveniente de la futura planta de INDUCLOR S.A.M. (Bahía Blanca).

Aquí se han destacado las 2 vías de producción sintéticas más difundidas:

- el proceso Solvay: a partir de sal y caliza; que ha dominado la producción masiva del carbonato, hasta los años 50.
- la carbonatación de soda cáustica: como recurso alternativo, factible a los casos de fuerte desbalance en la demanda de soda con relación a los requerimientos de cloro, en determinados mercados.

Frente a los mismos, la oferta internacional del producto se modifica sustancialmente, en los últimos 30 años, con el desarrollo de los depósitos naturales "trona" comenzados en el Green River estado de Wyoming hacia esa fecha.

Radicals: $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^\bullet$



		Producción de hidrocarburos clorados vía oxidocloración (a menudo intercambio por oxidación)	Cloruro de vinilo de A.E.I.ene Cloruro de etilo Otros hidrocarburos clorados
	Modificador en el beneficio de minerales (flotación), Refinación de estano y tantalio	Producción de cloruros de Alquilo por reacciones de sustitución	Cloruro de Metilo Cloruro de Etilo 1,4-Diclorobutano (Dicloruro de Tetrametileno) Adiponitrilo Otros productos orgánicos de S.A. 7
	Banos de moliendo química		Cloruros de Alquilo Superiores Reactivos de Grignard: Organometálicos Alquilclorosilanos → Resinas Silíceas y Elastómeros
	Flujo gaseoso para operaciones de síntesis orgánica y químicas		Cloruro de Calcio (subproducto de desecho) Cloruro de Aluminio Anhidro Cloruro de Bario Cloruro de Cadmio Cloruro Cobaltoso Cloruro Cúprico Cloruro de Magnesio de salmuera Cloruro de Níquel Cloruro Estánico Tetracloruro de Titanio Acido Clorosulfénico Cloruro de Zinc Tricloruro de Antimonio Tricloruro de Arsénico → Tricloruro de Arsénico
Acido Clorhídrico	Reactivos químicos e intermediarios →	Producción de cloruros Metálicos y otros productos químicos inorgánicos	Tricloruro de Bismuto Cloruro de Litio Tetracloruro de Zirconio
Subproducto de la sal y el Acido Sulfúrico			Zirconio Agentes repelente del agua Pigmentos Refractarios Aleaciones Bulbas de Flash Protectores
A partir de Cloro e Hidrogeno	Procesado de alimentos (ej: refinado de azúcar, industria conservera y manufactura de glutamato monosódico y gelatina)		Cloro Sílice Gel Sílice hidratado Otros productos químicos inorgánicos
	Catalizador para producir anilina por reducción del nitrobenzeno Agente de coagulación del látex		Clorhidrato de Anilina Difenilamina Colorantes Acelerantes del caucho Estabilizador de Plásticos Propelantes de Cohetes Pesticidas
		Producción de Clorhidratos	Clorhidratos de Aminas → Farmacéuticos
	Agente desulfurante para petróleo Control de pH Removedor de herrumbre En medicamentos		Clorhidrato de Hidroquinona Lavador de Cloro en corrientes de Acido Clorhídrico Otros Clorhidratos

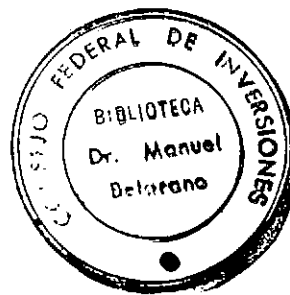
1.6 CALIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA SU TRANSFORMACION

En la parte inicial del estudio fueron descriptos los orígenes y calidad de la sal, como se presenta en la naturaleza, señalándose su disponibilidad en la Prov. de La Pampa. Podríamos afirmar que son tres los sistemas de obtención de sal para su empleo en procesos industriales:

- Por evaporación solar del agua de mar, tal como se procesa en las costas de Brasil o sobre el Pacífico en EE.UU.
- A partir de salmuera de lagos o depósitos
- Mediante la extracción de sal de minas (por bombeo de salmuera de pozos profundos.

En cada situación se presentan diferentes condiciones en materia de impurezas y de concentración del producto. Así la pureza de sal obtenida por evaporación de agua salina habitualmente alcanza un 98-99 % . La sal de minas dependerá de la zona, lográndose títulos de alta pureza, 99,5 %. Por otra parte en pozos de sal, cuando el agua es forzada a penetrar el manto salino, se obtienen soluciones que posteriormente son llevadas a concentración precipitando los cristales con un tenor del 98 %.

Cabe destacar que para la mayoría de los usos industriales, la sal de minas, y de evaporación directa de soluciones de sal, es suficientemente pura para su empleo como materia prima. En otros casos suele requerirse una etapa de purificación para eliminar cloruros de calcio y de magnesio. Por tanto,, a los efectos de disminuir costos de procesamiento, se prefieren en el caso de La Pampa, aquellas salinas donde el tenor de dichos compuestos se mantenga, para la época de la cosecha, por debajo de los límites exigidos por la industria de transformación (ver mas adelante)



PROCESO

La salmuera saturada para la producción de sal "evaporada" es usualmente obtenida bombeando agua a los depósitos en tierra por medio de cañerías o conductos apropiados.

Junto con el cloruro de sodio, la salmuera contiene algo de sulfato de calcio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio, trazas de ácido sulfhídrico y de iones ferrosos.

La solución obtenida tiene la siguiente composición tipo:

Agua	73,5%
Cloruro de Sodio	26,3%
Sulfato de Calcio	0,12%
Cloruro de Calcio	0,003%
Cloruro de Magnesio	0,007%
	<u>99,930%</u>

El tratamiento químico de las salmueras es variable según el lugar de obtención y en algunos casos de depósitos muy puros, no se requiere ningún proceso.

La salmuera primeramente es aëreada para separar la mayor parte del sulfhídrico contenido, el que finalmente se elimina por adición de cloro como oxidante, el cual actúa también sobre los iones ferrosos que pasan a férricos.

La salmuera, pasa luego a tanques de sedimentación donde puede ser tratada con una solución diluída de soda cáustica y de carbonato de sodio, los que precipitan la mayor parte del calcio, hierro y magnesio.

Luego de una clarificación la salmuera tratada es bombeada a evaporadores de múltiple efecto.

Cuando el agua está siendo evaporada, se forman cristales de sal que se separan como suspensiones. Luego de un tamizado para eliminar aterronamientos, la suspensión se envía a un lavador cónico, donde los cristales se lavan en contracorriente con salmuera virgen que ingresa a los evaporadores. Por medio de este lavado, que actúa como un clasificador hidráulico, los largos y finos cristales de sulfato de calcio se separan de las aguas madres de la suspensión y retornan al evaporador, y cuando su concentración lo permite, son retirados en ese sector.

La suspensión lavada es filtrada y las aguas madres se reciclan al evaporador. Los cristales de sal provenientes de los filtros, son secados y tamizados alcanzando una pureza igual o mayor de 99,8%,

Muchos fabricantes no efectúan tratamientos de la salmuera que es directamente materia prima, y efectúan solamente un control en los evaporadores, de las impurezas de calcio y magnesio, manteniendo un nivel definido. Se obtienen en esta forma puras que comunmente alcanzan 99,5%.

En todos los casos, el tamizado final de la sal seca rinde varios grados de pureza, que dependen del tamaño de partícula.

SALMUERAS PARA ELECTROLISIS

La purificación de las salmueras para electrólisis está relacionada con el proceso a que están finalmente destinadas.

Para celdas electrolíticas a mercurio, se requiere la precipitación de los sulfatos por adición de carbonato (o cloruro) de bario, productos que resultan de un costo elevado. Dicho tratamiento habitualmente se realiza a las plantas de cloro-alcalisis. Cuando el proceso electrolítico es con celdas a diafragma, los sulfatos se pueden separar en la torta de cristales, durante la concentración de la soda caústica mediante evaporación. Recordemos que en este proceso, se obtienen en las celdas, soluciones más diluídas de soda caústica con contenido elevado de cloruro de sodio.

SAL PARA CONSUMO HUMANO

En el Código Alimentario Nacional se definen los diferentes agregados de la sal para consumo humano. Se mencionan el carbonato de magnesio como antiapelmazante y el ioduro de potasio para zonas de bocio endémico. Normalmente dichas mezclas se practican en instalaciones anexas a las grandes salinas productoras.

SULFATO DE SODIO

Como ya se dijo en la descripción de las sales de sodio en la Provincia de La Pampa, el sulfato de sodio se presenta como mirabilita, glauberita y astracanita.

El grado técnico solamente lleva un procesamiento de acuerdo al grado de hidratación que se busca finalmente, mientras que el caso de producción de Sal de Glauber y grado farmacopea, el mineral se trata en disolución en forma similar a las salmueras de cloruro de sodio y luego por medio de un enfriamiento se obtiene la cristalización de la Sal de Glauber. De aquí

se parte para separar el agua de hidratación de los cristales en un evaporador y luego de un secado, obtener el sulfato de sodio anhidro.

1.6. OTRAS RESTRICCIONES

En ambos productos cloruro y sulfato de sodio, se presentan particulares condiciones de explotación y comercialización, de acuerdo a diferentes factores.

Se trata de productos de consumo masivo, y de bajo valor unitario. Por tanto resultan de principal importancia los costos de transporte y de manipulación. En los E.E.U.U., junto a los depósitos naturales se han instalado grandes industrias de procesamiento de los mismos, y actividades usuarias. Se han conjugado para ello, la disponibilidad de materia prima, y otros factores definitorios en la localización de las plantas. Entre éstos últimos la energía eléctrica, el gas natural y la cercanía a los grandes centros de consumo de los productos de transformación.

Habitualmente en dicho país, y en la Argentina, el trazado de las líneas ferroviarias, constituye un factor relevante para la implantación de los equipos de procesamiento.

En otros países, ubicándose los centros productores de sal en las costas oceánicas, el manejo del producto por barco, introduce favorables alternativas de costo.

En la Argentina, también el camión, colabora en los esquemas de suministro, participando junto al ferrocarril con mayor flexibilidad, para alcanzar puntos no cubiertos por los diagramas ferroviarios.

La radicación de industrias en zonas cercanas a los depósitos

de materia prima, encuentra fuerte sentido económico, sobre todo en plantas de gran escala de producción.

En el consumo humano dichos factores no tienen la misma significación, por cuanto dichos costos son aplicados a la valorización del producto final. Ultimamente la apertura de las importaciones, abre un riesgo competitivo, aún en estos casos de materias primas naturales, de amplia disponibilidad. Toda situación nueva deberá analizarse teniendo en consideración, los aspectos competitivos propios del mercado internacional. También distintos países limítrofes cuentan con abundantes disponibilidades de productos, determinando posibilidades comerciales para su abastecimiento en el orden local.

Esta última afirmación cabe además para la fabricación de productos derivados.

En los procesos electrolíticos, se requiere energía eléctrica abundante, confiable y barata, y de acuerdo a los planes de tendido de redes, las industrias usuarias deberán orientar su instalación, hacia zonas que ofrezcan esas perspectivas.

La colocación del cloruro y del sulfato de sodio, deberá contemplar las variantes a producirse en el mapa industrial del país. A corto plazo surgirán necesidades masivas de cloruro de sodio, en la zona de Bahía Blanca y Río III° (Córdoba); mientras que volúmenes importantes de sulfato de sodio habrán de requerirse en Misiones y zona norte del país. Este abastecimiento podrá realizarse en buenas condiciones, utilizando adecuadamente la red vial/ferroviaria, existente.

La estrategia comercial de ambos productos, también internamen-

te relacionada con la producción de sus derivados principales, deberá considerar los nuevos centros de demanda.

Asimismo la viabilidad del empleo de materias primas locales, habrá de asociarse con los precios vigentes del mercado local, y su contrapartida, del orden internacional. Quizás no compitan, por razones de flete los niveles de cloruro y sulfato, en forma específica, pero sí sus principales derivados que alternativamente podrán importarse, con ventajas.

2. RECURSOS PROVINCIALES

La provincia de La Pampa, con sus 143.330 Km² de superficie y sus 206.175 habitantes posee excelentes condiciones para lograr un desarrollo económico sostenido.

La Pampa se encuentra en el centro de la República Argentina y comparte sus límites con las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Río Negro y San Luis.

El clima de la provincia es del tipo continental templado con grandes oscilaciones de temperatura. La temperatura media anual está entre 14°C y 16°C, la temperatura media del mes más cálido, enero, alcanza 25°C en el sector Nor-Noroeste y 22°C en el sector Sur-Suroeste y la temperatura media del mes más frío, julio, es de 8°C aproximadamente en el sector Nor-Noroeste y de 6°C en el sector Sur-Suroeste.

Atendiendo al balance hídrico el territorio de la provincia, ofrece tres regiones bien definidas: a) Zona subhúmeda seca, ocupa el ángulo Noroeste y la isohieta de 600 mm, es la zona más densamente poblada y con mayor potencial productivo.

Su suelo es el de mayor fertilidad de la provincia y con mayor contenido de materia orgánica.

Su vegetación es similar a la occidental de la provincia de Buenos Aires, con pastizales naturales. La vegetación arbórea es escasa.

b) Zona semiárida. Comprendida entre las isohietas de 600 mm y 400 mm. Está caracterizada por una serie de hondonadas orientadas de Noroeste a Suroeste. Es la zona de mayor importancia para la cría de ganado. En su vegetación predomina el caldén, es zona rica en pasturas y bosques.

c) Zona árida: Esta área comprende el sector sudoeste de la provincia desde la isohieta de 400 mm. Su suelo, al norte presenta geoformas con extensas pediplanicies controladas superficialmente por rocas volcánicas y una potente costra calcárea.

Al sur predominan mesetas y planicies cubiertas por capas de rodados sobre los que se deposita arena.

Es zona con montes bajos, escasa agua subterránea y bajas precipitaciones.

Una excepción la constituye la zona de Colonia 25 de Mayo, en donde merced a la acción del hombre, se está produciendo una importante transformación del medio natural con el desarrollo de las obras de aprovechamiento del Río Colorado.

Economía Provincial - Sector Agrícola Ganadero

La Pampa es una provincia agropecuaria por excelencia, la participación de este sector en la economía provincial es del 50%. Los cultivos agrícolas desarrollados en la provincia son: Trigo, Sorgo, Centeno, Cebada Cervecera, Maíz, Cebada Forragera, Girasol y Avena.

La actividad ganadera comprende la existencia de ganado: vacu

no, ovino, equino y porcino.

Sector Industrial

La participación del sector industrial manufacturero dentro de la economía provincial es del 8%.

Las industrias más afianzadas se localizan en General Pico, que cuenta con un parque industrial, frigoríficos, fundiciones ferrosas, máquinas e implementos agrícolas, bulones, válvulas y mecánica ligera.

En la provincia existen molinos harineros, plantas de almacenaje de granos e industrias salineras.

En General Acha se ha instalado una planta para fabricación de materiales de construcción no convencionales.

Sector Minas y Canteras

La participación del sector minas y canteras es del 7%, la sal es el recurso minero más abundante que existe en la provincia. Su explotación económica se inicia a principios de este siglo y constituye un importante ingreso para la economía provincial. La producción de este mineral representa más del 50% de la producción nacional.

En la actualidad se explotan otros recursos mineros de importancia entre los que podemos citar el Petróleo, el Gas, el Yeso, el Sulfato de Sodio y la Piedra Caliza.

Sector Comercio y Servicios

La participación de este sector en la economía provincial es del 31%. Según el censo realizado en el año 1974, este sector arrojaba las siguientes cifras de establecimientos vinculados y personal ocupado:

Comercio Interior. Resultado general 7.108 Establecimientos con 14.757 personas ocupadas.

Comercio y prestación de servicios por agrupaciones seleccionadas (minoristas):

- Indumentaria, 673 establecimientos con 1.235 personas ocupadas.
- Farmacia, perfumería y artículos de tocador, 103 establecimientos con 215 personas ocupadas.
- Ferretería 144 establecimientos con 350 personas ocupadas.
- Restaurantes y establecimientos que expenden bebidas y comidas, 600 establecimientos con 1.215 personas ocupadas.
- Hoteles y otros lugares de alojamiento, 116 establecimientos con 401 personas ocupadas.
- Servicios de diversión y esparcimiento, 113 establecimientos con 145 personas ocupadas.
- Servicios de reparación, 936 establecimientos con 2.271 personas ocupadas.
- Alimentos y bebidas 1.935 establecimientos con 2.971 personas ocupadas

Sector Construcciones

La participación de este sector en la economía provincial es del 4%.

2.1. RECURSOS MINEROS

El mineral más abundante en la provincia de La Pampa, es el Cloruro de Sodio cuya explotación comenzó a principios de este siglo.

La explotación minera de la provincia está amparada y desarrollada por regímenes legales adecuados de orden Provincial.

La primera Ley de fomento minera se dictó en la provincia en el año 1913. En el año 1957, se creó la Subsecretaría de Minería que dictó por Decretos 5338 y 5339 el segundo Régimen de Promoción Minera.

Por otro lado la provincia ha dictado en el año 1958, el Decreto Ley 2242/58 aprobando el reglamento de organización y procedimiento de la autoridad minera.

Dicho Decreto Ley es modificado o completado por Decreto 2517/59, Decreto Ley 20/63, Ley 480, Ley 619 y Decreto 749/78.

En este último se establece que: "En el Registro de Productores Mineros, deberán inscribirse todos los productores de minerales y/o rocas de aplicación cualquiera sea el título que los habilita para la explotación". El código de Minería establece tres categorías de minas las cuales se consideran incluídas en el decreto mencionado.

Primera Categoría:

- " Corresponden a esta categoría las sustancias metalíferas siguientes: oro, plata, platino, mercurio, cobre, hierro, plomo, estaño, zinc, níquel, cobalto, bismuto , manganeso, antimonio.

- Los combustibles siguientes: hulla, lignito, antracita, betunes y aceites minerales.
- El arsénico.
- Las piedras preciosas.
- El wolfram y la mica (Ley 10.388).
- El aluminio y el berilio (Ley 12.709).
- El vanadio (Ley 12.939).
- El tantalio y el cadmio. (Ley 13.974).
- Los vapores andógenos (Decreto Ley 2.559/57).
- El cuarzo y los peldesfatos (Ley 19.240). La fluorita (Ley 19.810).
- Los fosfatos calizos (Ley 20.424)."

Segunda Categoría:

- " Arenas metalíferas y piedras preciosas que se encuentran en el lecho de los ríos y aguas corrientes y los placeres.
- Los desmontes relaves y escoriales de explotaciones anteriores, mientras las minas permanezcan despobladas: y los relaves escoriales de los establecimientos de beneficio abandonados o abiertos, en tanto que no lo recobre su dueño.
- Los boratos y salitres.
- Las salinas y turberas.
- Los materiales no comprendidos en la primera categoría.
- Las tierras piritosas, vitriolicas, aluminosas, magnesianas y de batan; el esmeril, ocres, almagres, resinas, esteatitas, azufre, baritina, caparrosas, grafito, caolin, sales alcalinas o alcalino-terreosas."

Tercera Categoría

"Componen la tercera categoría las producciones minerales de naturaleza pétrea o terrosa, y en general todas las que sirven para materiales de construcción y ornamento, cuyo conjun

to forman las canteras.

En esta categoría se incluyen todas las sustancias denominadas en conjunto rocas de aplicación a saber: piedras calizas y calcáreas, margas, yeso, alabastro, mármoles, granitos, dolomitas, pizarras, areniseas, cuarcitas, basaltos, arenas no metalíferas o comunes, cascajo, canto rodado, pedregullo, grava, conchilla, piedra laja, ceniza volcánica, perlita, piedra pomez, puzzolamas, pórfidos, tobas, tosca, serpentina, piedra sapo. loes, tierras de alfareros o arcillas comunes y toda otra producción de naturaleza pétrea o terrosa aplicable directamente como material de construcción u ornamento."

2.1.1. MINERALES Y ROCAS PRESENTES EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA QUE SE EXPLOTAN COMERCIALMENTE:

- Arcillas
- Arenas
- Arenisca araucanense
- Basalto
- Bentonita
- Calcareos marinos
- Caliza
- Canto rodado
- Caolín
- Ceniza volcánica
- Cuarcita
- Diatomita
- Granito
- Halita (Cl Na)
- Loes
- Mirabilita (Sal de Glauber, $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$).
- Petróleo
- Tosca
- Yeso

2.1.2. RELEVAMIENTO DE LOS RECURSOS MINERALES DE LA PROVINCIA

Los relevamientos realizados sobre los recursos mineros de la provincia de La Pampa, han sido graficados en un mapa elaborado por el Ministerio de Economía y Asuntos Agrarios, Dirección de Minas.

En dicho relevamiento se establecen las siguientes referencias mineras:

Minerales Metalíferos

- Arsénico
- Cobre (con oro y plata)
- Hierro (Hematita)
- Manganeso
- Oro
- Oro y Plata
- Plomo

Minerales No Metalíferos

- Arcilla (Roja)
- Bentonita
- Calcita
- Cloruro de Sodio
- Sulfato de Sodio
- Cuarzo
- Fluorita
- Mica
- Yeso
- Feldespato
- Magnesio.

Rocas de Aplicación

- Arena
- Caliza
- Canto Rodado
- Granito
- Materiales Volcánicos
- Piedra Laja
- Tosca

Combustibles

- Petróleo
- Asfalto

Situación de las Referencias Mineras enunciadas anteriormente

El Ministerio de Economía y Asuntos Agrarios, Dirección General de Catastro, Departamento Geodesia, han determinado que los recursos mineros provinciales presentan el siguiente estado:

- Minas en actividad
- Minas inactivas
- Manifestaciones

Minas en actividad

Se encuentran operando los siguientes yacimientos: (Se detallan por Departamento y por mineral explotado):

- Departamento Chical-Co
Tosca

por Departamento y por mineral:

- Departamento Puelen
Cloruro de Sodio
- Departamento Limay Mahuida
Cloruro de Sodio
Caliza
Canto Rodado
- Departamento Cura-Co
Magnesio
- Departamento Utracán
Tosca
Granito
Sulfato de Sodio
Arena
- Departamento Toay
Arcilla (Roja)
Cloruro de Sodio
- Departamento Lihuel Calel
Cloruro de Sodio
- Departamento Atreucó
Cloruro de Sodio
- Departamento Hucal
Tosca
Cloruro de Sodio
Sulfato de Sodio
- Departamento Caleu Caleu
Cloruro de Sodio
Sulfato de Sodio
Canto Rodado

Manifestaciones

Detallamos a continuación la ubicación de las más importantes por Departamento y por mineral:

- Departamento Puelen
 - Arena
 - Tosca
 - Canto Rodado
 - Petroleo
 - Gas
- Departamento Limay Mahuida
 - Canto Rodado
- Departamento Cura-Co
 - Arena
 - Yeso
 - Cloruro de Sodio
- Departamento Capital
 - Arena
- Departamento Toay
 - Arena
 - Arcilla (Roja)
- Departamento Atreucó
 - Cloruro de Sodio
- Departamento Utracán
 - Tosca
- Departamento Hucal
 - Cloruro de Sodio
 - Sulfato de Sodio
- Departamento Caleu Caleu
 - Cloruro de Sodio
 - Canto Rodado

Minas inactivas

Existen en la provincia yacimientos cuya explotación se encuentra paralizada. A continuación se detallan los mismos

- <u>Departamento Puelen</u>	
Fluorita	Petróleo
Plomo	Rocas Volcánicas
Arsénico	Asfalto
Bentonita	Granito
Cloruro de Sodio	Tosca
Caliza	Canto Rodado
Piedra Laja	Arena
Yeso	Arcilla
- <u>Departamento Limay Mahuida</u>	
Caliza	Tosca
- <u>Departamento Cura-Co</u>	
Cobre	Granito
Canto Rodado	Arena
- <u>Departamento Utracán</u>	
Calcita	Tosca
Cuarzo	Feldespató
- <u>Departamento Lihuel Calel</u>	
Fluorita	Minerales Volcánicos
Caliza	Mica
Calcita	Granito
Hierro (Hematita)	Oro y Plata
	Oro
- <u>Departamento Rancul</u>	
Granito	Cuarzo
Mica	Tosca
- <u>Departamento Realicó</u>	
Tosca	Arena
- <u>Departamento Trenel</u>	
Tosca	
- <u>Departamento Conhelo</u>	
Tosca	
- <u>Departamento Maraco</u>	
Tosca	Arena

- Departamento Quemú-Quemú

Tosca

- Departamento Guatrache

Tosca

- Departamento Caleu Caleu

Granito

- Departamento Chical-Co

Plomo

Fluorita

Manganeso

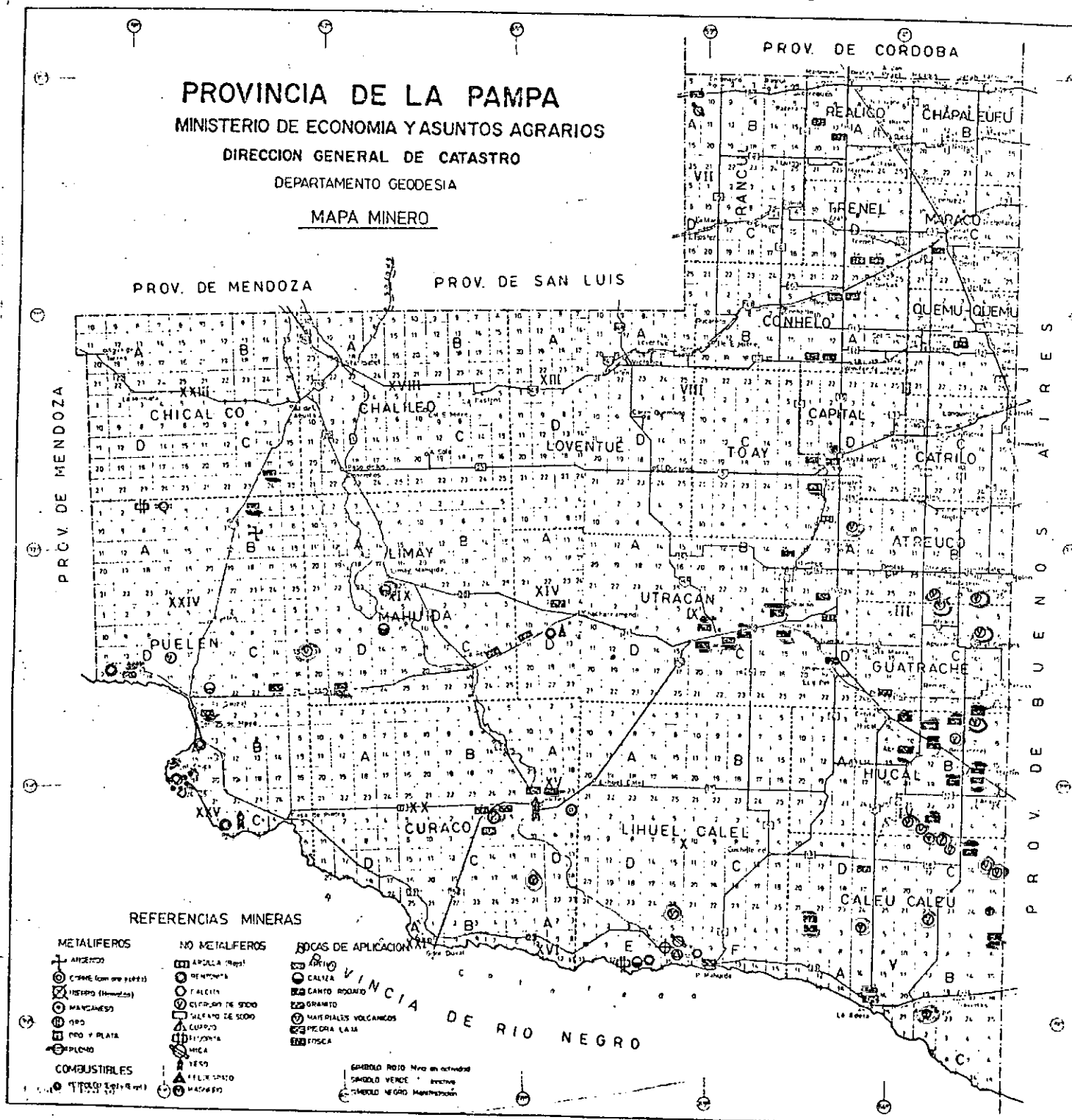
Tosca

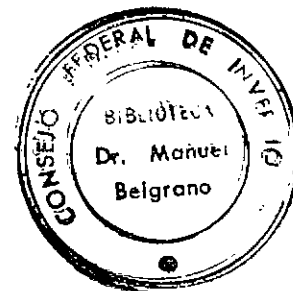
Granito

- Departamento Catrilló

Tosca

MAPA MINERO





2.1.3. LOCALIZACION DE YACIMIENTOS

Si bien en los párrafos precedentes, hemos realizado una reseña de los recursos mineros de la provincia y su ubicación por Departamento y por mineral, dado el objeto final de este trabajo ampliaremos los detalles de localización de los yacimientos de Cloruro de Sodio, Petróleo, Gas y Sulfato de Sodio.

Los Yacimientos se localizan por Departamento y por Depósito o Cuenca según corresponda al mineral considerado.

Cloruro de Sodio

Departamento Calẽu Caleu

Depósito Colorada Grande (Compartido con el Departamento Hucal).

Depósito Laguna Larga

Depósito Salitral Negro

Depósito Callaqueo

Depósito Salinas Chicas. El Chanco.

Depósito Salinas Grandes. Anzoategui.

Departamento Hucal

Depósito Colorada Grande (Compartido con el Departamento Caleu Caleu).

Depósito El Carmen

Depósito Laguna de las Islas

Departamento Atreucó

Depósito Salinas Grandes. Hidalgo

Departamento Cura-Co

Depósito Salinas Máximo

Depósito La Amarga

Departamento Guatrache

Depósito La Amarga

Depósito Mari-Manuel

Departamento Lihuel Calel

Depósito La Central

Depósito La Escondida

Departamento Puelen

Depósito Gran Salitral (Compartido con el Departamento Limay Mahuida)

Departamento Limay Mahuida

Depósito Gran Salitral (Compartido con el Departamento Puelen)

Departamento Toay

Depósito Parque Luro

Petróleo: El petróleo extraído en la provincia de La Pampa, proviene de la denominada Cuenca Neuquina. Esta Cuenca es compartida por cuatro provincias: Neuquén, Mendoza, Río Negro y La Pampa. Los yacimientos petrolíferos de ésta última provincia, están ubicados en el Departamento de Puelen en Colonia Chica.

Gas: La provincia de La Pampa comparte con sus provincias vecinas, tres cuencas gasíferas. Las mismas se detallan a continuación en orden de importancia.

- Cuenca Neuquina. Compartida por las provincias de Neuquén, Mendoza, Río Negro y La Pampa. Los yacimientos de esta última están ubicados en el Departamento de Puelen en Colonia Chica. La totalidad del gas extraído en la provincia proviene de esta cuenca.
- Cuenca Cuyana. Compartida entre las provincias de Mendoza, La Rioja, San Luis y La Pampa. En esta última provincia,

- esta cuenca se ubica al Norte de los Departamentos de Chical-Co y Chalileo.
- Cuenca del Colorado . Compartida por las provincias de Buenos Aires, Río Negro y La Pampa. En esta última se ubica al Sud Este del Departamento Caleu Caleu.

Sulfato de Sodio

Departamento Hucal

Depósito El Jorgito
Depósito El Pioner
Depósito La Fortuna
Depósito Laguna de Los Flamencos
Depósito Laguna Guatrache
Depósito Laguna Salitrosa
Depósito La Rosada
Depósito La Rosita
Depósito Villa Alba

Departamento Caleu Caleu

Depósito La Esperanza
Depósito La Sombra

Depósito Utracán

Depósito Laguna San Marcos
Depósito La Salada



2.1.4. PRODUCCION ACTUAL DE LOS MINERALES MAS IMPORTANTES. RESERVAS

Sal Común

Durante los últimos años, la provincia ha realizado los siguientes despachos de Sal en toneladas:

<u>Año</u>	<u>Estaciones de Embarque</u>	<u>Toneladas</u>
1975	Algarrobo, Abramo, Anzoategui	328.436
1976	Arauz Jacinto, Bernasconi, Gaviotas, Gral.M.Campos, Gral.San	347.445
1977	Martín, Guatrache, Macachín,	329.224
1978	Río Colorado.	273.802
1979		346.963

El total nacional correspondió para los mismos períodos considerados a las siguientes cifras:

<u>Año</u>	<u>Total Nacional de Toneladas Despachadas</u>
1975	767.559
1976	740.990
1977	765.747
1978	687.900
1979	731.410

El promedio anual de la provincia de despachos de sal es de 284.626 toneladas.

Las reservas estimadas al año 1978 alcanzan a 620.869.428 toneladas.

Petróleo

La producción petrolera de la provincia comienza en 1968.

En sus comienzos la explotación fue realizada por Y.P.F., a partir de 1977, la misma es realizada parte por Y.P.F. y en volumen mayor por Contrato con las Empresas Bidas y Pérez Companc.

Producción de Petróleo (Fuente Y.P.F.)

<u>Año</u>	<u>Por Administ. Y.P.F. m³</u>	<u>Por Contrato Bidas, P. Companc m³</u>	<u>Totales m³</u>
1976	766.304	-	766.304
1977	666.172	147.983	814.155
1978	44.270	942.569	986.839
1979	31.078	809.849	840.927
1980*	26.871	720.122	746.993

* Acumulado a Noviembre.

Para los mismos períodos el Total Nacional de producción petrolera arroja las siguientes cifras:

<u>Año</u>	<u>Administración Y.P.F. m³</u>	<u>Contratistas y Concesionarios m³</u>	<u>Totales m³</u>
1976	17.089.619	5.866.041	22.956.020
1977	18.785.965	6.063.436	24.849.400
1978	17.790.650	8.218.927	26.009.577
1979	18.275.688	9.158.227	27.433.915
1980 (Estimada Total)			27.975.522

La producción media anual de Petróleo en la provincia es de 704.858 m³ con un total de pozos de 174 al año 1978.

La reserva petrolera total de la cuenca neuquina al año 1978 se estimaba en 122 millones de m³, correspondiéndole a

la provincia de La Pampa un valor estimado de:

Para recuperación primaria	8.066.000 m ³
Para recuperación secundaria	<u>2.000.000 m³</u>
Total recuperable	10.066.000 m ³

La reserva total del país para el mismo año se estimó en 385.507.000 m³ y en el año 1979 se estima en 389.138.000 m³.

Gas

La producción de gas de la provincia en los últimos años fue la siguiente:

<u>Año</u>	<u>Producción en m³</u>
1975	145.000.000 (aprox.)
1976	132.000.000 (aprox.)
1977	149.720.743
1978	190.873.225
1979	sin Datos

Para los mismos períodos, el Total Nacional de Gas producido fué:

<u>Año</u>	<u>Producción en m³ x 10⁶</u>
1975	10.275
1976	11.032
1977	11.663
1978	11.504
1979	12.815

Estudios realizados indican las siguientes reservas estimadas

para la cuenca neuquina al 31.12.1978:

<u>Reservas</u>	<u>m³ x 10⁶</u>
Medidas	314.064
Indicadas	94.200
Inferidas	89.600
No descubiertas	<u>26.900</u>
Total	524.764

Las reservas medidas se distribuyen entre las provincias de la cuenca de la siguiente manera:

<u>Provincia</u>	<u>Reservas Medidas en m³ x 10⁶</u>
Neuquén	279.413
Río Negro	26.347
Mendoza (Sur)	5.974
La Pampa	<u>2.329</u>
Total	314.064

En el año 1979, se produjo un aumento de las reservas medidas por trabajos de cubicación en los yacimientos conocidos. Este aumento no implicó un aumento de las reservas totales sino que se realizó a expensas de las reservas indicadas e inferidas.

Las reservas medidas al 31.12.1979 son las siguientes:

<u>Reservas medidas</u>	<u>m³ x 10⁶</u>
Gas libre	414.358
Gas disuelto	<u>26.180</u>
Total	440.538

Estas reservas se distribuyen entre los principales yacimientos de la cuenca, de la siguiente manera:

<u>Yacimiento</u>	Reservas medidas
	$\frac{m^3}{x 10^6}$
Loma de La Lata	302.541
Lindero Atravesado	19.950
Río Neuquén	13.678
Fernández Oro	11.454
Aguada Toledo	8.471
Centenario	7.700
Medanito	2.888
25 de Mayo	2.163
Varios (*)	71.693
	440.538

(*) Incluye el Yacimiento de Aguada Pichana que aún no está en explotación.

Sulfato de Sodio

La producción actual de la provincia de este mineral, expresada como toneladas despachadas es la siguiente:

<u>Año</u>	<u>Despachos toneladas</u>
1977	250
1978	1.007,75

Hasta el año 1978, el promedio anual de despachos sulfateros es de 2.005 toneladas y se estiman reservas en el orden de 54.015.947 toneladas.

La participación económica de la producción de Sulfato de Sodio en la Provincia de La Pampa es de poca significación dentro del rubro de los minerales no metalíferos.

Yeso

Otro mineral que ocupa un lugar importante en la economía

provincial es el Yeso. Este mineral tiene una composición química que responde a la fórmula $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Cuando este sulfato se presenta sin moléculas de agua se lo denomina anhidrita.

En La Pampa se localiza este mineral al Sud-oeste de la provincia en el Departamento Puelen en Puerto Romero. En el Departamento Cura-Co en Puelches se encuentran los depósitos de yeso actualmente en explotación, con una reserva aproximada de 50.000.000 toneladas y una calidad del mineral de: 90 a 100% en peso de $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

La explotación de yeso en la provincia comenzó en el año 1977 en el cual se produjeron 11.964 toneladas.

La producción en el año 1978 alcanzó la cifra de 32.988 toneladas.

2.1.5. CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS PRINCIPALES YACIMIENTOS DE SAL Y SULFATO DE SODIO. POTENCIALIDAD. PUREZA DEL MINERAL.

En la provincia de La Pampa, estos minerales se encuentran en las Salinas y Sulfateras. Estos yacimientos de evaporitas de origen continental son regiones cubiertas por sedimentos en los cuales el principal catión que la alcalinización deposita es el Na^+ y los aniones más comunes son Cl^- y $\text{SO}_4^{=}$

Las evaporitas de origen continental, se originan por cristalización a partir de aguas subterráneas en regiones poco lluviosas y áridas.

Las salinas de la provincia son las denominadas salinas de cosecha en las que debido al régimen climático de la zona, presentan dos aspectos principales durante el año.

En época de lluvias, la cuenca se inunda formando una laguna poco profunda, en la cual se redisuelve el cloruro de sodio de su piso.

En la estación seca, el agua se evapora depositándose sal muy pura en la superficie. Esto permite la cosecha a cielo abierto valiéndose de rastras y equipos adecuados.

El mineral de sodio presente en las salinas de la provincia, en mayor grado, se denomina Halita, su composición química es ClNa y es por consiguiente muy abundante.

Las sulfateras de la provincia, son cuencas en las cuales la fase más importante del relleno superficial está formada por sulfato de sodio o de magnesio o por ambos.

A diferencia de las salinas, las sulfateras son lagunas permanentes y se cosechan las sales que el enfriamiento de las aguas obligó a cristalizar al disminuir su solubilidad. En este proceso, intervienen también el factor climático ya que la cristalización se produce en invierno en días con temperaturas inferiores a cero grado.

En la provincia los días con temperaturas inferiores a 0°C no son muchos, normalmente 12-15 días al año, esto motiva que el producto no tiene una fecha fija de cosecha.

El mineral de sodio presente en las sulfateras, en mayor grado, se denomina Mirabilita cuya composición química es $\text{SO}_4\text{Na}_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$.

Características que establecen el valor de una salina

Todo estudio destinado a determinar el valor de una salina deberán comprender los tópicos que se detallan a continuación:

Condiciones Fijas:

- A- Las playas. Extensión y área, composición.
- B- La reserva. En las playas. En los salitres terminales. En el depósito salino propiamente dicho.
- C- El Piso . Vapor soporte. Grado de Horizontalidad.
- D- Aportes . Superficiales. Subterráneos.
- E- La presencia de agua subterránea que puedan alumbrar dentro de la salina (ojos de agua).
- F- La presencia de agua potable en el relleno medanoso perisférico.

Condiciones Modificables:

- A- La cubierta vegetal de los bordes de la cuenca.
- B- El tipo de drenaje superficial.

C- La situación con respecto a vía de transporte.

Otros factores a tener en cuenta serán: El régimen pluviométrico de la zona, el régimen de temperaturas y las modificaciones probables del equilibrio salino de la cuenca por extracción de volúmenes importantes de sal.

Características de algunos de los cuerpos salinos explotados en La Pampa

Salinas

- Depósito Colorada Grande. Reserva estimada: 438.960.000 toneladas. Calidad de la Sal: 99,8% ClNa. Salina excelente, piso muy firme. Cosechas muy regulares que fallan una cada diez años.
- Depósito Salinas de Anzoategui. Reserva estimada: 86.000.000 toneladas. Calidad de la Sal: 99,4% ClNa. Piso firme, cosechas regulares con una falla cada 10 años. Puede producir 250.000 ton/año. Excelentes instalaciones para emparvado y carga.
- Depósito Laguna Larga. Reserva: 3.000.000 toneladas. Calidad de la Sal 97 a 98% ClNa. Salina de producción lenta debido a la presencia de sales dobles en la reserva. Costra permanente de 80 cm. de espesor.
- Depósito Callaqueo. Reserva (no se tienen datos). Calidad de la Sal 97 a 98% de ClNa. Produce de 4.000 a 8000 ton/año. Piso con numerosos ojos de agua. La costra permanente es gruesa. Es salina apropiada para explotación mixta.
- Depósito El Chanco. Reserva estimada: 20.000.000 toneladas. Calidad de la Sal: 99 a 99,4% de ClNa. Piso muy firme. No se explota regularmente. Tiene 2,90 metros de costra permanente.

- Depósitos Salinas Grandes de Puelen. Reservas: se conoce una estimación muy grosera de 30.000.000 toneladas. Calidad de la Sal: 98 a 99% de Cl Na. Piso firme, no se explota intensivamente.
- Depósito La Amarga de Cura-Co. Reservas: Se estima aproximadamente 30.000.000 toneladas. No se explota intensivamente. Apropriada para trabajar por redisolución y cristalización fraccionada de la salmuera.
- Depósito Salinas Grandes de Hidalgo. Reserva 34.700.000 toneladas. Calidad de la Sal: 99,5% de ClNa. Excelente depósito. Piso firme y playas pocos extensas. Planta de purificación muy elaborada.

Sulfateras. Composición Química

- Depósito Laguna de San Marcos.

	<u>Agua</u>	<u>Sal cristalizada en las riberas</u>
Residuo seco a 180°C	200 gr/l.	-
Insoluble en agua	-	12,28%
Humedad a 110°C	-	12,29%
Cl ⁻	78,01gr/l	7,16%
SO ₄ =	47,32gr/l	49,05%
Ca	0,44gr/l	0,28%
Mg	0,13gr/l	0,17%
K	0,49gr/l	-
Na	72,37gr/l	27,56%
CO ₃ H	0,39gr/l	0,18%

-Depósito Villa Alba. El Progreso

	<u>Agua</u> gr/l	<u>Sal de Parva</u> %
Residuo seco a 180°C	13,5	-
Insoluble en agua	-	0,67
Humedad	-	1,55
Cl ⁻	3,79	0,24
SO ₄ ⁼	4,91	65,64
CO ₃ H ⁻	0,11	0,21
Ca	0,06	0,048
Mg	0,23	0,02
Na	4,34	31,60

-Depósito El Carmen.

	<u>Agua</u> gr/l	<u>Sal de Parva</u> %
Residuo seco a 180°C	300	-
Insoluble en agua	-	10,4
Humedad	-	0,46
Cl ⁻	148,93	0,71
SO ₄ ⁼	33,89	58,87
Ca	3,0	0,36
Mg	2,64	0,08
Na	104,31	28,38
CO ₃ H	6,71	-

2.2. RECURSOS FORESTALES

Fitogeografía. Desde el punto de vista forestal, La Pampa, se divide en tres zonas: la zona oriental, la central y la occidental.

A- Zona Oriental: Esta zona, tiene una superficie aproximada de 2.500.000 hectáreas. Corresponde a la formación de la estepa pampeana. Su vegetación natural no tiene especies arbóreas ni arbustivas salvo algunas excepciones. Su estrato herbáceo está compuesto por gramíneas, flechillas, unquillo y cola de zorro. La vegetación halófila está representada por algunos pastos del género *Distichlis* y otros. .

B- Zona Central: Está distribuída en un área aproximada de 3.500.000 hectáreas. Constituye la formación forestal del Caldenal o Parque Pampeano-Puntano. Esta franja se extiende desde San Luis hasta el Río Colorado y su superficie es ocupada en su tercera parte por monte. En esta zona predomina el Caldén, alternándose vegetación arbórea con frecuentes claros y cabe señalar que grandes áreas han sido desmontadas para utilizarlas para la agricultura.

Estrato arbóreo: Compuesto por caldén, algarrobos, peje, chañar y molle.

Estrato arbustivo: Jarilla, piquillin, alpataco, atamisqui, pidrana, llaullines, manca caballo y chilladora.

Estrato herbáceo: Flechilla blanca, flechilla negra, flechilla, yerba de oveja y otros Senecios, *Baccharis*, etc.

La existencia de caldén, si bien variable por calidad de suelo y estado del monte, se estima en 50 m³ por hectárea en 300 árboles por hectárea.

El incremento anual de la masa leñosa es también variable pero se estima en uno a tres por ciento de la existencia. El crecimiento diamétrico es aproximadamente 0,4 cm/año.

El turno económico del caldén es de 80 a 100 años, edad en que el árbol alcanza aproximadamente 50 cm de diámetro. Los montes de Caldén han sido objeto de una excesiva explotación, en consecuencia, las masas existentes se encuentran con una relación diamétrica desfavorable. Las clases diamétricas superiores a 40 cm. se encuentran en estado sanitario regular ya que se talaron los ejemplares de buen porte y estado y quedaron los mal formados y enfermos.

Por otro lado un efecto también negativo sobre la especie arbórea han tenido los incendios.

C- Zona Occidental: Es la formación forestal del monte occidental.

La vegetación natural está compuesta por arbustos y hierbas.

Estrato arbustivo: Jarillas, alpataco, piquillín, molle, llaullines, ala de loro y atamisqui.

Estrato herbáceo: Gramíneas de los géneros Baccharis, Glandularia, Senacio, etc.

En esta zona, la vegetación psammófila está representada por el olivillo, ajo macho, pasto amargo y otros y la vegetación halófila por el pasto salado, el junco negro y

varias especies con hojas carnosas de los géneros Atriplex, Salicornia, Helionurus, Sesuvium, etc.

Caldén: Dado que esta especie es la más importante de la provincia a continuación se detallarán sus principales características:

El caldén es un árbol que alcanza una altura aproximada de 12 metros, es heliófilo, posee un fuste de 2 metros y su diámetro puede alcanzar hasta 1,5 metros.

Su copa es extendida, ramas bien desarrolladas, ramitas finas con espinas uninodales de 0,5 cm de largo aproximadamente, hojas caducas, su fruto es una legumbre generalmente helivoidal, aplanada de color amarillento de 10-15 cm de longitud y 0,5-0,8 cm de ancho. El fruto es apetecido por el ganado y de buen valor alimenticio.

La propagación de la especie se realiza sin problemas. En dicho proceso, juega un papel importante el ganado el que al comer el fruto, elimina por su sistema digestivo a la semilla sin daños.

Es una especie de mayor rusticidad que la mayoría de las especies cultivadas y por esta causa, también el ganado favorece su propagación al preferir a otras especies herbáceas forrajeras eliminándolas.

La corteza es color castaño oscuro, muy rugosa de 2-3 cm de espesor, la albura varía entre 1-1,5 cm de ancho, el duramen es de color castaño rojizo y oscurece una vez cortado virando al castaño oscuro, posee veteado bien marcado, textura gruesa con anillos de crecimiento bien definidos.

El caldén proporciona madera de buena calidad, su peso específico con 10-12% de humedad es de 600-650 Kg/m³.

Su madera es de uso múltiple pero el mismo se halla limitado por la dificultad señalada anteriormente de lograr dimensiones adecuadas para carpintería. Se lo emplea para postes de alambrados, parquet, construcciones rurales, dinteles, combustible, etc.

2.2.1. OBRAJES

El obraje en la provincia está constituido por agrupaciones de pequeños núcleos humanos formados por obreros, fleteros y personal administrativo.

Los hacheros viven en el interior del monte en viviendas precarias, las cuales se trasladan siguiendo la zona de explotación.

Los trabajos se inician en la temporada otoño-invierno y finalizan al comienzo de la primavera. Son realizados a destajo, por pieza, por volumen o por peso extraído. El destaste y el descortezado se realizan en el mismo monte en donde se preparan postes, varillas y rollizos. Los postes, varillas, leña se llevan a lugares de concentración. Los rollizos se transportan a industrias locales. El transporte se realiza con camiones y acoplados.

La explotación maderera está regida por la Ley Nacional N° 13.272 a la que se adirió la provincia por Ley N°44. Siendo el organismo de aplicación, la Dirección Provincial de Bosques.

Los montes, son en su casi totalidad propiedades privadas,

su explotación se realiza por administración del propietario o por concesión a terceros previo pago de un " derecho de monte". Se exige como requisito previo a todo "aprovechamiento o explotación de monte" la presentación de una solicitud la cual una vez aprobada autoriza la realización de los trabajos.

2.2.2. INDUSTRIA FORESTAL

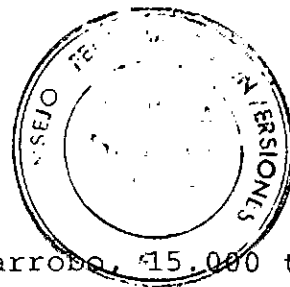
Esta industria se inicia en la provincia en el año 1930. Su desarrollo inicial fué considerable debido a la gran cantidad de materia prima existente y condiciones anormales del mercado. Al disminuir las existencias de bosques y variar el mercado, la industria disminuyó su actividad hasta llegar al nivel actual el cual es estacionario.

Actualmente está dedicada a elaborar parquet de caldén para pisos el cual no tiene gran penetración en el mercado por su color oscuro.

Clasificándolos por el producto que elaboran los establecimientos industriales en funcionamiento se dividen en:

- A- Seis aserraderos dedicados a la elaboración de caldén para producir parquet semiterminado, el cual se lleva a otro establecimiento en donde se completa su fabricación.
- B- Tres fábricas de parquet, que tienen aserradero propio y utilizan madera de caldén. Una de las mismas completa la terminación del parquet de los establecimientos mencionados anteriormente en A-.
- C- Un establecimiento parquetero que elabora en su aserradero madera de *Eucalyptus viminalis*.

Durante el año 1971, se estimaba un consumo de 7.300 toneladas.



das de caldén, 300 toneladas de algarrobo, 15.000 toneladas de Eucalyptus y 200 toneladas de otras especies. El caldén fué provisto en su mayoría por la provincia, una pequeña cantidad por San Luis.

El Eucalyptus desde Buenos Aires de plantaciones limítrofes con La Pampa.

Esta industria en el año citado ocupó aproximadamente 160 obreros y empleados además de la mano de obra utilizada indirectamente en transporte y obrajes.

La producción de parquet totalizó en dicho año 178.600 m², de los cuales 75.600 m² fueron de caldén, 3000 m² de algarrobo y 100.000 m² de eucalyptus.

2.2.3. FORESTACIÓN

En la actualidad existe un marcado interés de productores agropecuarios por la forestación. Este interés es una consecuencia de la necesidad de proteger los suelos, ofrecer reparos para el ganado y producir madera o leña.

En el área de mayor potencial agrícola tiene vigencia la Ley Provincial N° 489 de forestación obligatoria. Esta Ley está dirigida a crear masas arbóreas de especies de rápido crecimiento para moderar los efectos climáticos y cubrir el evidente déficit de productos leñosos industriales.

En el resto de la superficie provincial se realizan convenios de forestación con particulares, los cuales consisten en la ejecución de plantaciones sin cargo para el productor con el compromiso de cuidar posteriormente a las mismas.

En el año 1973, se elaboró un Plan de forestación de rutas

provinciales pavimentadas.

En la actualidad la conservación del área boscosa y el fomento del arbolado son objeto de especial interés por las autoridades provinciales.

Las especies utilizadas en esta tarea son: Pino de Alepo, Pino Brutia, Cipreses, Acacias, Arbol del Cielo, Eucaliptos, Fresnos, Olmos, etc.

2.2.4. VIVEROS FORESTALES

En la provincia de La Pampa, existen 5 viveros provinciales, uno nacional y dos particulares. Los viveros provinciales son: El Vivero Forestal de Santa Rosa, el de General Acha, el de Victorica, el de Calufú y el de Trenel.

El vivero de Santa Rosa inició sus actividades en el año 1956, cuenta en la actualidad con 200 hectáreas y un personal de 23 obreros permanentes. Su producción en el año 1975 alcanzó las 200.000 plantas aproximadamente.

La tarea que desarrollan estos viveros es producción y venta de forestales, atención de parcelas experimentales, colaboración en los convenios de forestación y atención en tareas de forestación en Rutas Provinciales.

A más del vivero de Santa Rosa, los restantes produjeron otras 200.000 plantas y ocupan al año 1975, unas 45 personas. Estos viveros producen en conjunto varias especies forestales, correspondiendo un 36% al Ulmus sp, 30% al Eucalyptus sp, 14% al Pinus sp, 12% al Cupressus sp, 8% a otras especies.

2.2.5. ENSAYOS Y EXPERIENCIAS FORESTALES

La Dirección Provincial de Bosques estudia y perfecciona técnicas adecuadas y económicas para poder lograr éxito y el mayor crecimiento posible de las plantaciones. Esta Dirección realiza plantaciones por convenio en distintas propiedades particulares del territorio occidental y central de la provincia. Por otra parte se han implantado en los viveros dependientes de esta Dirección, parcelas experimentales de ensayos de especies de distintas procedencias con el fin de establecer datos comparativos de adaptabilidad y crecimiento.

2.2.6. APROVECHAMIENTO DEL RIO COLORADO

Las características de este río, como así también las de los suelos de su ribera, han sido objeto de profundos estudios los que han posibilitado la formulación de un Programa Provincial de desarrollo integral de sus zonas de influencia, mediante la implementación de cinco grandes sistemas de aprovechamientos. El Ente Provincial Río Colorado es el Organismo responsable de llevar adelante este programa y de desarrollar otros aprovechamientos complementarios.

Los aprovechamientos: Son cinco y se escalonan sobre la ribera pampeana:

- A- Sistema de Aprovechamiento Agrícola "El Sauzal". Próximo a la localidad de 25 de Mayo, se trata de un área de 4.200 hectáreas destinadas al cultivo intensivo bajo riego.
- B- Sistema de Aprovechamiento Múltiple "25 de Mayo". En este aprovechamiento se producirá energía eléctrica y se regarán alrededor de 65.000 hectáreas. En la actualidad existen bajo riego aproximadamente 4.800 hectáreas, se encuentra terminado desde el año 1972, el Dique Puente, obra cabecera, y a corto plazo se habilitará la central hidroeléctrica "Los Divisaderos" que tendrán una potencia ins-

talada de 10.000 Kw.

- C- Sistema de Aprovechamiento Multiple Casa de Piedra. Se trata de obras de embalse que se construirán en acción conjunta de las provincias de Buenos Aires, Río Negro y La Pampa. La superficie regada será de 26.000 hectáreas. La central hidroeléctrica a instalar tendrá una potencia instalada de 60.000 Kw.
- D- Sistema de Aprovechamiento Agrícola "Valle del Prado". La acción emprendida en esta zona tiende a fomentar las inversiones en implantación de cultivo y explotaciones ganaderas y lecheras que den pie a la radicación de actividades primarias y secundarias.
- E- Sistema de Aprovechamiento Agrícola "Bajo de los Baguales". En estos momentos se encuentran avanzadas las acciones técnico administrativas para comenzar el ofrecimiento público de tierras próximas al límite con la provincia de Buenos Aires. Se trata de un proyecto de incorporación inmediata de 5.000 hectáreas de las 20.000 posibles de ser regadas.

2.2.7. PRODUCCION ACTUAL

Producción de Postes, Varas y Varillas - miles de unidades

<u>Año</u>	Postes <u>Alambrados</u>	Postes <u>Viñedos</u>	Varas y <u>Varillas</u>
1975	171,8	326,8	62,1
1976	124,9	135,8	-
1977	70,1	41,1	-
1978	73,9	96,1	5.

Combustible

Leña para consumo como tal (aproximadamente 2,1% de la producción del país)

<u>Año</u>	<u>Miles de Toneladas</u>
1975	16,3
1976	22,5
1977	22,8
1978	18

Extracción de Productos Forestales

Provincia de La Pampa (toneladas)

<u>Años</u>	<u>Rollizos</u>	<u>Leña</u>	<u>Postes</u>	<u>Rodrigones</u>	<u>Varillas Varas Trabas</u>
1975	112	16.282	2.929	106	20
1976	1.262	22.466	4.637	752	150
1977	50	22.849	6.937	460	294
1978	1.148	18.018	4.295	384	174

Totales del País para los mismos años (Toneladas)

<u>Años</u>	<u>Rollizos</u>	<u>Leña</u>	<u>Postes</u>	<u>Rodrigones</u>	<u>Varillas Varas Trabas</u>
1975	2.331.835	1.054.333	132.797	35.657	11.605
1976	2.825.723	1.094.973	166.484	33.196	7.189
1977	3.064.616	935.701	168.595	28.674	31.984
1978	2.793.214	823.096	122.687	39.982	27.037

Detalle de las Extracciones Año 1978

Total General de las Extracciones Provinciales

Rollizos		Leña ton.	Postes ton.	Rodrigones ton.	Varillas ton.
m3	ton.				
1.485	1.148	18.018	4.295	384	174

Especie

Participación de las principales especies:

	Rollizos		Leña ton.	Postes ton.	Rodrigones ton.	Varillas ton.
	m 3	ton.				
Alamo	1.220	928	-	7	84	-
Caldén	265	220	14.733	4.238	300	174
Algarrobo	-	-	250	-	-	-
Sauce	-	-	155	-	-	-
Alpataco	-	-	34	-	-	-
Matacebo	-	-	81	-	-	-
Jume	-	-	287	-	-	-
Varías	-	-	2.478	50	-	-

2.3. RECURSOS AGROPECUARIOS

La actividad agrícola ganadera de la provincia es la que proporciona los principales recursos a la economía de la misma. Como hemos expresado anteriormente su porcentaje de contribución es del 50% aproximadamente.

La aptitud de esta provincia eminentemente ganadera está favorecida por sus condiciones ecológicas. La agricultura se basa fundamentalmente en el cultivo del trigo, centeno, sorgo, alfalfa y otras forrajeras.

Clima: La provincia se caracteriza por poseer un clima netamente continental. Se alternan grandes sequías con años lluviosos y grandes fluctuaciones de temperaturas.

El promedio anual de precipitaciones, oscila desde los 700 mm en el extremo noreste a los 200 mm del sector sudoeste, siendo en otoño, especialmente marzo y en primavera-verano, octubre los meses más lluviosos. El invierno es el período de menores precipitaciones. Las nevadas son excepcionales.

El límite del área cultivable lo marca la isohieta de 400 mm. La temperatura media, en términos generales, es de 15°C, las mínimas absolutas llegan a -14°C y las máximas absolutas a 44°C. El promedio de días con heladas por año oscila entre los 42 y 70 días, entre los meses de abril a octubre.

Los vientos son fuertes y soplan con mayor frecuencia e intensidad en primavera y provienen del cuadrante Norte.

La humedad relativa es baja, variando entre 65-75% en invierno y 40-50% en verano.

En la provincia no existen meses de exceso de precipitaciones. El déficit de las mismas es de 150 mm en el sector oriental y 650 mm en el occidental.

Las características del clima han determinado una variación en los suelos que se extiende de Este a Oeste con caracterís

ticas de aridez creciente. En general los suelos poseen alto contenido en arena, contenido en arcilla no mayor del 12% y bajo contenido de materia orgánica.

La soltura del suelo, sumado a la intensidad de los vientos es motivo de la formación de médanos en zonas no trabajadas adecuadamente. Existen áreas de considerable erosión eólica y en menor proporción erosión hídrica y combinada. En las depresiones se encuentran altas concentraciones de salinas o alcalinas originadas por cristalización de sales disueltas en aguas provenientes de zonas vecinas.

Producción Agropecuaria

La provincia posee 12.750.000 hectáreas en explotación. En la misma se elaboran aproximadamente 11.700 productos agropecuarios.

Las regiones fitogeográficas descriptas en "Recursos Forestales" son zonas en donde los recursos agropecuarios se desarrollan conforme a las características de las mismas.

En el este en la estepa pampeana, se desarrolla la agricultura y la invernada. La zona central es de ganadería mixta con algo de cría. En el oeste se cría ganado bovino y caprino exclusivamente.

En el sector agrícola como hemos mencionado anteriormente se destaca la producción de trigo con un promedio de 625.000 toneladas/año en los últimos años, le sigue en orden de importancia el sorgo con 375.000 ton/año de promedio; el maíz con 170.000 ton/año; el centeno con 94.000 ton/año y el girasol con 76.000 ton/año. En menor escala sigue la cebada, la avena y el mijo.

La producción pecuaria puede estimarse en 1.000.000 de cabezas de ganado bovino por año lo que equivale aproximadamente a 200.000 toneladas de carne.

La producción lechera tiene una tendencia creciente, siendo en la actualidad de 33.000.000 litros/año de leche.

Se estima que el 90% de la producción agropecuaria sale de la provincia en forma directa sin elaboraciones posteriores.

2.3.1. ACCIONES OFICIALES Y PRIVADAS DE APOYO O CONTRALOR DE LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA

La tecnología provincial para el desarrollo de estas actividades es generada en la Universidad, el INTA ANGUIL o fuera de la provincia.

En las tareas de transferencia, divulgación y enseñanza de esas tecnologías, participa la provincia con sus reparticiones específicas, el INTA, la actividad privada a través de agronomías, veterinarias y agencias, grupos CREA y de capacitación y profesionales o consultoras privadas.

La provincia desarrolla una intensa labor educativa que consiste en apoyo a escuelas rurales, publicaciones de folletos y una revista sobre temas agropecuarios.

Desde el punto de vista de la actividad forestal ya hemos señalado en el capítulo correspondiente, la acción desarrollada por la Dirección Provincial de Bosques.

En la provincia fué creado el Consejo de Tecnología Agropecuaria organismo en el que participan el Gobierno, el INTA, la Universidad, colegios de profesionales y productores

(cooperativas, grupos CREA, Sociedades rurales y F.A.A.). Este consejo tiene por objeto coordinar los planes de trabajos y proposiciones de los que participan en la actividad.

2.3.2. FAUNA Y FLORA

En la provincia, se conservan relativamente gran parte de su ambiente natural, lo que ha permitido la supervivencia de buena parte de la flora y fauna silvestre autóctona o nó.

La vegetación de la provincia es motivo de interés para el turista tanto como para el estudioso.

En la región central como hemos señalado anteriormente predomina el caldén que se presenta como monte ralo o como isletas o bosques tupidos. Hacia el Oeste, en la zona árida predominan especies como: jarilla, chilladora, zulupe, zampa, alpataco y algunas cactaceas como la "traicionera" de Lihuel Calel.

Dentro de su fauna se encuentran mamíferos de llanura como liebres, zorros, zorrinos, hurones, peludos, mulitas, algunos guanacos, el ñandú, el "choique" y una gran variedad de aves.

Una actividad desarrollada en la provincia de características excepcionales es la caza mayor. Al puma o león americano autóctono, se han agregado especies aclimatadas como el ciervo colorado y el jabalí europeo.

En este aspecto la provincia ha creado la Dirección de Recur-

sos Naturales Renovables que tiene bajo su jurisdicción lo atinente a la reglamentación y cuidado de esta actividad por medio de su Departamento de Caza, el cual conjuntamente con agrupaciones de aficionados, ordenan la actividad cinegética.

En la provincia no existen cotos de caza oficiales, sí, una reserva turística: el Parque Luro el cual con sus 7.500 hectáreas es una de las más grandes reservas cercadas del mundo y está destinada a la conservación de la fauna y de la flora.

2.3.3. PLANES DE PROMOCION EN EL SECTOR AGROPECUARIO

El Gobierno provincial está desarrollando planes de promoción para el sector agropecuario, a saber:

1. Plan de desarrollo ganadero del Oeste: Es el plan más antiguo, fué programado para desarrollar 7.000.000 de hectáreas en el centro oeste de la provincia. Actualmente se han agregado otras 4.000.000 de hectáreas con lo cual se cubren tres cuartas partes del territorio provincial. Este plan tiene cuatro sub-proyectos que se encuentran en ejecución:
 - A- Sub-proyecto de penetración vial. Consiste en la construcción de una red vial de vinculación de los centros de producción con los centros de consumo. Se han construído hasta el momento 600 Km de caminos, se construyeron 1.100 Km de aperturas de trazas viales y 3.000 Km de picadas.
 - B- Sub-proyecto de recursos tecnológicos. Tiene como fin complementar el apoyo crediticio poniendo a disposición de los productores agropecuarios los recursos técnicos necesarios para lograr un mejor aprovechamiento de los factores de producción.

C- Sub-proyecto de créditos para empresas de servicios.

Se otorgan créditos para empresas que realizan tareas de desmonte, obras viales menores, construcciones de tajamares y captación de aguas subterráneas. Estas empresas deben acreditar experiencia en estos trabajos, tener asiento principal en la provincia y comprometerse a no retirar sus equipos del área de ocupaciones mientras tenga vigencia el crédito.

D- Sub-proyecto de créditos para desarrollo de empresas ganaderas.

Se conceden créditos a los productores para mejorar su estructura productiva. Se contemplan inversiones en aguadas, alambrados, construcciones, etc. El monto máximo por empresa es de 250.000.000 de pesos y el interés del 6% anual sobre saldos adeudados ajustados de acuerdo al índice de precios promedio del kilo vivo de novillo del mercado de Liniers.

E- Exención Impositiva.

El Gobierno dispuso en el año 1976 y por el término de tres años, la exención de los impuestos provinciales (inmobiliarios, patentes, sellos, lucrativas, etc.) en los departamentos de Chicalcó, Chalileo, Limay Mahuída, Puelen, Curaco y Lihuel Calel. Esta medida fué prorrogada el 31.12.1979 para todos los departamentos excluyendo Lihuel Calel. Los departamentos de Chalileo y Limay Mahuída, están exentos, en la actualidad del 50% del impuesto inmobiliario.

2. Plan de desarrollo para el este pampeano. Se pretende con este plan, el desarrollo vertical de la producción de la zona este de la provincia, a través de la recuperación de la productividad de los suelos agrícolas.

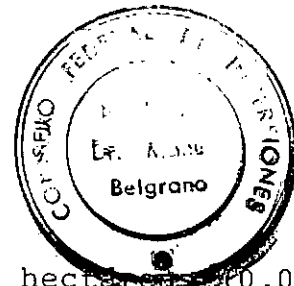
Esta línea de créditos, con destino al productor agropecuario, se implementó en 1979 con destino a aquellos productores no incluidos en el Plan de Desarrollo del Oeste. Las condiciones económicas de estos créditos son similares a aquellos.

3. Plan de Promoción de las Cuencas Lecheras. Desde agosto de 1978, existen líneas de créditos para los productores lecheros. Este tipo de crédito abarca cualquier inversión tendiente a mejorar la eficacia de la explotación lechera. El monto máximo a otorgar es 160.000.000 de pesos y se ajusta según el índice de precios de la Grasa Butirométrica.
4. Plan de Promoción de Producción Porcina. Se apoya a productores, mediante una línea de créditos destinados a inversiones de productores que se dediquen a producción porcina. El destino de estos créditos cubre todo tipo de inversión. El monto máximo es de 150.000.000 de pesos y se ajusta según el índice de precios promedio mensual del kilo vivo de capones y hembras sin servicio del mercado de Liniers.

2.3.4. CANTIDAD DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS Y DISTRIBUCION DE SU SUPERFICIE SEGUN SU USO Y APTITUD

El censo agropecuario realizado en el año 1974 arrojaba las siguientes cifras:

- Cantidad de explotaciones: 9.849
- Superficie ocupada por las explotaciones: 11.598.406 hectáreas (100%).
- Superficie dedicada a la agricultura y apta no utilizada con agricultura ni ganadería: 1.175.779 hectáreas (10,14%).
- Superficie dedicada a ganadería y montes y bosques con ganado: 9.905.427 hectáreas (85,4%).
- Superficie ocupada por montes y bosques naturales sin ganadería: 259.901 hectáreas (2,24%)
- Superficie ocupada por montes y bosques plantados: 11.968 hectáreas (0,10%).



- Superficie destinada a Granjas: 1.114 hectáreas (0,01%).
- Superficie apta no utilizada por inundación: 24.504 hectáreas (0,21%).
- Superficie inapta u ocupada con otros destinos: 215.327 hectáreas (1,86%).
- Sin especificar: 4.386 hectáreas (0,04%).

2.3.5. EXISTENCIA DE GANADO EN LA PROVINCIA SEGUN CENSOS GANADEROS DE LOS AÑOS 1974 "CUADRO N°1" Y CENSO 1977 " CUADRO N°2"

CENSO AÑO 1974 - CUADRO N°1

GANADO VACUNO - Total: 3.074.558 CABEZAS										
Cantidad Explotaciones	Vacas	Vaquillonas	Terneras	Terneros	Novillos	Novillitos	Toros	Toritos	Bueyes y Torunos	
8.696	1.165.156	482.346	314.534	334.996	283.360	402.436	71.234	19.360	1.136	

GANADO LANAR - Total: 1.316.183 CABEZAS

Cantidad Explotaciones	Ovejas	Borregas	Borregos	Corderos	Capones	Carneros
4.921	765.671	117.743	73.261	333.837	25.192	45.479

GANADO PORCINO - Total: 138.267 CABEZAS

Cantidad Explotaciones	Cerdas Madres	Lechones y Cachorros	Hembras s/servicio	Capones	Cerdos Padres
3.684	21.991	78.712	5.917	28.247	3.400

GANADO CABALLAR - Total: 80.118 CABEZAS

Cantidad Explotaciones	Yeguas	Potrancas	Potros y Potrillos	Caballos	Padrillos
7.802	25.158	6.269	10.016	37.168	1.507

GANADO CAPRINO - Total: 87.764 CABEZAS

Cantidad Explotaciones	Cabras Mayores de 6 meses	Hembras Menores de 6 meses	Machos menores de 6 meses	Cabritos Mamones	Machos
1.291	55.936	10.023	5.034	12.849	3.922

CENSO AÑO 1977 - CUADRO N° 2

GANADO VACUNO - Total: 3.638.844 Cabezas						
VACAS	VAQUILLONAS	TERNEROS. machos y Hembr. menos 1 año	NOVILLITOS - Me- nos de 300 Kg.	NOVILLOS	TOROS Y TORITOS	BUEYES Y TORUNOS
1.368.641	513.456	750.208	545.153	362.809	97.495	1.082

GANADO PORCINO - Total: 134.132 Cabezas				
CERDAS MADRES	LECHONES Y CACHORROS	HEMERAS SIN SERVICIO	CAPONES	CERDOS PADRES
22.661	74.762	6.743	26.220	3.746

GANADO LANAR - Total: 1.216.749 Cabezas				
OVEJAS	BORREGAS	BORREGOS	CORDEROS	CAPONES
697.890	97.421	63.437	296.309	22.326
				39.366

GANADO CABALLAR - Total: 89.679 Cabezas				
YEGUAS	CABALLOS	POTROS	POTRANCAS	POTRILLOS
27.902	38.917	7.355	5.956	7.677
				1.872

2.3.6. PRODUCCION CEREALERA

En el Cuadro N° 3 se detallan las principales producciones cerealeras por departamento de la provincia:

Cuadro N°3

Departamento	Avena	Cebada		Centeno	Maíz	Mijo	Sorgo Gramí fero	Trigo
		Cervejera	Forrajera					
Atreuco	x	x	x	x	x	x	x	x
Caleu Caleu	x	x	x	x	x		x	x
Capital	x	x	x	x	x	x	x	x
Catrilló	x	x	x	x	x		x	x
Conhelo	x	x	x	x	x	x	x	x
Chapaleufú	x	x	x	x	x	x	x	x
Guatraché	x	x	x	x	x	x	x	x
Hucal	x	x	x	x	x	x	x	x
Leventué	x	x	x	x	x			x
Maracó	x	x	x	x	x	x	x	x
Quemú Quemú	x	x	x	x	x	x	x	x
Rancul	x	x	x	x	x	x	x	x
Realicó	x	x	x	x	x	x	x	x
Toay	x	x	x	x	x		x	x
Trenel	x	x	x	x	x	x	x	x
Utracán	x	x	x	x	x		x	x

En el Cuadro N°4 se detallan las producciones de cereales en toneladas durante las últimas campañas de la provincia:

CUADRO N°4

AVENA

Campaña	Superficie (Has.)			Kg./Ha	Producción Toneladas
	Cultivadas	No Cosechadas	Cosechadas		
79/80	224.000	171.800	52.200	958	50.000
78/79	197.000	157.000	40.000	925	37.000
77/78	76.000	57.700	18.300	820	15.000
76/77	60.800	34.400	26.400	1.061	28.000
75/76	56.000	42.150	13.850	1.004	13.900

CEBADA CERVECERA

79/80	23.200	2.800	20.400	1.225	25.000
78/79	36.300	5.500	30.800	1.299	40.000
77/78	48.000	23.300	24.700	972	24.000
76/77	39.400	2.900	36.500	1.644	60.000
75/76	54.250	13.880	40.370	1.315	53.100

CEBADA FORRAJERA

79/80	9.900	8.720	1.180	932	1.100
78/79	14.000	12.000	2.000	1.000	2.000
77/78	34.000	28.000	6.000	667	4.000
76/77	28.500	24.200	4.300	1.163	5.000
75/76	27.800	22.800	5.000	1.100	5.500

CENTENO

79/80	402.000	345.500	56.500	619	35.000
78/79	462.000	376.000	86.000	593	51.000
77/78	633.000	533.000	100.000	500	50.000
76/77	739.500	603.500	136.000	860	117.000
75/76	784.000	695.000	89.000	812	723.000

MAIZ

Campaña	Superficie (Has.)			Kg./Ha	Producción Toneladas
	Cultivadas	No Cosechadas	Cosechadas		
79/80	300.000	165.000	131.000	1.637	221.000
78/79	220.000	97.000	123.000	2.520	310.000
77/78	230.000	115.000	115.000	1.965	226.000
76/77	160.000	93.000	67.000	1.373	92.000
75/76	156.700	105.200	51.500	1.049	54.000

MIJO

79/80	44.200	26.800	17.400	943	16.400
78/79	43.300	33.300	10.000	1.300	13.000
77/78	43.500	34.500	9.000	1.333	12.000
76/77	36.000	26.800	9.200	1.413	13.000
75/76	34.900	30.900	4.000	1.475	5.900

SORGO GRAMIFERO

79/80	187.600	76.200	111.400	1.939	216.000
78/79	246.000	56.900	189.100	3.173	600.000
77/78	203.500	49.000	154.500	2.589	400.000
76/77	149.000	36.000	113.000	2.372	268.000
75/76	151.500	71.600	79.900	2.240	179.000

TRIGO

79/80	339.700	49.400	290.800	1.343	390.000
78/79	480.000	72.000	408.000	1.262	515.000
77/78	510.000	160.000	350.000	829	290.000
76/77	930.000	130.000	800.000	1.375	1.100.000
75/76	815.000	136.500	678.500	1.194	810.000

2.3.7. PRODUCCION DE OLEAGINOSAS

En el Cuadro N° 5 se detallan las producciones de las últimas campañas de Oleaginosas.

Cuadro N°5 - Producción de Oleaginosas

Campaña	Superficie (Has.)			Kg./Ha.	Producción Toneladas
	Cultivadas	No Cosechadas	Cosechadas		

GIRASOL

78/79	72.300	8.900	63.400	946	60.000
77/78	100.000	20.000	80.000	750	60.000
76/77	46.000	8.000	38.000	909	35.000
75/76	26.400	4.600	21.800	982	21.400

Departamentos con cultivos de Girasol: Atreucó, Capital, Catrilo, Conheló, Chapaleufú, Guatrache, Hucal, Maracó Quemú Quemú, Rancul, Realicó, Toay, Trenel y Utracán

LINO

79/80	1.000	170	830	542	450
78/79	350	70	280	536	150
76/77	660	140	520	692	360
75/76	1.500	520	980	725	700

Departamentos con cultivos de Lino: Atreucó, Conheló, Chapalenfú, Guatrache, Maracó, Rancul, Realicó y Trenel.

N O T A: Sin cultivos en la campaña 77/78.

2.3.8. PRODUCCION DE FORRAJERAS

En el Cuadro N°6 se detalla la producción de Sorgo Forrajero y Sorgo Negro de la Provincia:

Cuadro N°6 - (Producción de Sorgo Forrajero y Sorgo Negro

Campaña	Superficie (Has.)			Kg./Ha	Producción Toneladas
	Cultivadas	No cosechadas	Cosechadas		

SORGO FORRAJERO

79/80	84.700	79.240	5.500	1.738	9.560
78/79	101.000	91.550	9.450	2.212	20.900
77/78	117.400	102.100	15.300	2.157	33.000
76/77	108.000	96.000	12.000	2.167	26.000
75/76	133.600	120.700	12.900	2.139	27.600

Departamentos con cultivos de Sorgo Forrajero: Atreucó, Caleu Caleu, Capital, Catriló, Conhelo, Chapaleufú, Guatrache, Hucal, Leventué, Maracó, Quemú Quemú, Rancul, Realicó, Toay, Trenel, Utracán.

SORGO NEGRO

79/80	6.270	5.920	350	1.028	360
78/79	9.000	8.425	575	1.130	650
77/78	11.000	9.700	1.300	1.154	1.500
76/77	11.000	9.800	1.300	1.030	1.340
75/76	13.750	12.700	1.050	1.000	1.050

Departamentos con cultivo de Sorgo Negro: Atreucó, Capital, Conhelo, Chapaleufú, Maracó, Quemú Quemú, Rancul, Realicó.

Cuadro N° 7 - Producción de Alfalfa Pasto en la Provincia

ALFALFA

Campaña	Sup. Sembra da por año Hectáreas	Sup. Total Actual Hectáreas	Sup. Hectáreas		Rendimien to Corte Kg./Ha	Prod. Pas to Seco Tons.	Semilla Exclusiva Hectáreas	Rendimiento Kg./Ha.	Producción Toneladas
			Pastoreo	Corte					
78/79	98.100	372.400	319.300	28.300	1.795	50.800	24.800	97	2.400
77/78	109.000	400.000	347.000	27.000	1.778	48.000	26.000	96	2.500
76/77	86.000	350.000	305.300	22.800	1.798	40.000	21.900	91	2.000
75/76	65.150	315.950	274.850	22.000	1.771	38.970	19.100	89	1.700

Departamentos en los que se cultiva alfalfa: Atreuco, Caleu Caleu, Capital, Catrilló, Conhelo, Capaleyú, Fuatrache, Hucal, Leventué, Maracó, Quemú Quemú, Rancul, Realicó, Toay, Trenel, Utracan.

2.3.9. PRODUCCION LECHERA

Dentro de la producción agropecuaria de la provincia, merece destacarse la producción lechera por su importancia y por la tendencia creciente del volumen elaborado.

Existen en la provincia, tres cuencas productoras, la del Norte, la del Centro y la del Sudeste, las mismas producen en la actualidad 33.840.000 litros al año en 617 establecimientos.

2.4. RECURSOS ENERGETICOS

La provincia de La Pampa presenta un excelente panorama en lo que se refiere a oferta y demanda energética.

La posibilidad de suministro de energía eléctrica que le brinda el sistema eléctrico de la provincia con sus centrales distribuídas en centros de consumo, más el aporte de energía proveniente de El Chocón con toma en la estación Hidronor de Puelches hacen que la oferta de energía eléctrica sea muy superior a la demanda.

Con respecto a las demás fuentes de energía que la provincia explota en la actualidad que son la producción de Petróleo y Gas, podemos decir que las mismas se reflejan en la economía provincial en forma indirecta ya que no son procesadas internamente en la provincia hasta convertirlas en energía utilizable sino que salen de la misma para ser procesadas en los centros de fraccionamiento o distribución y reingresan a la provincia en forma de combustibles.

Esta última situación, si bien no se podrá revertir en el futuro con respecto al petróleo, no ocurre lo mismo con relación al Gas ya que la ubicación de la provincia con respecto al trazado de los gasoductos de la red nacional, la sitúan en un lugar de privilegio ya que es cruzada actualmente por el gasoducto Neuquén Bahía Blanca en el sector Sudeste y será cruzada próximamente en el sector Noroeste por el Gasoducto Centro oeste. Esta particular ubicación permitirán diagramar un adecuado abastecimiento de gas natural a los centros de consumo que lo requieran.

En este capítulo, nos referiremos principalmente al tema Energía Eléctrica ya que lo relativo a Petróleo y Gas fue tratado en el capítulo de Recursos Mineros y sólo haremos referencia al sistema de interconexión de Gas Buenos Aires-La Pampa.

2.4.1. ENERGIA ELECTRICA - RED DE DISTRIBUCION

La provincia cuenta con suministro de energía eléctrica en prácticamente todas sus localidades. Los centros principales de consumo están vinculados por una red de distribución principal de 132 KV de tensión que partiendo de la Estación Hidronor en Puelches, se interconecta con General Acha, Santa Rosa y General Pico. En todas esas localidades existen subestaciones transformadoras que reducen la tensión de distribución principal 132 KV a 33 KV y 13,2 KV que corresponde a las derivaciones de alimentación a las demás localidades alimentadas por el sistema.

Las localidades conectadas al sistema a través de los centros principales de transformación son las siguientes:

Estación Hidronor

- Alimenta a la red principal de 132 KV.
- Alimenta a Puelches.

Sub-Estación General Acha

- Alimenta Utracán, Quehué, Padre Buodo, Colonia Santa María, Guatraché, Gral. San Martín. J. Arauz, Bernasconi, Abramo, Remeco, Colonia Santa Teresa, Alpachiri, Rolón, Hidalgo, Macachín, Atreucó, Doblas, Riglos y Anchorena.

(Rivera y Darragueira Provincia de Buenos Aires).

Sub-Estación Santa Rosa

- Alimenta a V. Mirasol, Colonia Barón, M. Mayer, Winifreda, Colonia Inés y Carlota, Catrilló, Lonquimay, La Gloria, Uriburu, Angul, Toay, Cachirulo, Naico, A. Roca.

Sub-Estación General Pico

- Alimenta a M. Cané, Huelén, Quemú Quemú, Trili, Dorila, Agustoni, Trebolares, Alvear, Cevallos, Larroude, Sarah, Speluzzi, Vertiz, Metileo, M. Nieves, E. Castex, Trenel, Arata, Calufú, P. Huinca, La Maruja, Ing. Foster, Ing. Luigi, E. Martini, Alta Italia, Ojeda, Parera, Quetreguen, Rancul, V. Huidobro, Realicó, Avan Praet y H. Lagos.

En la zona Sud-Oeste en Puelen, existe una sub-red que interconecta con 33 KV las localidades: Colonia el Sauzal, Colonia 25 de Mayo, Los Divisaderos, Colonia Chica y Casa de Piedra en La Pampa con Catriel (Neuquén) y Neuquén..

Desde Colonia El Sauzal se alimenta con 13,2KV a P. Blanca (Neuquén).

Las demás localidades de la provincia que cuentan con energía eléctrica se alimentan con grupos Generadores Diesel. Entre ellas podemos mencionar: La Humada, Puelen, Gral. Duval, A. del Aguila, Santa Isabel, Limay Mahuída, La Pastoril, La Reforma, Chacharramendi, Cuchillo-Co, Anzoategui, Victorica, Telén, Carro Quemado, Loventué, L. Toro.

2.4.2. FUENTES DE GENERACION PROPIA DE LA PROVINCIA: (Datos al 31 de diciembre de 1977).

La Provincia tiene una potencia instalada de 48.500 Kw, la cual está integrada por 21 Centrales de las cuales las más importantes son la de Santa Rosa, con una potencia instalada de 11.906 Kw en 10 Grupos Generadores Diesel y la de General Pico con una potencia instalada de 17.000 Kw en una turbina a gas.

La Central de Santa Rosa es de propiedad de la Cooperativa de Santa Rosa y la Central de Gral. Pico pertenece a Agua y Energía.

2.4.3. PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA CON FUENTES DE GENERACION PROPIA

La provincia generó las siguientes cifras de energía eléctrica:

Producción de Electricidad en G.W.H.:

<u>Año</u>	<u>G.W.H.</u> (Gigawatts Hora)
1972	57
1973	60
1974	66
1975	72
1976	85

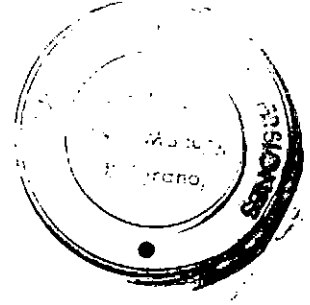
2.4.4. SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA DE FUENTES EXTERNAS

En la actualidad, la red de distribución principal de la provincia que hemos mencionado, se encuentra alimentada totalmente desde la central Hidroeléctrica El Chocón. La interconexión se realiza en la Estación Hidronor Puelches.

El aprovisionamiento eléctrico de la zona Los Divisaderos, Colonia El Sauzal, Colonia 25 de Mayo, Colonia Chica y Casa de Piedra es suministrada por Agua y Energía Eléctrica del Sistema del Alto Valle (Neuquén). La interconexión se realiza a través de una red integrada por una línea principal de 33 KV y líneas secundarias de distribución de 13,2 KV.

2.4.5. PROGRAMA DE DESARROLLO ENERGETICO

La Provincia está ejecutando un importante programa de desarrollo energético tendiente a asegurar, el abastecimiento de



electricidad a las crecientes necesidades domiciliarias e industriales, mejorando el sistema de distribución y transformación. Este programa contempla a su vez la incorporación de nuevas localidades al sistema interconectado principal.

Estas tareas se pueden resumir en las siguientes:

- 1°. Interconexión de la red Provincial a la Red Nacional.
- 2°. Aumento de capacidad de transmisión de la Red Existente.
- 3°. Aumento de la capacidad de transformación de la Red Existente.
- 4°. Incorporación de nuevos usuarios al sistema interconectado existente.

En relación al primer punto considerado cabe señalar que actualmente se está construyendo una Línea de Interconexión de 132 KV entre Guatrache y Pigué (Provincia de Buenos Aires), lo cual conectará a la red Provincial con el sistema de La Provincia de Buenos Aires (DEBA).

Del mismo modo existe el proyecto de interconectar Santa Rosa y General Pico con Trenque Lauquen (Provincia de Buenos Aires) y Realicó con Huínca Renancó (Provincia de Córdoba), con lo cual la provincia quedaría vinculada con las redes de distribución de dos provincias de alta capacidad de generación.

Con respecto al punto enumerado en segundo término, cabe mencionar la construcción de la Línea 132 KV que unirá General Pico y Realicó, el proyecto de construcción de la nueva Línea Estación Hidronor con General Acha y numerosas líneas secundarias del sistema interconectado.

Para cumplimentar lo expresado en el punto tercero :

se están construyendo Tres Subestaciones Transformadoras 132/33/13,2 KV una en Los Divisadores, otra en Guatrache y otra en Realicó. Además están en construcción o decidida su construcción un número importante de sub-estaciones 33/13,2Kv.

Con respecto al punto cuarto mencionamos, los proyectos de interconexión de Winifreda con Victorica y su zona de influencia, de Catriló con Relino y M. Cané, de Sarah con Miró e Hidalgo, de Ortíz con Ojeda, Cevallos y Falucho y la construcción de la Línea de alimentación de Winifreda, Conhelc, Rucanelo.

2.4.6. APROVECHAMIENTO DEL RÍO COLORADO, PROYECTOS HIDROELECTRICOS

Cabe hacer mención especial a este proyecto por la trascendencia que el mismo tiene para el desarrollo económico de la provincia, y porque desde el punto de vista de generación de electricidad, este proyecto contempla la construcción de dos centrales hidroeléctricas que contribuirán a la capacidad generadora del sistema provincial.

Nos referimos a la central "Los Divisadores" como parte del sistema de aprovechamiento múltiple 25 de Mayo al cual ya nos hemos referido en el capítulo Recursos Forestales y Agropecuarios.

Esta central tendrá una potencia instalada de 10.000 Kw, se encuentra próxima a habilitarse y abastecerá totalmente a la zona del área de explotación petrolera, a Colonia el Sauzal, a Colonia 25 de Mayo, a Colonia Chica. Cabe señalar que actualmente ésta área es alimentada por la interconexión

existente con el Sistema del Alto Valle de la Empresa Agua y Energía Eléctrica.

La Central Los Divisadores se interconecta con la zona del Sistema de Aprovechamiento múltiple Casa de Piedra por una línea apta para 132 KV de 97 Km de longitud.

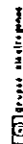
La segunda central Hidroeléctrica a que hemos hecho mención, será parte integrante del Sistema de Aprovechamiento Múltiple "Casa de Piedra". Esta central cuya construcción no se ha iniciado tendrá una potencia instalada de 60 KW y se interconectará con el Sistema Los Divisadores.

2.4.7. GAS - SISTEMA DE INTERCONEXION BUENOS AIRES - LA PAMPA

La provincia se halla conectada a la red Nacional de Gas a través de un Gasoducto de Interconexión de 4" de diámetro que une el Gasoducto Nacional a la altura de la ciudad de Pigué en la Provincia de Buenos Aires con la ciudad de Guatraché en la Provincia de La Pampa.

Desde Guatraché, dentro de la provincia, se construyó una red de interconexiones de 3" de diámetro, que alimenta con gas a Jacinto Arauz, G. San Martín, Bernasconi, G.M.Campos, Alpachini y Macachin.

Page 121



2.4. Actividad Industrial

Plantas instaladas - localización

Capacidad actual y futura. Características de los productos. Destino de la Producción.

La Pampa se encuentra ubicada geográficamente en el centro del país y a una distancia aproximada de 540 Km al Oeste de la Capital Federal.

Su población oscila en los 200.000 habitantes y su territorio registra una superficie de 143.400 kilómetros cuadrados. Son sus principales centros poblados las ciudades de Santa Rosa, también sede de su gobierno, y las de General Pico y General Acha.

La dosificación sectorial según su participación en la economía provincial arroja estos valores porcentuales.

Sector Agropecuario	50%
Industria Manufacturera	8%
Construcciones	4%
Minas y Canteras	7%
Servicio y Comercio	31%

Otra clasificación es la siguiente:

Sector Primario:	
Agropecuario	50%
Minero	6%
Sector Secundario	14%
Sector Terciario	30%

Computando el sector primario la explotación de la sal común, es un rubro en el cual la Pampa aporta casi un 50% de la producción nacional.

Con la aparición del petróleo y el gas, la producción de sal ha perdido importancia relativa al Producto Bruto.

En lo que respecta al sector secundario, debido a su fundamento agropecuario, es La Pampa una de las que tiene menor generación de producto industrial en el país.

Existen industrias alimentarias, molinos harineros, plantas lácteas, frigoríficos, etc. y han crecido notablemente, las actividades metalúrgicas especialistas en la fabricación de elementos y maquinarias para la tecnificación del agro.

Pero en los últimos años la radicación de establecimientos del sector secundario, se ha aumentado considerablemente, debido a la infraestructura ofrecida por la Provincia a través de los Parques Industriales de General Pico y Santa Rosa y la ley de Promoción Industrial N° 274.

Beneficios Promocionales para la Industria

A nivel nacional y de acuerdo al régimen de la Ley N° 21608 y al Decreto Regional N° 1237, este último fija las medidas promocionales para la región Nor-Patagónica, dentro de la cual se encuentra

La Pampa, lo más importante en la actualidad, lo constituyen las franquicias de carácter impositivo, encontrándose estas referidas a los inversionistas ó a las empresas. A nivel provincial y dentro del régimen de su Ley N° 274 de Promoción Industrial, se contemplan tres importantes aspectos. Ellos son: Exención Impositiva del 100 porciento de todo impuesto provincial y/o municipal creado o a crearse para las industrias nuevas, por un término máximo de 10 años, para las existentes, está exención podrá alcanzar hasta cinco años en aquellos casos de ampliación de su capacidad de producción.

Créditos: préstamos de hasta el 40 por ciento de las inversiones en activo fijo, con reintegro en 10 cuotas semestrales iguales y consecutivas a partir del segundo año de la fecha de cada integración, con interés ajustable al 50 por ciento de la tasa anual nominal vencida que el Banco de la Pampa tenga vigente en operaciones de descuentos comerciales a 180 días de plazo al fin del mes anterior al de la fecha de vencimiento de cada servicio.

Adjudicación de tierras: para la instalación de industrias el Poder Ejecutivo de la Provincia se encuentra facultado para adjudicar las superficies de terrenos que resultan necesarias en las Zonas y Parques Industriales. Dentro de estas áreas, el valor de las parcelas resultan de carácter simbólico.

Parques y Zonas Industriales en La Pampa

Un parque y zona industrial consiste básicamente en

un espacio de terreno adecuado para utilización industrial, el cual se lo desarrolla como un todo mediante la infraestructura interna para transportes y servicios públicos, incluyendo los accesos respectivos, caminos, agua, energía, obras sanitarias y comunicaciones. Además puede ofrecer facilidades adicionales como depósitos, talleres comunes, comedores, etc.

Es proyectado, realizado y administrado por un grupo directivo que en países en desarrollo normalmente es organizado por una institución pública.

Los parques y zonas industriales son consideradas como instrumentos para fomentar la industrialización y el desarrollo económico en un lugar, región o nación.

Los Parques y Zonas industriales son las siguientes:

1. Parque Industrial de General Pico

Este Parque está ubicado en la zona suburbana al sudoeste de la ciudad, distando del centro comercial aproximadamente tres kilómetros.

Sus accesos asfaltados son: la Ruta Provincial N° 19, la Ruta Nacional N° 143 y la calle N° 17 de la ciudad.

Este Parque se encuentra equidistante de los principales centros poblados del país, y unidos a los mismos por excelentes combinaciones y rutas

asfaltadas, servicio ferroviario y aeropuerto con pistas e infraestructuras.

La superficie total del Parque llega a 108 Ha., de las cuales 74 Ha. están destinadas a lotes de uso industrial, quedando 34 Ha cuyo destino son: para centro de servicios comunes, caminos, veredas, playa de almacenaje y estacionamiento y espacios verdes.

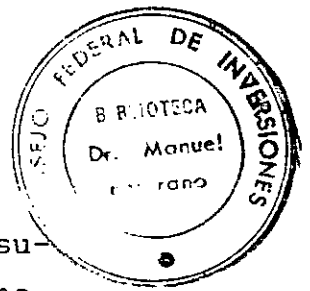
Desagües pluviales abiertos y red colectora con caseta de impulsión para efluentes industriales y líquidos cloacales alojada en vereda, que sirven a todas las parcelas. Red de agua e incendio, independiente que llegan a todos los predios, con tanque elevado de reserva, y almacenamiento de 800.000 lts. y un tanque clorinador intermedio de 30.000 lts.

Alumbrado público, red telefónica y posibilidad de comunicar telex. Balanza para camiones, desvío ferroviario interno . Energía eléctrica por intermedio de líneas aéreas de 33 Kv y 13,2 Kv de capacidad suficiente y planeada para asegurar continuidad en el servicio.

Nueve módulos industriales de 300 metros cuadrados, para brindar en alquiler.

2. Zona Industrial de Santa Rosa

Esta área ubicada a 2500 metros del centro comercial de la ciudad y emplazada sobre la Ruta Nacional N°33



hacia el sur se encuentra compuesta por una superficie total de 149 Ha, de las cuales en una primera etapa han sido subdivididas 45 Ha en lotes para uso industrial, con las correspondientes reservas para espacios verdes, caminos y servicios comunes. Tiene accesos asfaltados perfectamente ubicados que lo unen con la planta urbana.

En materia energética posee una subestación de rebaja de 33 Kv a 13,2 Kv y las líneas aéreas de distribución interna.

Tiene red de caminos internos asfaltados con amplia seguridad en el flujo vehicular.

El agua potable y su uso industrial es suministrada por una red que sirve todas las parcelas habitadas.

Posée red de efluentes industriales y líquidos cloacales.

3. Zona Industrial de 25 de Mayo

El potencial económico representado por la significativa actividad fruti-hortícola en la zona de regadío de 25 de Mayo y el propósito del gobierno de promover las áreas aptas para las actividades agroindustriales, han sido los objetivos fundamentales para la implantación de esta zona industrial.

Ya se cuenta con lotes aterrapiados y nivelados, caminos internos trazados, accesos pavimentados, red de energía eléctrica y red de agua para uso industrial y potable y la posible alimentación de gas natural.

Industrias Instaladas en los Parques Industriales

1. Parque Industrial General Pico

1.a. Centro Industrial Plástico

Esta empresa ha sido inaugurada en Junio de 1979. Se encuentra instalada en la entrada del Parque Industrial, cuenta con una superficie cubierta de 1200 metros cuadrados.

Está dedicada a la transformación de materiales termoplásticos por inyección.

Cuenta con cinco máquinas que se pueden operar en forma manual o automática.

Su capacidad de inyección es de piezas que van de 80 a 320 gr. de peso.

Está equipada con todos sus equipos auxiliares: Torre de enfriamiento de agua para la refrigeración de matrices y circuitos hidráulicos, hornos de secado, máquinas rotativas para teñido, etc.

La materia prima que se utiliza es muy variada, comprende Polietileno (de alta y baja densidad), Polipropileno, Poliamida (Nylon 6; 66; 12), Policloruro de vinilo (P.V.C.), Acrilonitrilo (SAN), Poliestireno, Resina Acetal (Delvin), Policarbonato, etc.

Los productos que se elaboran son muy variados. Se pueden enumerar los siguientes: arandelas planas de PVC, abrazaderas y toberas para extinguidores de incendio, balizas reflectantes, etc.

La mano de obra que se utiliza es personal de la zona, que se está preparando para esta tarea.

2.a. Pamplas S.A.

Es una empresa dedicada a la transformación de termoplásticos. Su actividad principal se divide en dos especialidades.

a) Inyección y b) Multiextrusión.

En la primera tenemos la fabricación de cajones plásticos de bajo peso y gran resistencia, los que son usados principalmente para la industria de las bebidas gaseosas, especialmente Pepsi-Cola y otros.

Para ello cuenta las máquinas, moldes e impresoras de origen de Alemania Federal, con tecnología que permiten una producción de

5.500 unidades por día, lo que equivale a un consumo superior a los 7.000 Kgr diarios de polietileno de alta densidad, grado inyección, materia prima de origen importado.

En la segunda parte, multiextrusión se trata de fabricación de envases flexibles especiales para el envase de carnes para la exportación. Esta empresa es la primera de latinoamérica que posee los equipos para la elaboración de este producto, que ha sido seriamente desarrollado en los laboratorios de Du Pont (Canadá, EE.UU.).

Toda la tecnología empleada para esta elaboración es de origen canadiense, las materias primas utilizadas son alemanas-americanas, canadienses, brasileras, etc.

El mercado consumidor es principalmente EE.UU., Canada, Mercado Común Europeo, Japón y otros.

3.a. Luna Hnos.

Sociedad formada en el año 1970, y sus renglones son fabricación de bulones, tornillos, tuercas y afines que son comercializados por la firma en todo el país que abarca a 4500 bocas de expendio.

Desde el año 1974, la firma exporta a países

límites y centroamericanos, aproximadamente el 25 % de su producción.

Las maquinarias son de origen nacional, y otras importadas de Alemania, Bélgica y Holanda.

La materia prima es de origen nacional.

El personal utilizado en todos los sectores alcanza a 300 personas.

La firma tiene en sus planes, la ampliación de su Planta y la incorporación de nueva tecnología en maquinarias.

4.a. Pampaestamp

En el Parque Industrial de General Pico, ocupa un predio de 40.000 m² y una superficie cubierta de 5.000 m². Empresa metalúrgica con dos rubros principales de producción: División Autopartes y División Agrotécnica. Esta empresa está integrada por capitales nacionales en su totalidad. Presenta un cuadro ocupado por 80 personas del medio.

Su producción se halla dividida en dos secciones: División Autopartes, se fabrican equipos de carrocerías de automóviles destinadas al mercado en el sector de reposición, con una meta final, para esta primera etapa, de 8.000

autopiezas por mes, hallándose la producción en un 50% de esta cifra. Esta producción se comercializa toda en el país con grandes bocas de expendio.

División Agrotécnica: En este sector se fabrican silos metálicos con chapa de acero galvanizada con una variedad de 160 modelos diferentes que cubren capacidades de 5 Tns y todo tipo de estructura metálica.

a comercialización de estos elementos se realiza en todo el país en forma directa a través de representantes y también en los países limítrofes.

Existen otros rubros menores de producción, cuya producción es de tipo coyuntural a efectos de cubrir altibajos comerciales del mercado.

5.a. Niteroy

Comenzó su actividad en el año 1974, en Gral. Pico. Su producción es la fabricación de muebles, durante el año 1977 se construye su nueva planta industrial en el Parque Industrial. La mencionada unidad procesadora está ubicada en un predio de 5.000 metros cuadrados y la superficie cubierta es de 1.100 metros cuadrados. Industrias Niteroy utiliza tecnología para la producción de muebles con una dotación de

máquinas y herramientas de elevada tecnología. Se destaca de origen extranjero la máquina pegadora de cantos y perforadora múltiple y se completa su parque de maquinarias con herramientas nacionales de alta calidad.

Materias primas: la producción fundamentalmente está orientada a la de mobiliario para cocinas y amoblamientos para oficinas, y el cien por ciento de los muebles se entregan laminados en plásticos como Fórmica, Lamidec, Novolite, etc. Para este tipo de acabado, se usan además aglomerados de madera de distintos espesores y adhesivos especiales para el pegado de las láminas. Generalmente en la estructura básica de los muebles se utilizan maderas macizas de primera calidad.

Dotación: cuenta para las tareas de producción con un total de 22 personas.

6.a. Ascheri

La empresa Ascheri nació con características muy modestas hace aproximadamente cuarenta años y siguió su ritmo de consolidación sin prisa pero sin pausa, transformándose en Sociedad Colectiva en 1954, en Sociedad de Responsabilidad Limitada tres años después y en Anónima en 1961.

Debido a la variedad de artículos que en el ramo extracción y distribución de agua fabrican, sus productos llegan a los más apartados rincones del país, pues se colocan tanto en el extremo norte como en el sur, lo que significa exportar mano de obra pampeana hacia otras provincias.

7.a. Maraco S.A.

Industrias Maracó S.A. constituida empresa el 10 de agosto de 1937, actualmente se encuentra en su etapa de traslado hacia la nueva y monumental planta industrial ubicada en predios del Parque Industrial de General Pico, lo que según se estima se cumplirá en este año.

La empresa que todavía funciona en el edificio de calle 17 Nro. 534 en sus comienzos fabricaba un cultivador renovador de alfalfa, pero las necesidades de la zona hicieron que muy pronto otros implementos se sumaran a la línea Maracó y que hoy podemos ver trabajando en campos de La Pampa, como así también Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba, San Luis, Corrientes y aún de otras más alejadas.

La nueva planta industrial cubre una superficie de 14.400 metros cuadrados, distribuidos en tres naves principales:

Fundición: Sistema totalmente mecanizado a

través de un sistema de carrouseles que va desde el procesamiento de la tierra hasta la obtención de la pieza fundida en una tarea perfectamente coordinada y que ante la menor falla provoca la detención automática de todo el sistema.

Gran taller: procesamiento de perfiles, procesamiento de chapa, mecanizado, matricería, aramado, pintura, almacén. Incluye esta misma nave pero en un piso superior, la dirección de fábrica, oficinas técnicas, dirección de personal y venta de repuestos.

Administración: sector contable.

La empresa cuenta en la actualidad con una dotación de 190 personas distribuidas entre operarios técnicos, administrativos y profesionales. Cuenta con una oficina de personal y Servicio social ésta última extensiva al grupo familiar particularmente en edad escolar entregando libros de estudio y aún guardapolvos a los hijos del personal.

Desde ésta misma área se programa la capacitación del personal, tarea elaborada en conjunto con los profesionales de la planta ante la necesidad de mano de obra especializada y que se realizaron bajo el aval del Consejo Nacional de Educación Técnica, dictándose cursos de soldadura, matricería y tornería.

8.a. Polyrol S.A.

Empresa dedicada al sinterizado plástico por sistema de moldeo rotacional, para la construcción de botes, silos, grandes contenedores.

Se encuentran en construcción, con próxima inauguración.

9.a. Cerámico - Color Fontanella S.C.

Empresa dedicada al esmaltado y decoración de piezas cerámicas para la industria de la construcción, material utilizado en pisos, revestimientos, ladrillos, tejas, etc.

Se encuentra en construcción con próxima inauguración.

10.a. Inofer

Planta instalada en el Parque Industrial, dedicada a la fundición de metales no ferrosos.

El proceso tecnológico comprende: 1. Sistema de moldeo con a) arena sintética, b) moldeo con cascara c) moldeo metálico o coquilla.

2. Sistema de colada por centrifugado, especialmente utilizado para piezas cilíndricas y

3. Proceso de fusión, con utilización de crisol de grafito.

Toda la producción es vendida en La Pampa y provincias adyacentes.

Capacidad producción: 5 Tn. mensuales.

11.a. The Coca-Cola Export

Se ha instalado bajo el nombre de Refrescos del Oeste y es una de los 24 establecimientos que tiene el país.

12.a. Zampieri y Quaglini S.A.

Sus comienzos datan del año 1955, instalados con un Taller de Tornería en calle 11 Nro. 1050 de esta ciudad de Gral. Pico. Dentro de esa actividad se construyeron también equipos de intercambiadores de Calor para grandes motores, lo cual se prolongó hasta el año 1961, época en que se comenzó la fabricación de maquinarias para la industria vitivinícola bajo licencia concedida por Officine Meccaniche Sernagiotto, de Italia, representando en estos momentos su principal actividad.

Año a año se fueron incorporando a la línea de fabricación nuevos equipos bajo Licencia Sernagiotto, produciéndose en la actualidad en su planta de Gral. Pico, practicamente la misma gama de productos que elabora en Italia su representada, lo que está significando

para el país un ahorro considerable de divisas, puesto que muchos de los equipos que antes tenían que ser importados por no contarlos en el mercado interno, ello se ha revertido al ser producidos aquí. Al propio tiempo ello ha reportado concertar operaciones de exportación a países sudamericanos de tradición vitivinícola, tal el caso de Chile, significando de esa manera el ingreso de divisas. Digamos que las principales bodegas de nuestro país cuentan en sus instalaciones con maquinarias enológicas "Sernagiotto - Zampieri & Quaglini" (MR).

En sus planes de expansión, figura la incorporación de la "División Ecológica", siempre bajo licencia Sernagiotto, actividad dedicada a la fabricación de equipos Depuradores de Agua con destino a sistemas cloacales y todo tipo de efluentes industriales ya sean líquidos o sólidos. Agreguemos a esto que su representante Sernagiotto ya ha elaborado un proyecto para la instalación de una Planta Depuradora de Líquidos cloacales para esta ciudad de General Pico, respecto a lo cual ya se ha conversado con las autoridades municipales.

13.a. Vizental

Vizental está en La Pampa desde 1961. Desde

entonces y hasta la fecha la planta se fue modernizando y adaptando a nuevas exigencias de los mercados compradores.

Desde su comienzo hasta 1969 se dedicó a la elaboración de liebres y faena de yeguarizos.

Su producción total está destinada a exportación. Países destinatarios: República Federal de Alemania, Italia, Francia, Suecia, etc.

Actualmente cuenta con una dotación de personal de 140 personas en forma permanente.

Su producción anual se puede calcular en 2000 y 2500 toneladas de carne congelada entre liebres y ovinos.

La actuación de la empresa en el medio significa el movimiento de una gran maza de dinero entre productores ovinos, cazadores, personal, proveedores de materiales, etc.

2. Zona Industrial de Santa Rosa

2.a. Carnes Pampeanas

Dentro del contexto económico de la Provincia la Industria Frigorífica siempre fue una de las áreas más difíciles de desarrollar

y Carnes Pampeanas S.A. pudo materializar esas aspiraciones y se encuentra en su inauguración.

Cabe destacar que dicha industria ha surgido del seno de un grupo de empresarios del medio, quienes con gran visión de futuro y no menos esfuerzo personal se abocaron, a partir de 1978 a trabajar para ese gran objetivo. El Gobierno de la Provincia de La Pampa también ha tenido un papel importante en el proyecto de la Ley de Promoción Industrial, y el apoyo brindado a la empresa. Ejemplos como este reconfortan, ya que se puede apreciar el resultado altamente positivo de la conjunción de una adecuada acción de Gobierno y la iniciativa privada.

La Obra es de indudable trascendencia provincial y regional pues ha sido planteada como de "CICLI UNO", o sea de máximo nivel, pudiendo cubrir las posibilidades de exportación y el tráfico federal a nivel nacional.

Se encuentra situada en la zona rural de Santa Rosa a diez kilómetros de la ciudad, lo que nos da una idea de la ubicación tanto para el abastecimiento de materia prima como para la distribución del producto elaborado. Se faenarán solamente vacunos siendo su capacidad en la primera etapa de cincuenta animales hora. Dicho trabajo se realizará con máximas exigencias de sanidad y solubridad, y tendrá permanente

fiscalización de la Junta Nacional de Carnes que contará para cumplir su cometido con una oficina especial en el mismo lugar.

Las actividades requeridas en un principio, la ocupación de alrededor de 100 empleados y se utilizarán todos los elementos que la alta tecnología moderna pone a disposición de este tipo de Industria. En el futuro anhelamos que la importancia de la obra acapare el interés de otros sectores privados y active la radicación de industrias subsidiarias, con los consiguientes beneficios para la comunidad.

De esta manera La Pampa alcanza un escalón en su objetivo de nivelar razonablemente la incidencia en el producto bruto del sector agropecuario en beneficio de la "agroindustria". Una forma más de lograr un desarrollo armónico y pujante de la Provincia.

3. Zona Industrial de 25 de Mayo

Población urbana de más de 4000 habitantes ubicada en el sistema de Aprovechamiento Múltiple 25 de Mayo. Constituye el Centro de Abastecimiento de la región. Cuenta con instalaciones sanitarias educativas, de seguridad, recreación y culto. Dispone de los servicios de agua potable y gas natural, energía eléctrica, desgües cloacales y central telefónica de Encotel. A 8 Km. está emplazado el área industrial.

El Programa de Generación de Energía comprende central hidroeléctrica, los Divisadores, que abastece el área Proyecto, la actividad extractiva del petróleo y zonas provincia de Río Negro.

Zona industrial ubicada a 2 Km. del Puente Dique con un área de 120 hectáreas.

Están instaladas una planta procesadora de tomate en funcionamiento.

Un complejo Frigo-Empaque: La importancia de la producción fructícola obtenida y su futuro han promovido al Estado Provincial a construir un complejo Frigo-empaque capacitado para recepcionar mas de 100.000 cajones.

Este establecimiento está ofrecido en venta con su conjunto de edificios y equipamientos en un valor de U\$S 1.000.000.-

4. Otras industrias instaladas en la Provincia

Durluk S.A.

Firma instalada en la ciudad de Gral. Acha.

La construcción en seco comienza en 1917, con el nacimiento del panel de yeso, hasta entonces la humanidad había construido con mezcla húmedas o con similares de piedra, aunque en realidad el yeso, como material fue utilizado desde la más remota antigüedad. Aún hoy existen casas construidas con bloques de yeso,

que datan del año 1500, pero es a partir de 1917 que las fábricas de paneles comenzaron a extenderse por América del Norte, América Latina, Europa, Africa, Asia y Oceanía. En los últimos treinta años prácticamente el 80 por ciento de la terminación de interiores de viviendas se efectúa, por el sistema en seco en todo el mundo desarrollado, o en vías de desarrollo. La razón ha sido muy simple. Los países altamente industrializados, pagando jornales hasta cincuenta veces superiores a los de los países, que aún trabajan con mezclas húmedas obtenían sin embargo, viviendas del mismo valor que las de estos últimos países, con mejores condiciones de habitabilidad y construídas en tiempo record. O dicho en sentido inverso los trabajadores de los países industrializados, tienen cincuenta veces más alto el poder adquisitivo con relación a la vivienda, que los otros países. En dónde se escondía el milagro? fundamentalmente en la rapidez del sistema.

La estructura: La estructura resistente es prácticamente igual en todos los países del mundo, son de hormigón armado o acero, o de madera. Su ejecución es similar en todas las latitudes. La gran diferencia viene después. El forrado de edificios realizados en seco, se termina en contados días: no se requieren ni mano de obra altamente especializada, citándose como ventajas el menor costo de estructuras, por menos peso de los tabiques (del orden del 25 por ciento del tradicional); el abatimiento de las instalaciones complementarias que se simplifican y aceleran notablemente, ante la



falta de cortes de muros, canaletas, simplificándose notablemente las instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc., consiguiéndose óptimas aislaciones termoacústicas al disponer de 70 mm. de espesor en la estructura de tabiques, para el aislante; se consiguen superficies impecables facilitando la pintura o el empapelado. Los tabiques de una unidad habitacional común, ejecutados en seco, se logran con el trabajo de dos operarios, en cuatro o cinco días quedando listos para su inmediato pintado, sin presentar juntas o superficies de discontinuidad alguna, totalmente incombustibles, hacen de freno o seguridad ante las llamas y constituyen el elemento ideal para zonas sísmicas. Por otra parte, la ausencia de elementos especiales de montaje, la facilidad de colocación de muros, zócalos, taparrollos, etc., y la versatilidad del método, permite soluciones arquitectónicas solo limitadas por la imaginación de los proyectistas.

Tecnología: La instalación de la fábrica de paneles de yeso, lleva implícito el desarrollo, paulatino de la industria maderera, de la industria de perfiles de chapa y de industria de cartón, también implica el desarrollo de la explotación de yeso, favoreciendo un progreso tecnológico general en el país en distintas áreas y permite una secuencia ininterrumpida en la construcción de viviendas.

Efectivamente en todas las zonas donde, desde hace más de treinta años se construye en forma generalizada con sistemas en seco -América, Europa, Asia y

Oceanía- la construcción de viviendas se mantuvo relativamente uniforme, sin las grandes variaciones cíclicas que afectan las construcciones húmedas debido principalmente a la rapidez del proceso y que no hace falta movilizar cantidades gigantescas de áridos o cerámicas ni maquinarias destinadas a las mezclas con agua.

Resultados: Los resultados de la construcción en seco pueden enumerarse como nuclear diez gremios en uno más jerarquizado, posibilitar la ocupación con salarios dignos a grandes grupos humanos, en tareas mucho más fáciles de realizar, mejorar la habitabilidad de las viviendas y ponerlas al alcance de la clase media y asalariada, alivianar las construcciones, reduciendo estructuras, reducir en un cincuenta por ciento el transporte de masas inertes, sistema que no paraliza los rigores de ningún clima.

Estos datos y otros relacionados al uso y rendimiento del tablero de yeso nos fueron suministrados en nuestra primera fábrica en el país, instalada en General Acha bajo la firma DURLOCK S.A.

Metal-Acha S.A.

Firma dedicada a la producción de perfiles de hierro utilizando chapa galvanizada tipo calibre BbW 24.

Si bien sus comienzos no fueron de actividad industrial, el crecimiento de la evolución indicaba la conveniencia de una transformación y ampliación profunda, instalando en 1961 la actual Industria Metalúrgica que fue creciendo en producción y mejoramiento tecnológico. El personal ocupado no ha variado en cantidad desde hace unos quince años, siendo su plantel permanente de 80/90 obreros y/o empleados.

Las principales materias primas que se utilizan en fábrica son arrabio (de procedencia extranjera) carbón de coke, piedra caliza, caños de bronce, hierros y aceros de distinto tipo, todo de industria nacional. La fábrica produce bombas de mano comunes aspirantes e impelentes, bombeadores en cuatro modelos distintos, bombas a diafragma, centrífugas, válvulas de retención en variadas formas y cilindros para la extracción de agua de tipos y características que satisfacen cualquier región del país.

La producción se coloca en toda la República por medio de una red de viajantes y comerciantes que atienden normalmente la actividad.

Esta empresa ya inició la construcción de su nueva fábrica en el Parque Industrial de General Pico, donde además de mayor amplitud, se dispondrá de la más avanzada tecnología para los procesos de producción, lo que permitirá mejorar calidad, rendimiento y eficiencia de la tarea humana.

Tiene una producción diaria de siete toneladas, la instalación principal es una máquina perfiladora a rodillos de 14 pasos para conformado en frío.

La materia prima es provista por las firmas Gurmendia, Armco, etc.

También se ha dedicado a fabricar todo tipo de caños estructurales, incorporando un nuevo sistema de soldadura.

A continuación transcribimos la parte del trabajo realizado por la "Asesoría de Desarrollo de la Provincia de La Pampa - C.F.I." (1979), referente a la actividad industrial de la provincia, copia que nos ha sido entregada por el Director de Industria Ing. Rubén Romano.

SECTOR INDUSTRIAL

Estructura Industrial:

La conformación actual del sector manufacturero es producto de la evolución operada en el último decenio, y especialmente en los últimos 5 años, cuando recorre la etapa de instalación continua de industrias en las zonas industriales de la Provincia.

El aporte de la industria manufacturera del P.B.G. Provincial fué de una media del 6% anual durante el período 1967 a 1976.

De acuerdo al Censo Nacional Económico de 1974, el número de establecimientos industriales alcanzó a 1.204 con un personal ocupado de 4.423 empleados, a razón de 3,67 operarios por establecimiento.

Del total de establecimientos, el Departamento Maracó posee el 18,9% seguido de Capital con un 18,5%. (Ver cuadro N° 34)

A fines de 1977 el total de establecimientos alcanzó a 1755 (Padrón Industrial-Dirección de Estadística y Censos), experimentando un aumento del 45,7% con respecto a 1974 (Ver Cuadro N°35)

Localización Industrial:

El sector industrial provincial se encuentra concentrado en los Departamentos Capital y Maracó que reúnen más del 37% de los establecimientos y el 38% del total de la mano de obra ocupada en el sector.

La producción de estos departamentos representa el 64% sobre el total del sector. Estas proporciones se mantienen en forma aproximada a este valor desde el empadronamiento provincial de 1968.

Desde el punto de vista especial, las evoluciones significativas se refieren a cambios internos dentro de las zonas más industrializadas. Los más notorios desde 1974 a 1977, se produjeron en los Departamentos Capital y Maracó, y la creciente participación de Realicó y Chapadleufú, y en menor medida en el Departamento Conhelo.

En el Cuadro N°³⁵ puede observarse la magnitud de la concentración industrial operada desde 1974 a 1977, con enorme gravitación del polo constituido por los Departamentos Maracó y Capital, el porcentaje correspondiente a éstos, está sumamente influenciado por la expansión industrial de Santa Rosa y General Pico. (Ver Gráfico N° 5)

De acuerdo al Censo Nacional Económico de 1974, el total de industrias clasificadas según actividad, alcanzó a 1.225 establecimientos.

El sector correspondiente a las industrias de bienes de consumo no duradero, aportaba el 68,3% de la producción industrial en razón principalmente, de la dimensión alcanzada por las ramas alimenticias, donde el desarrollo de estas industrias representaba el 56,4% del total del sector, con una demanda del 35% del total de mano de obra industrial. (Ver cuadro siguiente).

El total de participación de este sector es el siguiente:

<u>Industrias de Bienes de Consumo</u> <u>No Duraderas</u>	<u>Producción</u> <u>%</u>
Fábricas de productos alimenticios	56,4 %
Industrias de bebida	2,3 %
Fábrica de textiles	0,1 %
Confec. prendas de vestir excepto calzado	0,4 %
Ind. de madera y producción de madera y corcho	4,2 %
Imprentas editoriales e ind. conexas	2,0 %
Fábricas de muebles y accesorios	0,7 %
Otras industrias manufactureras	2,2 %
	<u>68,3 %</u> -----

El desarrollo de las industrias de bienes intermedios era de poca importancia, ya que las mismas contribuían con el 5,3% al total de producción de la industria. La distribución total de esta actividad era la siguiente:

<u>Industrias Productoras de Bienes</u> <u>Intermedios</u>	<u>Producción</u> <u>%</u>
Fabricación de productos químicos	0,2 %
Fabricación de productos de caucho	0,8 %
Fabricación de productos plásticos- no clasificados	0,1 %
Fabricación de productos minerales no metalíferos	4,2 %
	<u>5,3 %</u> -----

Las ramas productoras de bienes de capital y de consumo dura

dero poseían una participación conjunta del 26,4% lo que denota el menor desarrollo relativo de estas industrias cu ya expansión resulta imprescindible continuar en el futuro.

El aporte total de este grupo de industrias es la siguiente:

<u>Industrias productoras de Bienes</u> <u>de Capital y de Consumo duradero</u>	<u>Producción</u> <u>%</u>
Fabricación de productos metálicos excepto máquinas y equipos	11,5 %
Construcción de maquinaria excepto la eléctrica	10,9 %
Construcción de maquinaria, aparatos accesorios y suministros eléctricos	0,5 %
Construcción de material de transporte	3,5 %
	<u>26,4 %</u> -----

El crecimiento industrial desde 1968 a la fecha, muestra un menor desarrollo de las industrias que posibilitan los mayores efectos de interconexión interna e interprovincial, es decir, aquellas que producen bienes de capital, productos intermedios y de consumo durable.

Por su parte, el constante crecimiento del sub-sector de productos de bienes de consumo no duradero pone en relieve la característica de la industria manufacturera de La Pampa.

Análisis de la Mano de Obra Industrial:

De acuerdo al Censo Nacional Económico de 1974, del total de 4.454 personas ocupadas en actividades industriales, el sub-sector de producción de bienes de consumo empleaba el 60,1%

del total de mano de obra industrial, donde las industrias de fabricación de productos alimenticios demandaban el 35% de mano de obra.

Las industrias de bienes intermedios requieren el 15,8% sobre el total de personal, y el resto es utilizado por industrias productoras de bienes de capital y de consumo duradero.

El Sector Industrial de La Pampa arrojó una relación de utilización de mano de obra de aproximadamente 4 personas por establecimiento.

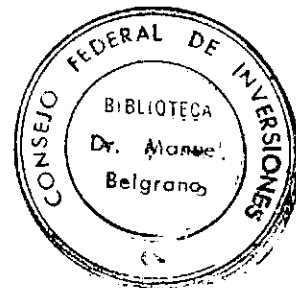
Del total de población económicamente activa, el 6% desarrolla sus actividades en el sector industrial, lo que demuestra un índice sumamente bajo si se tiene en cuenta que el mayor porcentaje se dedica a la fabricación de bienes de consumo no duraderos, y en especial a productos alimenticios donde el grado de especialización es mínimo.

Productividad:

Las consideraciones que pueden efectuarse sobre la productividad de la mano de obra industrial y las conclusiones que puedan extraerse, exigen poner de relieve ciertas salvedades tanto desde el punto de vista conceptual, como estadístico. En primer lugar aquí se tratará la productividad de la mano de obra en función del producto o valor agregado del sector, a los efectos de medir con mayor precisión, el verdadero rendimiento del personal ocupado. Dicho producto se toma además a costo de factores para evitar las distorsión que producen los impuestos indirectos si se valuaran a precio de mercado, en razón de las diferencias en el nivel de los mismos en los

distintos sectores de la industria manufacturera (Argentina Económica y Social - OECEI - Tomo II. Buenos Aires)

En la Provincia de La Pampa el producto por persona ocupada remunerada, alcanzó en 1974 a 1.593,99 pesos, mostrando una tendencia creciente, ya que en momentos de realizarse el empadronamiento provincial de 1968, la productividad por persona alcanzó a 1.075,38 pesos a precios de 1960.



Actividades Industriales

El análisis y evolución del sector manufacturero que ha sido realizado anteriormente, ha determinado la tendencia principal del sector industrial de La Pampa hacia el sub-sector de industrias de bienes de consumo no duradero.

Así fué que durante el período 1964-1979, a través de la expansión del sector agropecuario, los sectores industriales que adquirieron mayor desarrollo fueron aquellos relacionados con las actividades rurales, entre ellos lograron mayor significación, las industrias de productos alimenticios, que representan el porcentaje más alto de producción del sector industrial.

En los últimos años se ha notado una expansión de las industrias productoras de bienes de capital, y en especial la fabricación de productos metálicos (herramientas y ferreterías) que llegaron a representar el 12% de la producción total y en menor proporción se han desarrollado las industrias que producen bienes intermedios permitiendo introducir una variante para el futuro logro de una estructura sectorial más diversificada del proceso de industrialización de La Pampa.

Tipos de Industria:

. Fabricación de Productos Alimenticios:

La Provincia de La Pampa posee el 20,7% de sus establecimientos industriales que se dedican a esta actividad (Ver Cuadro N° 5), este sector representa el 56,4% del total de la producción, demandando el 35% del personal que desarrolla actividades industriales (Ver Cuadro N° 37).

La tendencia de esta actividad fue disminuyendo, ya que en 1963 representaba el 60,36% del total de producción, en 1971 disminuyó al 59,36%, para aportar en 1974 y de acuerdo a los datos provisorios del Censo Nacional Económico, el 56,4%.

Dentro de esta agrupación, la elaboración de productos molineros aporta el 26,65% sobre el total de producción, utilizando el 7,16% de la mano de obra industrial en actividad.

Los molinos harineros se encuentran en las localidades de Santa Rosa, General Pico, Realicó y Jacinco Aráuz.

Las industrias dedicadas a la matanza de ganado, preparación y conservación de carnes, representan el 9,6% del total de producción del sector de productos alimenticios, con un 3% de personal ocupado con respecto al total de mano de obra industrial.

En la Provincia existen 31 mataderos municipales, siendo el de mayor actividad el de Santa Rosa, siguiendo en orden de importancia, los de General Pico y General Acha.

El total de ganado faenado en la Provincia, luego de un brusco descenso en el período 1969/71, logra estabilizarse entre los años 1971/72, para experimentar una tendencia creciente hasta 1978, cuando el total faenado alcanzó a más de 17.000 ton. (Ver Gráficos N° 7-8-9-).

El consumo per cápita estimado a 1978, de acuerdo a cifras oficiales, es de 93,7 Kgs. anuales, en este índice se consideran las faenas realizadas en forma particular.

De acuerdo al Padrón Industrial de 1977, existían 15 establecimientos dedicados a la producción de embutidos y chacinados, siendo los más importantes los ubicados en la localidad de Santa Rosa. Dentro de la fabricación de productos alimenticios, el sub-sector dedicado a la elaboración de productos de panadería poseía el 13,3% del número de establecimientos y sobre el total del rubro alimenticio representaba el 64,5%.

La mano de obra ocupada alcanzaba a 6 personas por establecimiento. La localización de panaderías tiene mayor concentración en Santa Rosa y General Pico, con 17 y 18 establecimientos, respectivamente. La producción de esta actividad representa el 10% de la producción total.

La elaboración de productos lácteos representa el 7,2% del total de producción, actividad desarrollada por 35 establecimientos que utiliza 134 operarios. Aporta el 12,9% a la producción del sector dedicado a los productos alimenticios.

Existen en la Provincia más de 7.000 tambos localizándose la mayor producción de leche en los departamentos de Chapadleufú, Guatraché y Capital (Encuesta efectuada por la Dirección de Proyectos de Inversión Agropecuaria).

El rendimiento más elevado se produjo en el Departamento Capital con 2.024 litros por cabeza al año.

Completan la producción del sector de productos alimenticios, los establecimientos dedicados a productos alimenticios diversos y a la elaboración de alimentos para animales, que representan el 2,5% de la producción del sector.

. Industrias de Bebidas:

El desarrollo de esta actividad en la Provincia se caracteriza por oscilaciones periódicas en cuanto a la participación en la producción total. Así se observa que en 1963 participaba con el 1,8%, en 1971 aportaba el 3,27% para descender en 1974 al 2,3% sobre el total.

En 1974 esta actividad contaba con el 14,2% de los establecimientos existentes, demandando el 7,2% de la mano de obra industrial en actividad, lo que denota su bajo índice de operarios por establecimientos, que alcanza a 1,8 personas por fábrica.

Este índice revela el tipo de industria de este sector dedicadas en su mayoría a la fabricación de aguas gaseosas.

La Provincia contaba en 1974, con 174 establecimientos; ascendiendo en 1977 a 188 de acuerdo al Padrón Industrial. La localización de esta actividad se encuentra dispersa en toda la Provincia, con una mayor concentración en las ciudades de Santa Rosa y General Pico, debido al mayor consumo.

Estos establecimientos se identifican con la característica industrial provincial, en cuanto son productores y distribuidores de sus productos debido al reducido nivel de complejidad productiva.

. Industria Textil:

El desarrollo de la industria dedicada a la fábrica de textiles, muestra una tendencia decreciente en cuanto al aporte de esta actividad al total de producción, en 1963

participaba con 1,1%, en 1971 descendió al 0,82%, para disminuir a 0,5% en 1974.

La conformación de esta industria está dada por un total de 82 establecimientos que demandaban el 2,6% de la mano de obra industrial en actividad.

La producción está localizada en los departamentos de Capital y Maracó; donde Santa Rosa y General Pico poseen el 25% del total de establecimientos.

Las actividades más representativas del ramo, son las dedicadas a sastrerías y casas de modas, en cuanto a que sus establecimientos alcanzan al 61.3% sobre el total de la industria textil. Le siguen en orden de importancia, las tejedurías.

El carácter de esta industria evidencia por el bajo índice de operarios por establecimientos, que alcanza a 1,3 personas por fábrica. Este indicador no refleja un alto grado de tecnología en la industria pampeana, sino por el contrario su carácter artesanal.

. Industria de la Madera:

El desarrollo producido en la industria maderera se ha mantenido estacionario, de esta forma su participación en el total de producción del sector industrial, oscila en un 4,5% anual. El requerimiento de personal en este sector alcanza al 7,8% del total de mano de obra industrial en actividad, con un índice de ocupación aproximado a 2 personas por establecimiento.

El promedio de extracción de productos forestales en la provincia, por clase, en el último quinquenio, es el siguiente:

Leña	21.000 Tn.
Postes	5.000 Tn.
Rollizos	600 Tn.
Rodrigones	500 Tn.
Varillas	150 Tn.

La leña elaborada se consume en el mercado local. Los postes para alambrados se destinan a los mercados de Buenos Aires y Córdoba, y el resto se utiliza en La Pampa.

Los rollizos de caldén tienen como mercado Buenos Aires, Capital Federal, Santa Fé y Córdoba.

Los rodrigones se exportan a la provincia de Mendoza donde se destinan para su utilización en viñedos.

Los establecimientos dedicados al aserrado y preparación de maderas alcanzan a un total de 17. La materia prima utilizada es de origen local, basada en la explotación del caldén.

Existen 4 parqueteras que trabajan madera de caldén, eucalyptus viminalis y algarrobo, provenientes de La Pampa, Buenos Aires y San Luis.

La producción de parquet se coloca en los mercados de Capital Federal, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fé. Las parqueteras están localizadas en Eduardo Castex, Rancul, Maruja.

En lo que a fabricación de puertas, ventanas, marcos, etc. se refiere, existían en la provincia a fines de 1977, 167

carpinterías, localizándose su mayor concentración en las ciudades de Santa Rosa y General Pico.

La tendencia estacionaria de la industria de la madera en La Pampa es coincidente con el conocido déficit que soporta el país en este rubro desde hace tiempo.

De acuerdo al panorama trazado, todo intento de forestación y promoción de la industria de la madera a nivel provincial, contribuye a disminuir el déficit mencionado.

En esta materia el Ente Provincial del Río Colorado, realiza en Colonia 25 de Mayo, una importante tarea de forestación. Desde el punto de vista forestal, es importante la posibilidad que puede brindar esta zona bajo riego. Es de suponer que existirá gran demanda de maderas para envases en el mercado local y del Valle del Río Negro, como así también para la industria de mueblería.

Por otra parte, la conservación de la cubierta boscosa y el fomento forestal, son objeto de especial interés por parte de las autoridades provinciales.

. Industria Gráfica.

El desarrollo de la industria gráfica en la Provincia de La Pampa ha tenido un aporte creciente al total de producción industrial; ya que de la participación del 1,55% sobre el sector en 1963, ascendió al 2,0% en 1974.

En el período 1974/1977 el número de establecimientos gráficos se ha mantenido prácticamente estable, por cuanto

se contaba en 1974 con 33 talleres gráficos y en 1977 con 36, los que se dividen en 4 periódicos y 32 talleres de imprenta y encuadernación.

La localización de este tipo de industria se halla concentrada en las localidades de Santa Rosa y General Pico.

La cantidad de mano de obra ascendía en 1974 a 216 operarios, lo que revela un alto índice de personas por establecimientos. Sobre el total de mano de obra industrial, esta actividad ocupa el 4,8%. Esta característica es propia del ramo que absorbe una parte considerable de mano de obra especializada, lo que queda demostrado al consignar que el índice de mano de obra ocupada por establecimiento, es superior a la media provincial para el total del sector industrial, que es de 3,6 personas.

. Fabricación de Productos de Caucho:

El desarrollo de esta actividad se basa exclusivamente en el funcionamiento de establecimientos dedicados a la reparación, recauchutaje y vulcanización de cubiertas.

En lo que a número de establecimientos y a personal con que cuenta esta actividad, con respecto al sector, carece de mayor importancia.

Este sector se caracteriza por tener un alto índice de operarios por fábricas alcanzando en 1974 a 11,5% personas. Las industrias mencionadas se localizan principalmente en Santa Rosa.

. Fabricación de Productos No Metalíferos:

Las actividades desarrolladas en la Provincia en esta rama

se refieren fundamentalmente a la fabricación de ladrillos, artículos de cemento y fibrocemento (chapas, caños, tanques, piletas, etc.), mosaicos calcáreos, graníticos y elaboración de yeso y premoldeado de hormigón armado de cemento y bloques.

La participación de esta actividad en el total de producción del sector industrial, decreció en el período 1963 a 1971 en un 1,23%; a partir de 1971 en que aportaba un 1,62% creció hasta 1974, en que produjo el 4,2% del total de la producción. Utiliza el 13,8% de la mano de obra industrial en actividad, registrándose en el Censo Nacional Económico de 1974 una cantidad de 613 operarios.

La localización de estas industrias se encuentran en su mayoría, en las ciudades de General Pico y Santa Rosa.

Se hallan empadronados al año 1977, 69 hornos de ladrillos localizados principalmente en Santa Rosa y Toay. En cuanto a la elaboración de artículos de cemento y fibrocemento, se ubican en un total de 8 establecimientos: 2 en Santa Rosa y 3 en General Pico, y el resto en las localidades de Bernardo Larroudé, Alpachiri y Quemú Quemú.

Los establecimientos dedicados a la industrialización de mosaicos calcáreos y graníticos, alcanzan a un total de 48, de los cuales el 56,2% están localizados en Santa Rosa y General Pico.

Los yacimientos de yeso se encuentran en los departamentos de Puelen y Curacó, estimándose sus reservas en 51 millones de toneladas aproximadamente.

La industrialización del yeso se efectúa en la localidad

de General Acha, por una fábrica de paneles de yeso, que lo extrae del departamento de Curacó.

. Fabricación de Productos Metalíferos:

En momentos de realizarse el Censo Nacional Económico de 1974, esta actividad contaba con 127 establecimientos que demandaban el 11,6% de la mano de obra en actividad industrial.

Su participación en el total de producción del sector industrial, muestra una tendencia estacionaria entre los años 1963/71, manteniéndose en un aporte medio del 3,5%, para crecer en forma pronunciada en los años siguientes hasta llegar al 11,5% en 1974.

El mayor número de establecimientos de este sector está identificado como herrerías y carpinterías metálicas, que a fines de 1977 constituían un total de 111 establecimientos, distribuidos en 38 localidades de la Provincia.

En lo que a productos metálicos se refiere, existen dos fábricas de bulones localizadas en General Pico. Asimismo en esta ciudad se localizan la mayor parte de las industrias metalúrgicas: fabricación de estructuras metálicas para la construcción, tinglados, torres, silos, etc. El resto de la actividad del ramo se localiza en Santa Rosa.

. Construcción de Maquinarias:

La participación de esta actividad en el total de producción industrial de la Provincia, evolucionó en forma creciente. En 1963 representaba el 4,7%; en 1969 el 17,4%;

para llegar al año 1971 con un aporte del 12,1%, manteniéndose esa participación hasta el año 1974.

El personal ocupado por esta actividad representa el 8,9% del total de mano de obra industrial en actividad para el año 1974.

Las industrias más caracterizadas se dedican a la fabricación y reparación de maquinarias agrícolas, máquinas, herramientas y máquinas especiales para usos industriales. En menor medida desarrollan sus actividades, industrias dedicadas a la fabricación, armado y reparación de heladeras, lavarropas, acondicionadores y aparatos diversos.

La localización se centra principalmente en General Pico y en menor medida, en Santa Rosa.

. Construcción de Maquinarias, Aparatos y Suministros Eléctricos:

La participación de esta actividad en el total de la producción del sector industrial provincial, se mantuvo estacionaria entre los años 1963 y 1971, con un aporte del 1%. Entre los años 1971/1972, se produjo una caída de dicha participación, siendo para el último año de los citados, del 0,5%, lo que revela un estancamiento relativo de la actividad.

La demanda de personal de este sub-sector alcanzó en 1974 al 0,7% del total de mano de obra industrial en actividad.

Se encuentran localizadas 2 industrias dedicadas a la fabricación de tableros eléctricos, 1 en el Parque Industrial de General Pico y otra en la Zona Industrial de San-

ta Rosa.

El resto de establecimientos de la rama, están en su mayoría dedicados a la fabricación y reparación de generadores, motores, transformadores y electricidad del automotor; por otro lado, a fabricación, reparación y carga de acumuladores, pilas y baterías.

Se encontraban empadronados, a 1977, un total de 39 y 28 establecimientos para estos dos tipos de actividades.

. Construcción de Material de Transporte:

La participación relativa de esta actividad en el total de producción del sector industrial, muestra una tendencia decreciente. Así se observa que en el año 1963 el aporte ascendía al 16,2%, pasando al 9,2% en 1969, disminuyendo en 1971 al 8,7%, para aportar en 1974, sólo el 3,5%.

Esta actividad arroja una relación de utilización de mano de obra industrial, de 4,4 personas por establecimiento.

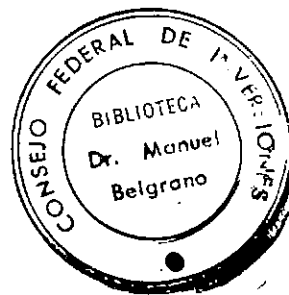
De los 120 establecimientos ubicados dentro de esta actividad, 119 se ocupan fundamentalmente de fabricación y reparación de carrocerías para automóviles, camiones y demás vehículos análogos, el restante, localizado en General Pico, produce repuestos y accesorios para automotores.

LA PAMPA: RESULTADOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL. Por Departamentos

DEPARTAMENTOS	DATOS AL 30-IX-74		DATOS DEL AÑO 1973			
	Número establecim.	%	Personal ocupado	%	Remuneración en miles \$	Producción en miles \$
TOTAL PROVINCIA	1.204	100,0	4.423	100,0	46.299	326.672
Atreucó	53	4,4	97	2,2	403	2.929
Caleu Caleu	4	0,3	11	0,2	-	32
Capital	223	18,5	915	20,5	10.433	77.201
Capitiló	20	1,6	55	1,2	371	2.046
Conchello	91	7,5	236	5,3	1.214	7.547
Cura C6	-	-	-	-	-	-
Chalileo	-	-	-	-	-	-
Chapaleufú	90	7,5	205	4,6	1.505	10.910
Chical C6	-	-	-	-	-	-
Guatraché	53	4,4	169	3,8	710	11.630
Hucal	54	4,5	151	3,4	1.457	5.937
Leventuó	37	3,1	57	1,2	323	1.525
Lihuel Calel	-	-	-	-	-	-
Lima y Mahuida	-	-	-	-	-	-
Maracó	225	18,7	1.500	33,9	23.009	131.760
Puelén	12	1,0	20	0,4	40	400
Quemó Quemó	72	6,0	149	3,4	530	4.977
Rancul	59	4,9	143	3,2	532	7.090
Realicó	93	7,7	295	6,7	3.950	46.576
Toay	19	1,6	59	1,3	245	1.712
Trenel	50	4,2	105	2,4	150	1.934
Utracán	37	3,1	82	1,9	329	2.226

(*) Incluye un establecimiento de Chalileo

Fuente: Resultados Provisorios Censo Nacional Económico - 1974.-



LA PAMPA - Resultados Generales de la Actividad Industrial

Departamentos	Datos al 30/IX/74		Datos al 31/XII/77	
	No establecim.	%	No establecim.	%
TOTAL PROVINCIA	1.204	100	1.755	100
Atreucó	53	4.4	71	4.1
Caleu Caleu	4	0.3	6	0.4
Capital	223	18.5	341	19.5
Catrilló	29	2.4	46	2.6
Conhelo	91	7.5	131	7.4
Curaco	-	-	-	-
Chadilén	-	-	-	-
Chapadlenfú	90	7.5	107	6.1
Chicalcó	-	-	-	-
Guatraché	53	4.4	83	4.7
Hucal	54	4.5	77	4.4
Leventinú	37	3.1	48	2.7
Lihuel Calel	-	-	-	-
Limay Mahuida	-	-	-	-
Marracó	228	18.9	310	17.7
Puelén	12	1.0	12	0.7
Quemú Quemú	72	6.0	98	5.6
Rancul	59	4.9	81	4.6
Realicó	91	7.5	176	10.1
Tonay	19	1.6	27	1.5
Trenel	50	4.2	62	3.6
Tirachán	37	3.1	75	4.3

Fuente: 1/ Resultados, Provisorios Censo Nacional Económico 1974.-
 2/ Padrón Industrial - Dirección de Estadística y Censos.-

DIMENSION RELATIVA DE LA ECONOMIA PROVINCIAL - 1958-1970

	PROVINCIAS	Particip. en PBI Nacion. 1970	Particip. en PBI Nacion. 1958
1	Buenos Aires	37,0 %	30,3 %
2	Capital	27,4 %	31,1 %
3	Santa Fé	8,6 %	8,6 %
4	Córdoba	7,5 %	6,3 %
5	Mendoza	3,9 %	4,4 %
6	Entre Ríos	2,2 %	2,4 %
7	Tucumán	1,5 %	2,9 %
8	Corrientes	1,2 %	1,4 %
9	Chaco	1,2 %	1,7 %
10	Río Negro	1,2 %	1,0 %
11	San Juan	1,0 %	1,8 %
12	Chubut	0,9 %	1,0 %
13	Santa Cruz	0,9 %	0,6 %
14	Salta	0,9 %	1,1 %
15	Misiones	0,8 %	0,7 %
16	La Pampa	0,8 %	0,9 %
17	Santiago del Estero	0,6 %	0,9 %
18	Jujuy	0,6 %	0,9 %
19	San Luis	0,5 %	0,5 %
20	Neuquén	0,4 %	0,3 %
21	Formosa	0,3 %	0,4 %
22	Catamarca	0,3 %	0,4 %
23	La Rioja	0,2 %	0,3 %
24	Tierra del Fuego	0,1 %	0,1 %

Fuente: O.E.A.L.E. Organización Estudios y Coordinación Económica
Internacional.

PROVINCIA DE LA PAMPA - Porcentajes Generales de Industria, según Actividad

ACTIVIDAD	Datos al 30-IX-74		Datos Año 1973	
	Establ. %	Person. %	Remun. trabajo %	Producción %
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Industria de la madera y cortejo - excepto muebles	10,8	6,6	4,3	4,2
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	3,0	1,2	0,3	0,7
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	2,7	4,8	5,7	2,0
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	0,5	0,7	0,5	0,2
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	0,3	1,0	1,0	0,8
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	0,3	0,3	0,3	0,1
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	16,2	13,8	5,4	4,2
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	10,4	11,6	13,2	11,5
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	7,1	8,9	12,5	10,9
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	1,8	0,7	0,2	0,5
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	2,4	2,9	0,2	3,5
Industria de la confección de prendas vestimenta- les que son principalmente textiles	3,0	2,7	2,2	2,2

Fuente: Resultados Previos al Censo Nacional Económico 1974.

RESULTADOS GENERALES DE INDUSTRIA. Según Actividad

ACTIVIDAD	DATOS AL 30-IX-74		DATOS AÑO 1973		
	ESTABLECIM.	PERSONAL	REMUNER. AL TRABAJO miles de \$	MATERIAS PRIMAS miles de \$	PRODUCCION miles de \$
Fabricac. Productos Alimenticios	254	1.559	21.496	121.041	154.283
Industrias de bebidas	174	321	652	2.900	7.511
Fabricación de textiles	15	25	-	55	167
Confec. prendas vestir excep. calza.	60	87	39	615	1.450
Ind. madera y prod. madera y con- cho excepto muebles	132	292	1.977	6.211	13.755
Fabr. muebles y accesorios excep- tos que son ppalmente metálicos	37	53	160	1.057	2.147
Imprentas edit. e ind. conexas	33	210	2.617	1.777	6.351
Fabr. otros productos químicos	6	30	235	368	757
Fabricación productos caucho	4	40	457	1.165	2.455
Fabr. prod. plásticos no clasif.	4	15	127	238	446
Fabr. otros prod. minero. no metálicos	100	613	2.505	4.567	13.537
Fabr. otros productos metálicos	127	517	6.121	13.466	37.534
Const. maquinaria excep. electr. y const. maq. apar. accesorios y sumin. eléct.	50	300	5.561	13.942	35.603
Const. material de transporte	22	33	105	943	1.713
Otras industrias manufacturera	20	120	2.586	5.171	11.358
TOTAL	37	110	1.001	2.980	7.230
	1.225	4.454	46.200	176.485	326.671

Fuente: Resultados Previsorios Censo Nacional Económico - 1974.-

CUADRO No 39

PROVINCIA DE LA PAMPA. Industrias existentes por Localidad y Departamento.-

Departamento	Localidad	Indust. por Localidad	Indust. por Departamento
ATREUCO	Boblas	17	72
	Macachín	30	
	M. Riglos	19	
	Relón	6	
CALEU CALEU	Anzoátegui	1	6
	La Adela	4	
	Col. Chica	1	
CAPITAL	Anguil	7	342
	Santa Rosa	335	
CATRILO	Catriñó	25	46
	Lonquimay	14	
	Uruburu	8	
CONELO	Conchello	2	131
	E. Castex	94	
	M. Mayer	1	
	M. Nieves	9	
	Bucanelo	1	
	Winitreda	24	
CHADILEO	S. Isabel	4	4
CHAPADLEUFU	B. Larrondé	18	107
	Ceballos	3	
	H. Lagos	4	
	L. Alvear	70	
	Sarah	5	
	Vértiz	7	
GUATRACHE	Alpachiri	22	83
	G.M.J. Campos	11	
	Guatraché	39	
	S. Teresa	11	

(Continuación Cuadro Nº 39)

Departamento	Localidad	Indust. por Localidad	Indust. por Departamento
HUCAL	Abramo	4	77
	Bernasconi	16	
	G. San Martín	26	
	J. Aráuz	31	
LOVENTUE	Carro Quemado	3	48
	Loventué	1	
	Luan Toro	6	
	Telén	8	
	Victorica	30	
MARACO	Agustoni	4	310
	Dorila	1	
	Grat. Pico	304	
	Speluzzi	1	
PUELEN	25 de Mayo	12	12
QUEMUQUEMU	Cita. Barón	29	98
	C. San José	1	
	M. Cané	7	
	Q. Quemú	51	
	V. Mirasol	10	
RANCUL	Caleutú	22	81
	La Maruja	5	
	Parera	19	
	P. Huinca	4	
	quetrequén	4	
	Rancul	27	
REALICO	A. Van Praet	3	148
	Alta Italia	16	
	E. Martini	12	
	Falucho	3	
	L. Luggi	40	
	Maisonave	4	
	Realicó	70	

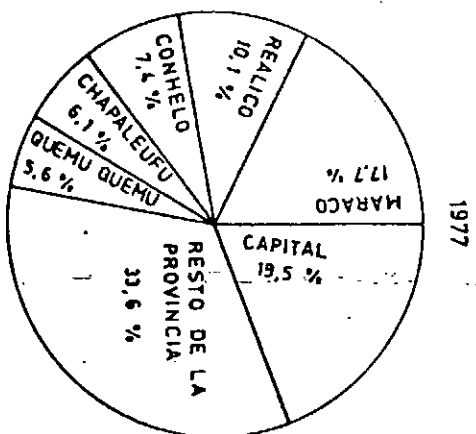
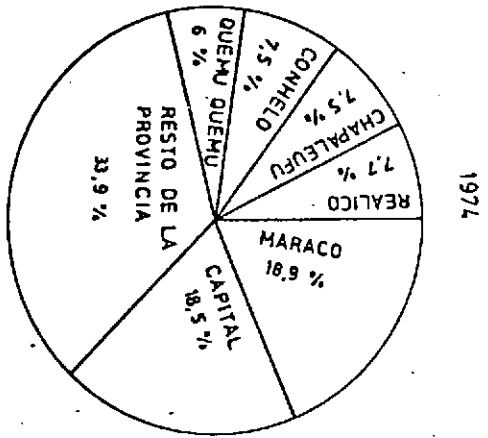
(Continuación Cuadro Nº 39)

Departamento	Localidad	Indust. por Localidad	Indust. por Departamento
TOAY	Cachirulo	2	27
	Toay	25	
TRENEL	Arata	10	62
	Metileo	9	
	Trenel	43	
UTRACAN	A. Boca	5	75
	C. Sta. María	2	
	Grat. Acha	63	
	Quehué	3	
	Unanue	2	

TOTAL DE INDUSTRIAS EN LA PROVINCIA: 1.729

Fuente: Padrón Industrial Provincial - Dirección de Esta -
dística y Censos-1977.-

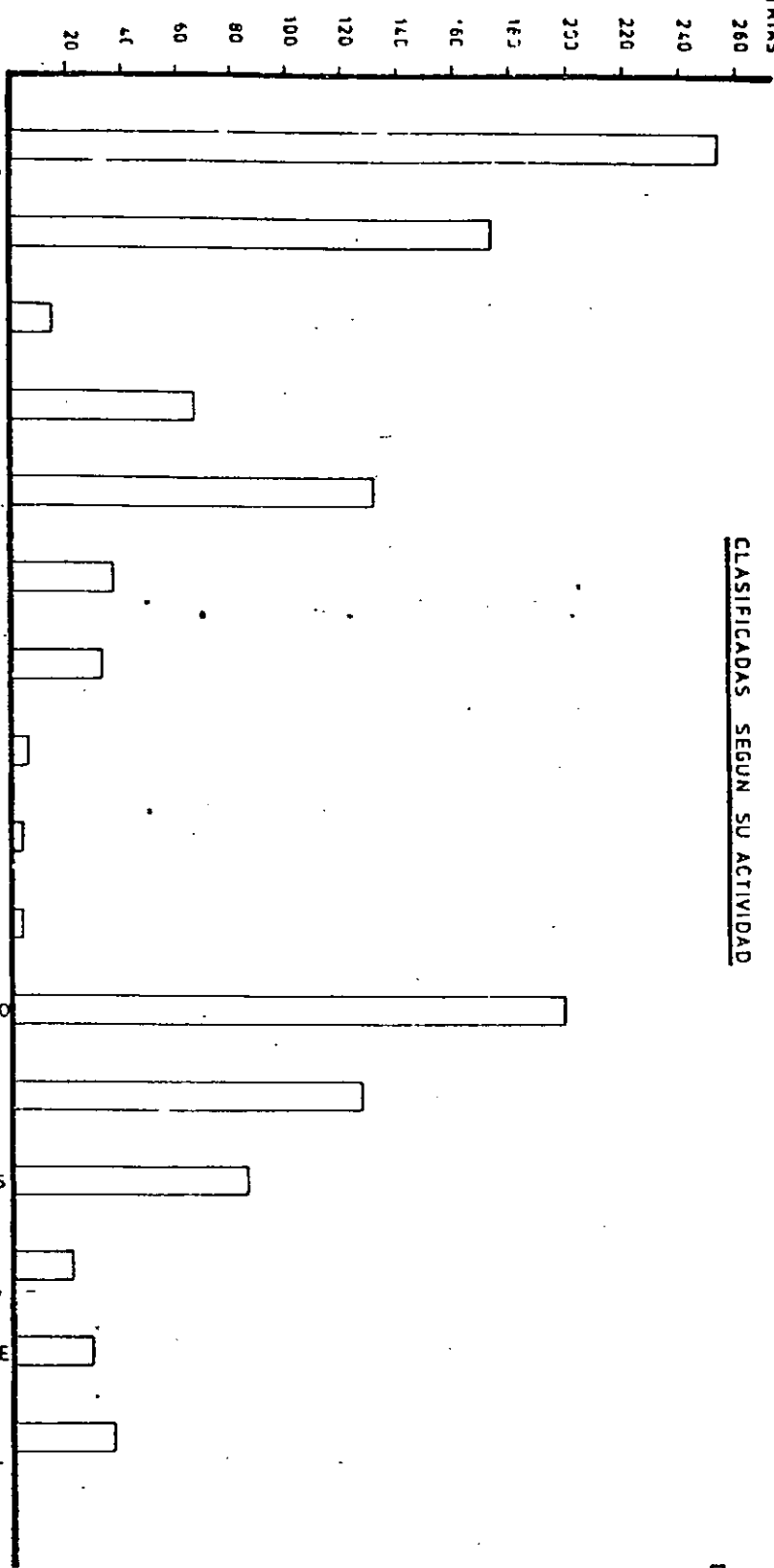
LOCALIZACION INDUSTRIAL - NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS



FUENTE : CUADRO N° 39

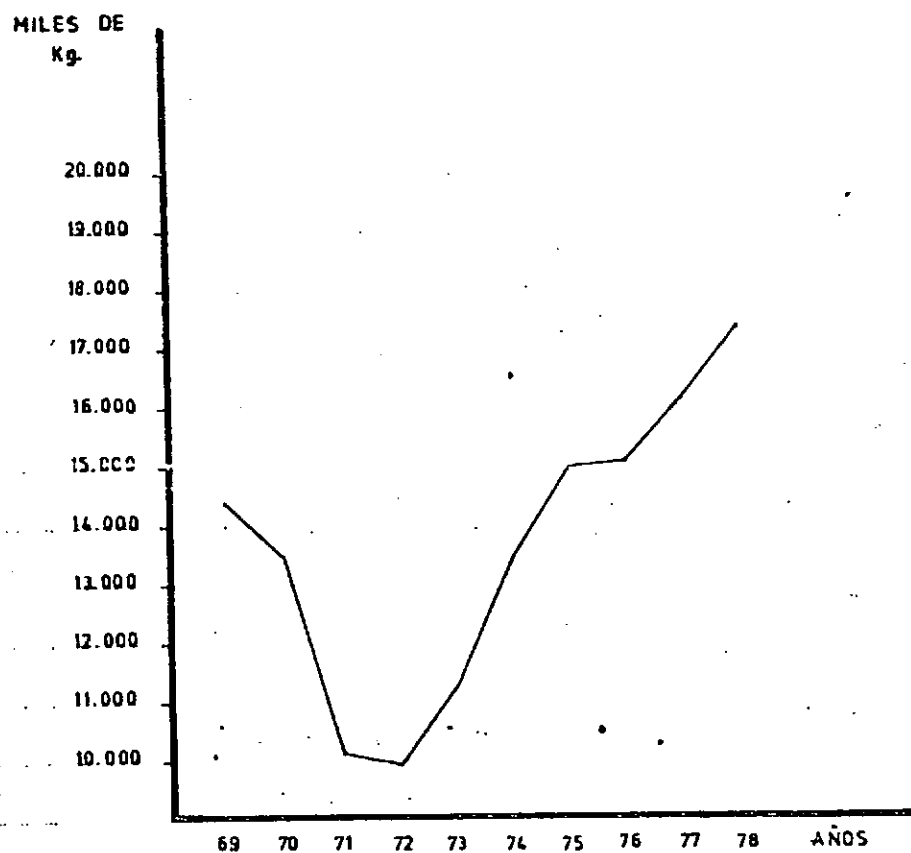
NUMERO DE INDUSTRIAS

PRODUCTOS ALIMENTICIOS
BEBIDAS
TEXTILES
PRENDAS DE VESTIR
MADERAS
MUEBLES
IMPRENTAS
PRODUCTOS QUIMICOS
PRODUCTOS DE CAUCHO
PRODUCTOS PLASTICOS
MINERALES NO METALICOS
PRODUCTOS METALICOS
MAQUINARIAS
MAQUINAS ELECTRICAS
MATERIAL DE TRANSPORTE
OTRAS IND. MANUFACTURERAS



RELACION DEL N° DE ESTABLECIMIENTOS DE CADA INDUSTRIA
CLASIFICADAS SEGUN SU ACTIVIDAD

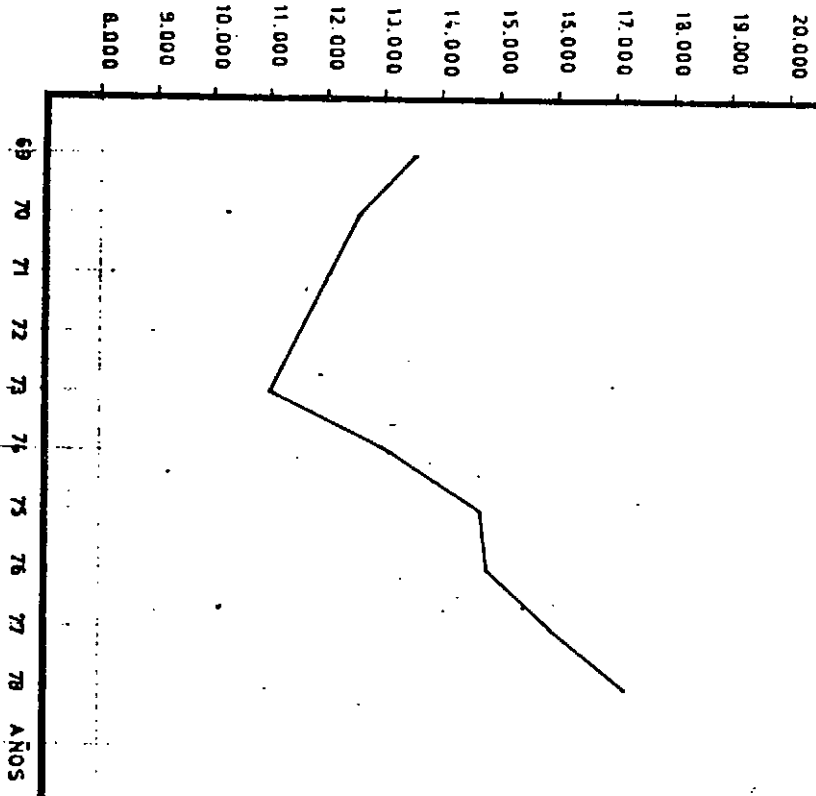
GANADO FAENADO EN LA PAMPA TOTAL EN Kg.



FUENTE: D.E. y C. LA PAMPA

MILES DE KG.

VACUNOS FAENADOS



FUENTE: D.E.X.C. LA PAMPA

MILES DE KG.

CAPRINOS FAENADOS

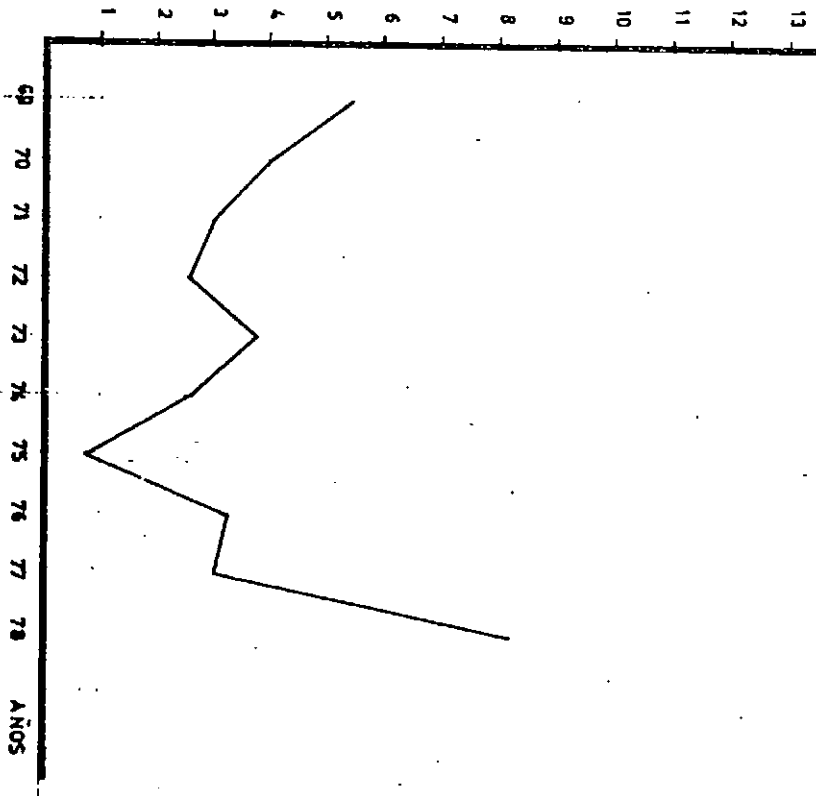
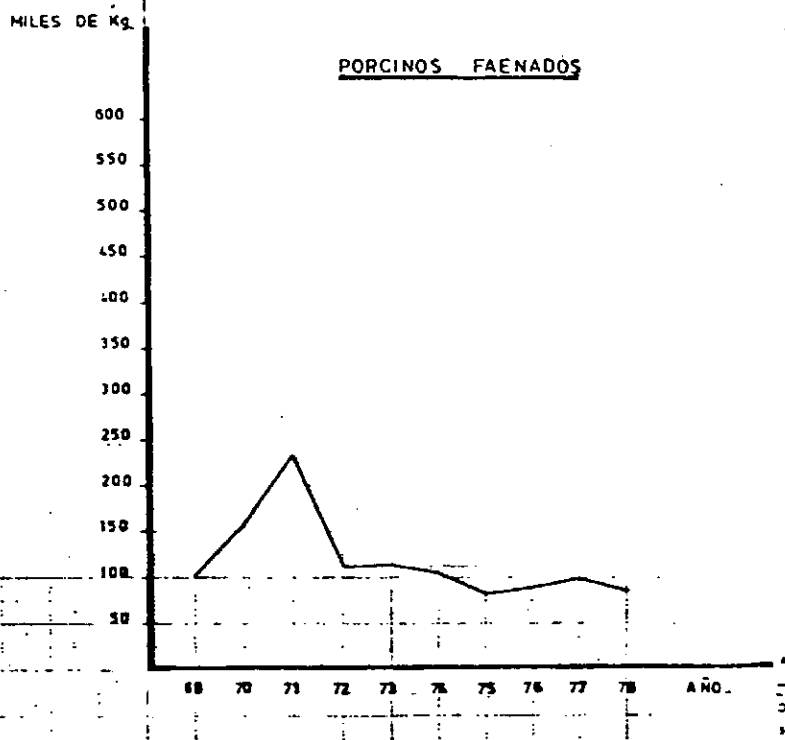
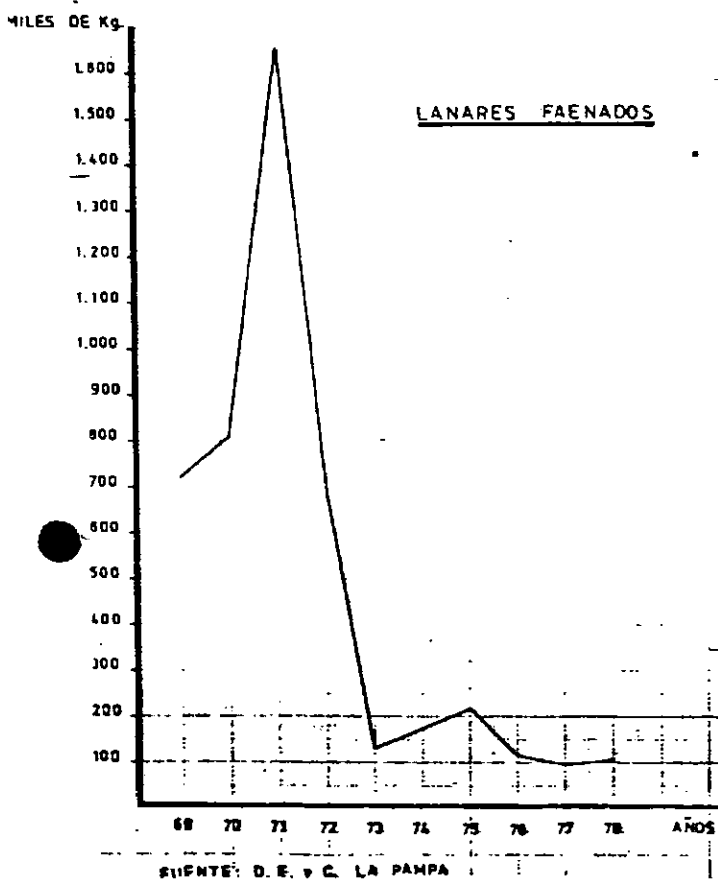


GRAFICO Nº 9



3. PRESELECCION

Criterios de Selección:

3.1. PRODUCTOS CON DEMANDA MAXIMA DE SAL

- 3.1.1. Electrólisis de sal y producción de cloro seco y licuado y solución de hidróxido de sodio.
- 3.1.2. Producción de hidróxido de sodio sólido.
- 3.1.3. Producción de hipoclorito de sodio.
- 3.1.4. Producción de sulfato de sodio anhidro
- 3.1.5. Producción de sulfuro de sodio.
- 3.1.6. Producción de carbonato de sodio

3.2. PRODUCTOS CON MAYOR APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS PROVINCIALES

3.2.1. Los productos seleccionados 3.1.1.; 3.1.2. y 3.1.3.

3.1.1. Requiere sal (cloruro de sodio) materia prima existente en la Provincia.

Energía eléctrica, disponible en la Provincia y con un sistema de interconexión que asegura su provisión.

3.1.2. Para la purificación y concentración de la soda cáustica se necesita disponer de vapor de agua que estimamos no ofrece inconvenientes.

3.1.3. La materia prima base es la sal (cloruro de sodio) y los productos del ítem 3.1.1. y 3.1.2.

3.1.4. Las materias primas solución de sulfato de sodio existen en la Provincia.

Se necesita además combustible que puede ser gas natural u otro combustible disponible en la Provincia.

3.1.5. Es un producto derivado del 3.1.5. y requiere la misma materia prima e insumos.

3.1.6. Existe cal y caliza en la Provincia y además se agregan insumos energéticos similares a los anteriores.

3.3. PRODUCTOS QUE MAXIMICEN EL VALOR AGREGADO DE LA REGION

Los productos seleccionados utilizan materia prima local disponible en la Provincia y su posibilidad de industrializarlos aseguran un incremento en el valor agregado de la región.

La instalación de una Planta Fabril de Electrólisis de Cloruro de Sodio o de Carbonato de Sodio es base de partida para un Polo de Desarrollo de la región que se selecciona, con grandes posibilidades, según lo que informamos en el punto 1. "Selección de Productos de este Trabajo".

3.4. PRODUCTOS QUE REQUIEREN DE RECURSOS NO LOCALES' PERO DE FACIL
ACCESO A LOS MISMOS

Se ha tenido particularmente en cuenta la vecindad de la Pro
vincia con el Polo Petroquímico de Bahía Blanca.