

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SUBSEDE LA PLATA

BIBLIOTECA



COMPLEJO INDUSTRIAL

SAN NICOLAS-SANTA FE

Tomo II

Promoción y Planeamiento



1963

Impreso en Argentina — Printed in Argentine
Hecho el depósito que previene la Ley 11.723

(c) By "Consejo Federal de Inversiones"
Alsina 1407 — Buenos Aires — República Argentina

I N D I C E

TOMO II

TERCERA PARTE

Promoción y Planeamiento

A) Situación actual y proyecciones

Capítulo I - La industria y la economía nacional 3

Capítulo II - Metas previstas para 1967 13

Capítulo III - Los grandes grupos de industrias: 21

A) La industria siderúrgica:

1. El hierro y el acero 21

2. La industria automotriz 36

3. Las industrias de maquinarias y equipos 45

B) La industria química:

1. Celulosa y derivados 57

2. Productos químicos básicos 68

3. El grupo petroquímico 76

4. Las industrias agroquímicas 84

B) Promoción

Capítulo I - Los principales factores: 95

A) Factores generadores: 95

1. El espíritu de empresa y la tecnología 96

2. El capital 100

3. El rol del gobierno 104

B) Factores limitativos:	108
1. Los recursos naturales	108
2. La fuerza' laboral:	
A) Consideraciones previas	109
B) Aspectos cuantitativos	112
C) Aspectos cualitativos	122
C) Planeamiento	
Capítulo I - Las zonas industriales de Santa Fe	133
Capítulo II - Zonas económicas:	139
A) Consideraciones generales	139
B) Areas de mercado	143
C) Hinterlands portuarios	149
Capítulo III - Zona de influencia de cada puerto:	157
A) Santa Fe	157
B) San Lorenzo	167
C) Rosario	174
D) Villa Constitución	187
E) San Nicolás	192
F) Estudio comparativo	199
Capítulo IV - Planificación del Complejo:	203
A) El plan piloto	203
B) Criterios para el uso de la tierra	230
Capítulo V - Soluciones infraestructurales:	245

A) Causas deformadoras de las zonas de influencia	245
B) El suministro de energía	246
C) Transporte y comunicaciones	261
Capítulo VI - Los Parques industriales:	271
A) Antecedentes	271
B) Los factores locacionales	289
Capítulo VII - Los Parques proyectados:	297
A) Santo Tomé	299
B) San Lorenzo	318
C) Villa Gobernador Gálvez	332
D) Villa Constitución	347
Capítulo VIII - Conclusiones	365
APENDICES	
No. 1. Regiones fisiográficas de la provincia de Santa Fe	367
No. 2. Las aguas en la provincia de Santa Fe	377
No. 3. La provisión de agua y de servicios cloacales en la ciudad de Rosario	395
No. 4. El puerto industrial de Rosario	401
No. 5. Los canales del Bermejo	411
No. 6. Túnel sub-fluvial Paraná - Santa Fe	423
BIBLIOGRAFIA	429

Tercera Parte

PROMOCION Y PLANEAMIENTO

LAS ZONAS INDUSTRIALES DE SANTA FE

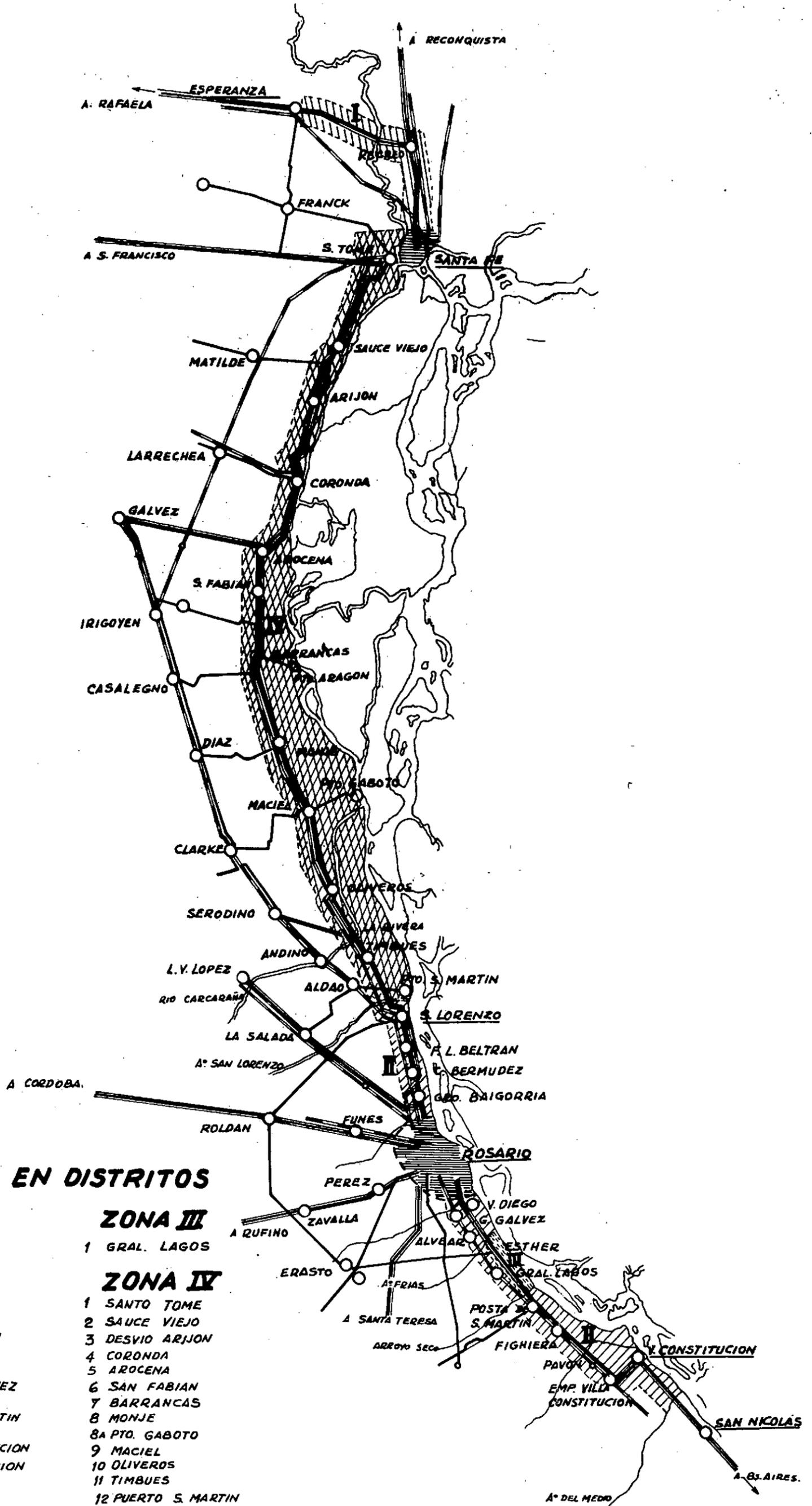
Para investigar las razones que en su oportunidad tuvo el Poder Ejecutivo de la provincia de Santa Fe para proyectar ante la Legislatura, el establecimiento de las cuatro zonas industriales, hemos acudido a los mensajes que acompañaron cada proyecto.

La primera zona, creada por ley No. 3529 - del 19 de julio de 1949 - abarca las tierras comprendidas entre las ciudades de Santa Fe y Esperanza, a lo largo de la ruta pavimentada, con un ancho de dos kilómetros a cada lado del camino. En el "mensaje" correspondiente, se utilizaban entre otros los siguientes argumentos:

"Es así que puede afirmarse sin lugar a dudas, que el río Paraná, franca vía de comunicación con todo el norte y noreste del país, cuya mayor extensión corresponde a nuestra provincia, debe ser habilitado integralmente dando a sus puertos el más franco desarrollo, construyendo nuevos puertos y habilitando sus "hinterlands" para asegurar a éstos la financiación adecuada".

"La habilitación de la zona de influencia del río Paraná y sus principales afluentes corresponde sea llevada a cabo, teniendo en cuenta que sólo con la adecuada armonía del desarrollo de la agricultura, ganadería e industria, podrá asegurarse la estabilidad e independencia económica del país".

Destácase luego la importancia especial del puerto Santa Fe, "no sólo para la provincia sino para la acción, en cuanto significa la más natural salida fluvial de los productos del noroeste del país, así como de Bolivia y Chile".



DIVISION EN DISTRITOS

ZONA I

- 1 RECREO

ZONA II

- 1 SAN LORENZO
- 2 FRAY L. BELTRAN
- 3 CAP. BERMUDEZ
- 4 GEO. BAIGORRIA
- 5 VILLA GDOR. GALVEZ
- 6 ALVEAR
- 7 POSTA SAN MARTIN
- 8 FIGHIERA
- 9 EMP. V. CONSTITUCION
- 10 VILLA CONSTITUCION

ZONA III

- 1 GRAL. LAGOS

ZONA IV

- 1 SANTO TOME
- 2 SAUCE VIEJO
- 3 DESVIO ARIJON
- 4 CORONDA
- 5 AROCENA
- 6 SAN FABIAN
- 7 BARRANCAS
- 8 MONJE
- 8A PTO. GABOTO
- 9 MACIEL
- 10 OLIVEROS
- 11 TIMBUES
- 12 PUERTO S. MARTIN

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COMPLEJO SANTA FE - SAN NICOLAS - COMISION DE ESTUDIO.

PLANO GENERAL.

A - SITUACION ACTUAL Y PROYECCIONES

Capítulo I

LA INDUSTRIA Y LA ECONOMIA NACIONAL

En la moderna investigación económica suele hacerse una distinción entre países desarrollados y países subdesarrollados, y a partir de ella se elabora toda una teoría del desarrollo económico.

Estos principios resultan aplicables a nuestro país, pero aquí, una serie de circunstancias especiales, obligan a una reflexión fundamental. Es -- realmente la Argentina un país subdesarrollado, o estamos ante una nación que contó con un nivel relativamente alto de desarrollo y que por circunstancias de su política económica fue arrojado hasta el nivel de un país subdesarrollado?

Para responder a este interrogante se hace necesario el examen de los factores que han provocado el estrangulamiento de nuestra economía, que es lo que en apretada síntesis se hace a continuación.

El ritmo de crecimiento: Una buena medida del crecimiento económico de un país la constituye el Producto bruto por habitante. En la Argentina la tasa media de este dato ha seguido un ritmo muy desigual. Entre 1925 y 1944 fue del orden del 0,3 % anual. A partir de este último año hasta 1948 se produjo un extraordinario impulso y llegó al 6,4 %, mientras que desde allí se operó la contracción y este nivel de estancamiento se ha mantenido hasta los años 1958 y 1959.

En la formación de este serio fenómeno han intervenido factores de naturaleza externa y de orden interno. Entre los primeros se cuenta la escasez de las importaciones que prácticamente ha venido conteniendo la expansión del desarrollo.

Vulnerabilidad exterior: La Argentina a sido siempre muy vulnerable a las fluctuaciones y contingencias de las economías exteriores, por su misma condición de gran país exportador de materias primas. Por eso, la disminución del producto bruto nacional junto con el declinamiento de las exportaciones, puede inducir a creer que se ha logrado una menor incidencia de esta vulnerabilidad. Sin embargo no ha ocurrido así y el estrangulamiento de la economía ha adquirido características nunca alcanzadas hasta el presente.

En otras épocas la economía era vulnerable debido al ingreso proveniente de las exportaciones y por lo tanto las variaciones de ese ingreso tenían influencias directas en las variaciones de la demanda interna. Esta repercusión ha ido decreciendo a medida que se expandía la industria nacional, pero el crecimiento de esta industria se apoyaba fundamentalmente en la existencia de un gran margen comprimible de importaciones.

Hasta que se pudo comprimir la importación de todos aquellos productos fácilmente prescindibles y postergables, la industria pudo crecer sin mayores problemas, pero pasada una primera etapa, esta misma industria comenzó a necesitar su propia importación y se dio un cambio en la naturaleza de los productos que se importaban con el resultado adicional de que ahora ya no podía ser comprimida so pena de paralizar el desarrollo de la actividad económica interna.

En el pasado, el exceso de exportaciones sobre las importaciones había permitido realizar cuantiosas importaciones de bienes de capital, pero como sucedió una reducción en esta relación, las compras de bienes de producción tuvieron que hacerse con el recurso del capital extranjero y el empleo de las reservas monetarias.

El margen para seguir comprimiendo las importaciones es prácticamente inexistente porque sólo quedan algunos bienes de consumo especiales que nos son provistos por naciones limítrofes, como frutas y café del Brasil y que no pueden ser excluidos del intercambio sin tener que soportar una reducción concordante en nuestras propias exportaciones. Así pues, el crecimiento del producto nacional está condicionado por el aumento de las exportaciones y la sustitución de las importaciones.

Precios del intercambio: La relación de precios del intercambio, ha venido resultando tendencialmente desfavorable para los países exportadores de materias primas como la Argentina.

Estimaciones practicadas por un grupo de la CEPAL, ha calculado que la pérdida producida por el desmejoramiento de los precios de exportación, relativa a los precios de importación, llega al orden de los 9.700 millones de dólares entre 1925 y 1957, y de la cual 2.017 millones corresponden al período 1953/1957.

En esta evolución tan desfavorable se reflejan dos series de fenómenos: en primer lugar la demanda de los productos que tradicionalmente exporta la Argentina, son de naturaleza inelástica. A ello se agrega el extraordinario adelanto de mecanización habido en los países que eran nuestros compradores

y que ahora resultan vendedores de cereales, como Francia e Italia. Por otro lado los stocks de Canadá y Estados Unidos actúan como un contrapeso potencial en la fijación declinante de los precios internacionales.

Esta situación exterior, ya señalada por Colin Clark en 1946, se aunó con una constante situación inflacionaria interna y provocó desajustes que significaron una real traslación de capacidad adquisitiva del campo hacia la industria.

Los resultados fueron una reducción del área sembrada y de los saldos netos exportables porque correlativamente se dio un mayor consumo interno.

Esta conjunción de circunstancias hubiesen debido impulsar a la Argentina a una intensa campaña de tecnificación agraria, a fin de elevar los rendimientos del suelo y defender la participación relativa del país en los mercados mundiales.

No se siguió este camino y en cambio se pretendió acentuar el ritmo vigoroso que ya venía teniendo la industrialización desde la crisis mundial, sin ampliar sus bases ni adecuar su estructura a las necesidades del desarrollo, descuidando el apoyo, indispensable en este proceso, de la producción rural.

Combustibles: Dentro del rubro combustibles, el petróleo ocupa un lugar de primerísima importancia.

* El consumo del mismo ha aumentado en nuestro país en un 395 % entre los años 1925 y 1955, en tanto que el producto bruto lo hizo en sólo un 107 %.

En otros tiempos, la Argentina pudo cubrir sus necesidades de petróleo con su propia producción nacional, pero a medida que el consumo se incremen-

taba, el fenómeno de inflación interna avanzaba produciendo un desmejoramiento en los índices del precio de este combustible. Esta disparidad incidió con fuerza en la capitalización de YPF y la empresa estatal tuvo serias dificultades financieras. La consecuencia del proceso fue la paralización de la expansión de YPF.

Sin embargo, el consumo no se podía comprimir sin causar serios trastornos internos y se tuvo que buscar el recurso de la importación.

En los últimos años, ha tendido a corregirse esta posición mediante un amplio programa de perforación y explotación de nuevas áreas, construcción de oleoductos y gasoductos, con lo que el problema está en vías de un encauzamiento correcto.

El desenvolvimiento industrial: A medida que se produce el desarrollo nacional, la demanda de artículos manufacturados tiende a crecer con mayor intensidad que las exportaciones y otros ingresos exteriores. Surgen entonces las tendencias hacia el desequilibrio exterior anunciadas mas arriba. Ahora bien, esta dificultad se intentó frenarla mediante la sustitución de importaciones, pero se canalizaron los esfuerzos hacia las industrias de consumo relativamente simples, sin tener en cuenta que esta orientación provoca como un efecto inducido, ulteriores necesidades de importación de los productos básicos como materias primas esenciales, combustibles y maquinarias.

El fenómeno de estrangulamiento tiene actualmente persistencia por que el desenvolvimiento industrial no se orientó hacia formas que atenuasen la tradicional vulnerabilidad exterior de la economía del país y las importaciones actuales no ofrecen márgenes de comprimibilidad.

Procesos de capitalización: La crisis estructural de la Argentina es consecuencia del lento proceso de acumulación del capital, que en muchos sectores básicos se ha transformado en real descapitalización.

En un país en desarrollo es esencial el aumento del capital por hombre para hacer aumentar la productividad per cápita.

Las tasas de acumulación de capital aumentaron en nuestro país hasta 1929 a razón del 4.7 % anual, mientras que desde ese año hasta 1955 sólo llegaban al 1.8 %.

Esta retracción ha sido provocada en parte por el efecto desfavorable de los términos del intercambio, pero también por una política de repatriación del capital extranjero.

La preocupación por reducir la escasez de divisas que se agravaba por el pago de los servicios del capital extranjero, se tradujeron en medidas tendientes a reducir ese mismo capital. El propósito fue obtenido plenamente pero sin tener en cuenta el aspecto paralelo de nuestras necesidades exteriores. El descuido del fomento a la exportación y a la sustitución de importaciones básicas produjo la utilización de divisas en un campo de aplicación con mínimos rendimientos económicos.

La política inflacionaria agudizó el proceso de insuficiente capitalización y los gastos del Estado, principal factor inflacionista, aumentaron del 14,7 % en 1935/39 al 21,6 % en 1955. Este incremento de gastos corrientes del poder público hubiese podido destinarse a nuevas inversiones de capital en un monto adicional que llegaba al 40 % de las inversiones efectivamente realizadas en el período 1940/1955.

La Argentina pudo tener una mayor tasa de aumento de capital de lo que en realidad tuvo. No sólo se trata de recursos que pudieron invertirse y que no se invirtieron, sino de que esa menor capitalización trajo aparejada una menor generación de ahorro.

El capital se fue desviando de las actividades productivas de bienes hacia las actividades no productivas. Así entre 1900/1929 las actividades productivas contaban con un 46 % del capital, mientras que entre 1944/1955 sólo tenían el 26 %. El resto se había destinado a actividades de sectores no productores de bienes.

Los sectores mas perjudicados: Quienes más se han perjudicado por la insuficiencia de capitalización han sido el sector de energía eléctrica, los transportes, la producción agropecuaria y la vivienda.

La energía eléctrica tiene un pico de máximo déficit que ya es crítico. Hacia 1930 el país contaba con exceso de capacidad, pero en 1955 el déficit de las necesidades reales era ya del 34 %. Desde esta fecha ha venido agravándose.

Los transportes más que de insuficiente capitalización padecen de descapitalización. Se ha llegado en el caso de los ferrocarriles a que en 1955 el capital es apenas el 51 % de lo que fue en 1929. Este sector está en un estado de absoluta obsolescencia. La red vial por otra parte durante los últimos 15 años no ha tenido ningún incremento o mejoramiento ya que por el contrario muestra señales de manifiesto deterioro. El único rubro que acusa un mejoramiento es el de camiones de carga aún cuando ello se debe a la mayor edad del parque de vehículos automotores.

En la producción agropecuaria hay que unir a la falta de nuevas inversiones, el notorio atraso en el tipo de capitalización, que se deja sentir en forma particular en la maquinaria y el equipo. El monto total del capital agropecuario descendió en alrededor del 28 % entre 1930 y 1954.

En vivienda se nota con mayor dramaticidad la falta de capitalización. El déficit actual se calcula en casi un millón y medio de unidades.

Todos los factores enunciados hasta aquí han venido jugando hasta el presente. Muchos de ellos pudieron ser reencauzados, como el petróleo y la sustitución de importaciones. Al presente se trata de procurar una reorientación de los factores productivos de la economía nacional, con el propósito de desviarlos desde las actividades menos productivas hacia otras que ofrezcan mayores rendimientos con la finalidad de lograr un aumento general de la producción del país. El programa de estabilización monetaria tiene no sólo a lograr la permanencia del poder adquisitivo interno y externo de la moneda, sino a alcanzar una nueva estructura de precios e ingresos que conduzca a estimular o desanimar la demanda de determinados productos o servicios. El estado opera en la economía del país ya no directamente, sino mediante el manejo de los resortes superiores del sistema. Así en la actualidad resultan estimuladas tres clases básicas de actividad: el petróleo y la industria petroquímica, la fabricación de material de transporte (automotores y tractores) y la industria siderúrgica.

El problema básico actual: Mientras tanto, el problema básico de la política económica aparece cada vez, mejor delimitado: cómo reanudar los elevados ritmos necesarios a la expansión de la renta per cápita sin reanudar tam-

bién la inflación.

En condiciones de estabilidad es factible orientar la iniciativa de los empresarios individuales en la misma línea que el beneficio general del país y lanzarse a una política de fomento. Y los instrumentos de esta última no son otros que: la desgravación fiscal, la facilitación del crédito y del seguro del crédito a la exportación, facilitación de admisiones temporales e incitaciones a la inversión y el ahorro.

* * *

CAPITULO II

METAS PREVISTAS PARA 1967

Producción por grupos de industrias.

Del estudio de CEPAL sobre la situación industrial argentina y las proyecciones de su desarrollo, obtenemos conclusiones halagadoras que incluyen extensas posibilidades de nuevas radicaciones. (1)

Las metas de producción previstas para 1967 han sido estimadas en las siguientes cifras que comparamos con los valores correspondientes a 1955:

industrias	Producción neta (2)			
	1955		1967	
	millones de \$ de 1950	N.I.	millones de \$ de 1950	N.I.
Siderurgia	168	100	1.529	910
Máquinas, vehículos y equipo	2.598	100	7.883	303
Productos químicos	3.730	100	7.711	206
Celulosa y papel	370	100	946	255
Bienes duraderos de consumo	1.683	100	4.273	253
Petróleo	610	100	2.565	420

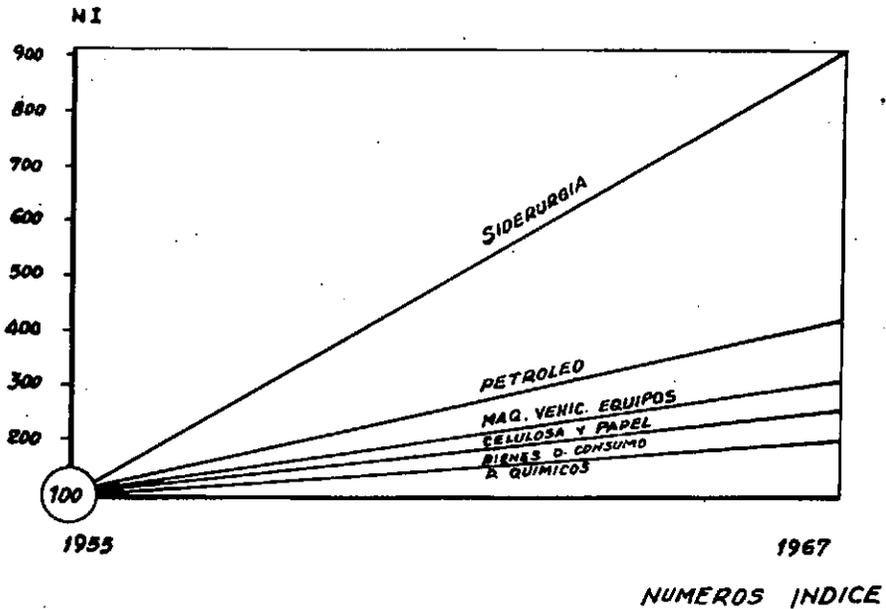
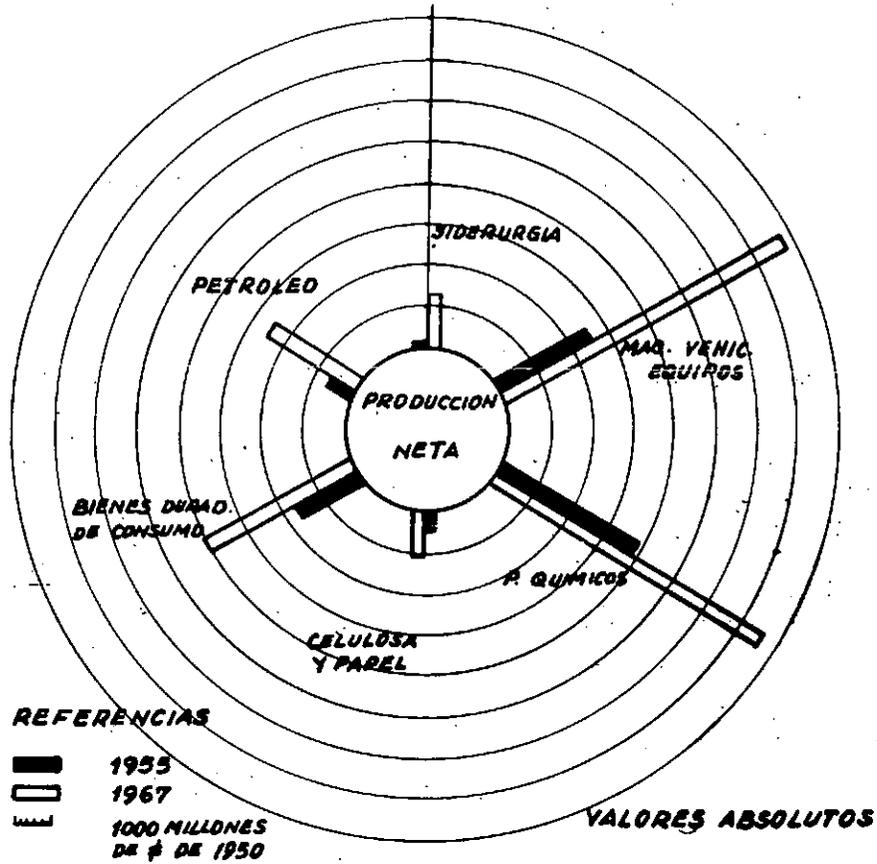
Como se ve, el mayor esfuerzo relativo habrá de cumplirse y se está cumpliendo en los sectores de la siderurgia y del petróleo, cuyos N.I. para

(1) Op. cit. Parte 2 - B - Industria.

(2) Diferencia entre el valor de la producción industrial y las importaciones de materias primas y productos intermedios.

METAS DE PRODUCCION

PROYECCIONES SEGUN CEPAL



1967 se concretan en las cifras elevadas de 910 y 420 respectivamente, con respecto al N.I. 100 atribuido a la producción de 1955.

Fluir de la producción industrial:

Según el mencionado informe, el fluir de nuestra producción industrial, con relación a los valores de 1955, permitiría casi duplicar las cifras. En efecto, de 55.135 millones de \$ de 1950, a que habría ascendido el valor de dicha producción en 1955, se prevé para 1967 el ascenso hasta 106.085 millones de la misma moneda.

En 1955, ocupaban los primeros planos, por el valor de su producción, las siguientes ramas de industrias: alimento y bebidas, con el 31%, y textiles, con el 11%, siguiéndole luego, en orden decreciente las industrias de metales, excluyendo maquinaria, la de confecciones, la de productos químicos, etc.

Para 1967, se adelanta que el primer rango ha de seguir correspondiendo a la industria de alimento y bebidas, con el 21%, pasando a ocupar el segundo lugar la de metales, excluyendo maquinaria, con el 13%, siguiendo después, en orden decreciente, la de textiles, vehículos y maquinarias, productos químicos, confecciones, etc.

Calculando los N.I. correspondientes a 1967, (supuesto un N.I. 100 para 1955) se deduce que dicho coeficiente se elevará a 192, para la producción total. En algunos renglones, se prevé que el ritmo de crecimiento ha de ser aún superior, como se estima que ha de ocurrir con la industria de los metales, de maquinarias y aparatos eléctricos, de vehículos y maquina-

rias y aparatos eléctricos, de vehículos y maquinarias, de productos químicos, de papel y de caucho. En todos estos casos, los N.I. habrán de elevarse por encima de 200.

Los valores calculados, llevados al gráfico adjunto ilustran debidamente sobre los amplios márgenes de posibilidades que ofrecería el país a inversores nacionales y foráneos, interesados en promover iniciativas industriales, ampliamente remunerativas.

Coefficientes de exportación

Varias industrias han comenzado a exportar sus productos con cifras significativas. En el cuadro siguiente, damos el valor de los coeficientes de exportación, con relación al valor de la producción en 1955 y las proyecciones para 1967. Sólo nos referimos a las industrias que exportan en mayor graduación:

Industria	Coeficientes de exportación	
	1955	1967
Alimento y bebidas	9,2 %	10,6 %
Productos químicos	12,7 %	9,4 %
Cuero	8,7 %	10,1 %
Textiles	2,1 %	3,5 %

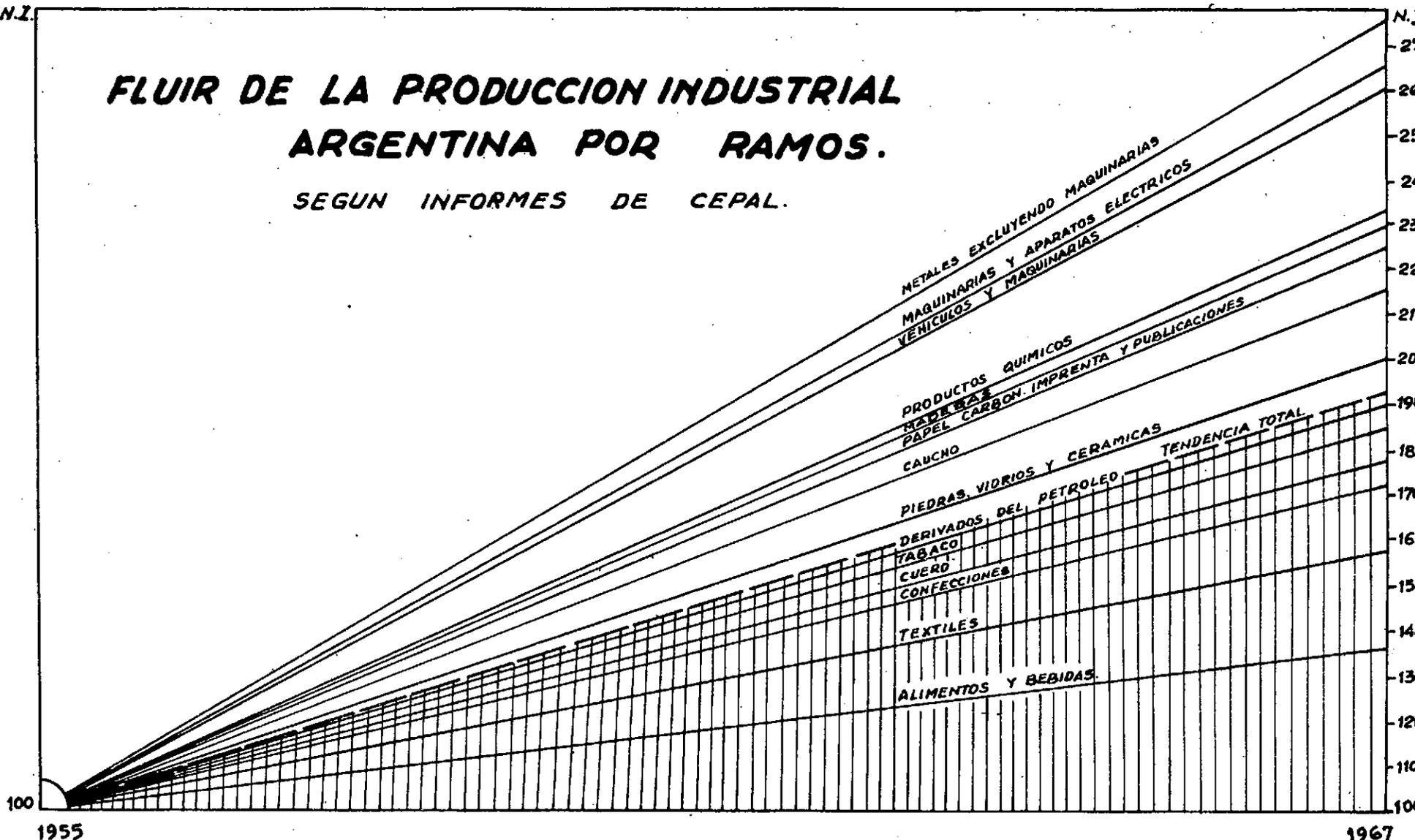
Análisis de las importaciones

Las cifras correspondientes a nuestro comercio exterior en el primer semestre de 1960, nos permiten deducir los amplios espacios disponibles para nuestra expansión industrial. Ocupa el primer sitio en las importaciones correspondientes a dicho período, la industria de maquinarias. Hemos

N.Z.

FLUIR DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL ARGENTINA POR RAMOS.

SEGUN INFORMES DE CEPAL.



1955

1967

importado, en efecto, 192.368 toneladas, por un valor total de 21.104 millones de pesos; deben señalarse luego, en orden decreciente, la industria del hierro, incluyendo minerales de este metal y sus artefactos, por un valor de 8.391 millones de pesos, la de combustibles y lubricantes, por un valor de 6.402 millones, y la de productos químicos, con una cifra de 2.007 millones.

En orden decreciente, debemos mencionar, durante el mismo período, las siguientes importaciones (en millones de pesos):

Metales, excluyendo el hierro y sus artefactos....:	1.851.5
Madera y sus artefactos.....:	1.307.3
Textiles y sus manufacturas.....:	1.280.3
Caucho y sus manufacturas.....:	1.181.3
Substancias alimenticias.....:	1.042.5
Papel, cartón y sus artefactos.....:	844,1

Lugar del Complejo en el panorama nacional

En el complejo industrial objeto de nuestro estudio es posible señalar la presencia de importantes industrias que trataremos de agrupar racionalmente:

1o. GRUPO SIDERURGICO: incluimos aquí las industrias destinadas a la obtención del arrabio y del acero, a las de laminación y forjado, las fábricas de tractores y máquinas agrícolas, las de automotores, las de construcciones ferroviarias.

En esta categoría cabe mencionar como existentes, en radicación o en proyecto, las siguientes importantes unidades:

- 1) Siderurgia Argentina, en San Nicolás.
- 2) Acindar, en Villa Constitución y en Rosario.
- 3) Marathon Argentina, Aceros Finos y Especiales, en Villa Constitución.
- 4) Acinfer, en Villa Constitución.
- 5) Acería del Paraná, en Villa Esther.
- 6) Acería Santa Fe, en Las Flores (Santa Fe).
- 7) Usinas Siderúrgicas Argentinas, en Villa Esther.
- 8) Urvig (fundiciones), en Sauce Viejo.
- 9) Metalúrgica Santa Fe, en Santo Tomé.
- 10) Auto Unión D K W, en Sauce Viejo.
- 11) Tool Research, en Sauce Viejo.
- 12) Rheinstal Hanomag Cura, en Granadero Baigorria.
- 13) John Deere, en Granadero Baigorria.
- 14) Hansa Goliath, en Empalme Villa Constitución.

2o. GRUPO QUIMICO: abarca las industrias de la celulosa y derivados, de vidrios y derivados, de ácidos, bases y sales, etc.

Mencionamos las siguientes grandes industrias:

- 1) Celulosa Argentina, en Capitán Bermúdez.
- 2) Papelera Interamericana, en Villa Constitución.
- 3) Electroclor, en Capitán Bermúdez.
- 4) Sulfacid, en Fray Luis Beltrán.
- 5) Anilinas Alemanas (proyecto), en Arroyo Seco.
- 6) Industrias Químicas Grassi, en General Lagos.

- 7) Dupont (proyecto), en General Lagos.
- 8) Fábrica de Fósforo y derivados (proyecto), en las proximidades de Rosario.
- 9) Oxi-acetilen Grassi (proyecto), en General Lagos.
- 10) Papelera Royal, (en construcción), en General Lagos.

3o. GRUPO PETROQUIMICO: incluye las industrias que se dedican a la transformación de los subproductos del petróleo. Debemos citar a dos de ellas en proceso de radicación:

- 1) Petroquímica PASA, en San Lorenzo.
- 2) Agip, en San Lorenzo.

4o. GRUPO TEXTIL: comprende las industrias elaboradoras de fibras vegetales y animales, las de fibras sintéticas, las hilanderías y tejedurías, etc. Podemos mencionar, como unidades importantes,

- 1) Cilsa, industria lanera y fábrica de casimires, en Villa Constitución.
- 2) Estexa, en Rosario.

* * *

CAPITULO III

LOS GRANDES GRUPOS DE INDUSTRIAS

A) LA INDUSTRIA SIDERURGICA

1. EL HIERRO Y EL ACERO

Situación actual y proyecciones

Analizaremos las cifras procedentes de dos fuentes diversas: el estudio de CEPAL ya mencionado y el informe que diera a conocer recientemente el Director de Fabricaciones Militares, general Armando P. Martijena.

Según el primero, el consumo de materias primas en 1955 se distribuía así: mineral de hierro, 80.000 ton.; carbón, 40.000 ton.; las proyecciones para 1967 fijan tales consumos en las cifras de 3.375.000 t. y 1.975.000 t., respectivamente.

En cuanto a las materias primas intermedias, los consumos en 1955 eran de 225.000 t. de arrabio (el 84,5 % importado) y 200.000 t. de chatarra (la mitad importada). Para 1967, se prevé una demanda de 2.145.000 t. de arrabio, (sólo se importaría el 16,4 %) y 830.000 t. de chatarra (totalmente nacional).

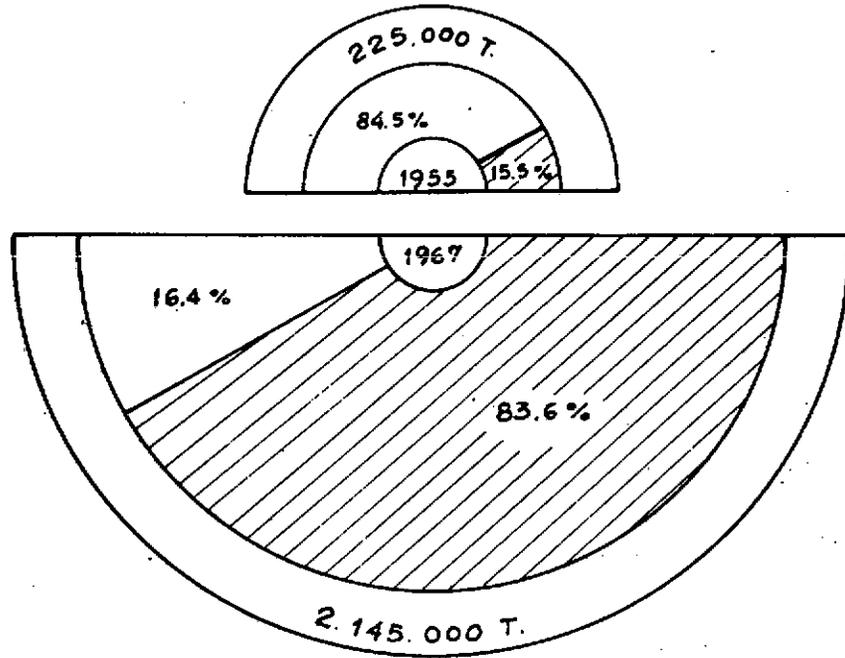
Las cifras correspondientes al acero bruto establecen un consumo de 820.000 t. en 1955 (el 69,5 % importado); para 1967, la demanda alcanzaría a 3.030.000 t. (con sólo un 24 % de importación).

Según el general Martijena, el consumo (año 1960) de aceros comunes alcanza a 1.328.000 t. anuales. La demanda crecería con un ritmo muy superior al estimado por CEPAL, pues, para 1964 alcanzaría a 4.500.000 t. (el 39 % importado).

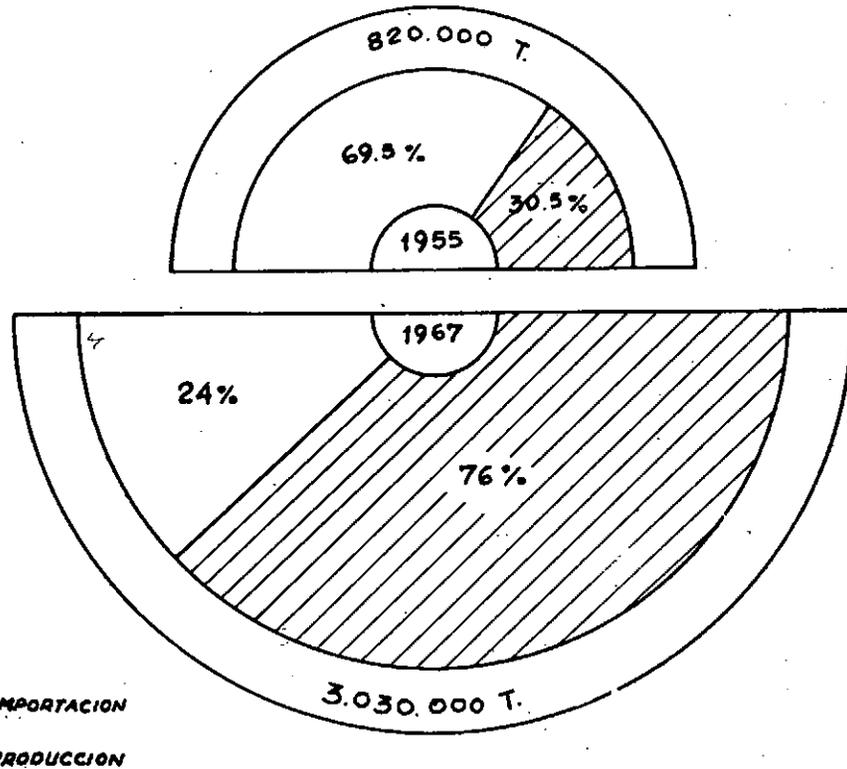
INDUSTRIA SIDERURGICA

DEMANDA ACTUAL Y PROYECCIONES

ARRABIO



ACEROS COMUNES



 **IMPORTACION**
 **PRODUCCION**

Actualmente el país consume 80.000 ton. de aceros no comunes y 18.400 t. de aceros especiales, cifras que, según Fabricaciones Militares, se elevarían a 350.000 t. y 75.000 t. respectivamente, en 1964. Para entonces, debiera cubrirse, según las correspondientes previsiones, el 12 % de la demanda de dichos aceros, con la producción nacional.

Según uno u otro informe, las proyecciones de desarrollo previstas para esta industria son enormes. De acuerdo al informe de CEPAL la producción siderúrgica nacional equivalía, en 1955, a u\$s 168.000.000. - de 1950. El cumplimiento de los planes en marcha, permitió a dicho organismo prever para 1967, una producción casi decuplicada por valor de 1.529.000.000 de la misma moneda.

Bien sabido es que la condición de país subdesarrollado es la de ser importador de maquinarias y equipos por falta de una industria pesada que suministre las materias primas necesarias. La realización de obras energéticas, caminos, transportes, etc., demandan acero y éste sólo puede importarse en la medida que lo permiten los recursos derivados de las exportaciones.

La idea de levantar un país poco desarrollado sobre la base de las divisas que el campo puede suministrar, con una explotación intensiva y extensiva, ha sido ya desechada totalmente.

El esfuerzo de la industria privada es encomiable pues ha llegado a producir 1.000.000 de toneladas de laminados de aceros. Pero la producción de acero crudo se halla estancada desde principios de 1955 en menos de 650.000 toneladas anuales de lingotes.

A causa de la falta de divisas y estado deficitario en que se encuentra nuestra industria, la Argentina ocupa un lugar bajo en la lista de los grandes consumidores de hierro y acero del mundo. El promedio de 1950/54 era de 55 kgs. por habitante; el de 55/56 era de 75 kgs.; el de 1960 alcanzó a 80 kgs. habitante. La cifra correspondiente al promedio del período 1956/58 atribuía a Australia un consumo de 297 kgs. por habitante, a Canadá 372 y a los Estados Unidos 533. Es decir que consumimos casi 4 veces menos que Australia, casi 5 veces menos que Canadá, y casi 7 veces que Estados Unidos.

Canadá al terminar la segunda guerra mundial producía 3.450.000 toneladas y en 1957 alcanzó los 6.000.000. Las previsiones le adjudican para el año 1980 una producción de 13.000.000 de toneladas.

Australia producía, en 1935, medio millón de toneladas; en 1957 había sobrepasado los 3 millones.

En cuanto a los países de Latinoamérica, conviene señalar los ejemplos de Brasil, Méjico y Chile.

Brasil en 1956 producía 1.350.000 toneladas de acero, cifra que se estima ha de llegar a 3.500.000 toneladas en 1962. Méjico consiguió elevar su producción de 526.000 en 1955, a 796.000 en 1958. Chile logró en el mismo lapso, elevar la suya de 290.000 a 381.000 toneladas.

LA INDUSTRIA EN NUESTRO COMPLEJO

a) Acindar, Industria Argentina de Aceros S.A.

Esta sociedad fue fundada en 1942 y posee dos plantas que tienden a integrarse en su producción: la de Rosario y la de Villa Constitución.

La planta de Rosario

Cuenta con dos hornos Siemens - Martin, con una producción anual de 68.000 toneladas. Emplea fuel oil como combustible. La carga de los hornos está integrada actualmente por chatarra sólida y líquida (proveniente esta última de cubilotes).

Es la planta privada más importante del país en producción de acero Siemens - Martin; supera a La Cantábrica S. A. (52.000 t.), a la Santa Rosa S. A. (41.000 t.), a la Tamet S. A. (28.700 t.) y a la Fábrica Militar de Aceros (30.800 t.). En todas éstas sólo se utiliza carga sólida; arrabio y chatarra.

En un esfuerzo ponderable, Acindar, ha comenzado un amplio plan de modernización de esta planta. La primera etapa cumplida ha consistido en la transformación de los revestimientos de los hornos, que eran ácidos, en básicos. Al mismo tiempo cambió el revestimiento ácido de sus cubilotes, por revestimiento neutro y se suplantó el aire frío por aire caliente.

Esto le ha permitido elevar de 56.000 a 68.000 toneladas su producción anual. Con la promisoriosa marcha de la explotación petrolífera y con la habilitación del gasoducto Campo Durán - San Lorenzo, los hornos industriales serán transformados para utilizar gas natural. Con esta innovación y con el uso de oxígeno en el proceso de fabricación del acero, se prevé para 1962 alcanzar una producción de 75.000 toneladas.

Estimando una merma del 13 %, deberá disponerse de aproximadamente 86.000 toneladas de chatarra. Además, para llevar a cabo dicha producción, deberán utilizarse las siguientes cantidades de materia prima:

Fundentes (caliza, espato fluor, etc.)	7.210 t.
Ferroaleaciones	1.200 "
Coke	9.000 "

La planta de Villa Constitución

Con la ayuda del crédito exterior se propone llevar adelante el siguiente plan de ampliaciones:

planta	producción actual	prod. proyectada y financiada
tubos	56.000 t/año	120.000 t/año
alambre	71.000	100.000 "
laminación	228.000	382.000 "
producción oxígeno industrial	---	70 m ³ /hora
energía (potencia)	5.000 kw	17.500 Kw

El costo total de este programa ha sido estimado en u\$s 22.349.000, financiados así:

Ex-import Bank of Washington	u\$s	5.645.000
Corporación Financiera Internacional	"	3.660.000
Aumento de capital accionario	"	3.640.000
Créditos de proveedores	"	4.315.000
Fondos provenientes de su propia evolución	"	5.089.000

Acindar tiene su propio puerto (puerto Acevedo) apto para buques de gran tonelaje; posee su propia central eléctrica. Cuenta además con las siguientes plantas: Tren Morgan de laminación, fabricación de clavos, fabricación de alambres de púas.

b) Somisa (Sociedad Mixta Siderúrgica Argentina)

Esta empresa fue constituida en 1947. Su planta se halla ubicada en

Punta Argerich, a 7 kms. al sureste de San Nicolás, a 70 kms. de Rosario y a 253 kms. de la Capital Federal.

Se proyecta la construcción de tres altos hornos, el primero de los cuales entró en funcionamiento el 25 de julio de 1960.

La planta ocupa un área de 340 hs. dentro de una superficie total de más de 3.000 hs. Frente a la misma, a pocas cuadras, se halla la Super-usina de San Nicolás, que depende de Agua y Energía y le suministra corriente.

Se encuentra terminada la tercera parte de la planta: un alto horno con capacidad de producción de 1.500 toneladas/día de arrabio, o sea 450.000 toneladas/año; la sección coquería; gasómetro; usina termoeléctrica; y, a medio construir, la acería (4 hornos Siemens-Martin) y planta de laminación. Desde abril de 1960, funciona la primera de las tres secciones de la coquería y las plantas de fabricación de sub-productos derivados de la destilación de hulla. Junto a ellas, se alzan los dos grandes gasómetros para el gas de la coquería y el otro para el del alto horno, gases que se destinan para combustible de las propias plantas que los producen.

Posee un muelle propio, de 680 ms. de longitud, donde atracan barcos de hasta 30' de calado, para traer el mineral, el carbón y la caliza y otro muelle de 250 ms. de longitud para movimiento de mercaderías generales destinadas y producidas por toda la zona industrial.

El mineral es importado de diversos países (Perú, Venezuela, Brasil, Europa).

Para los trabajos de instalación se ocupan unos 7.000 obreros que en

algunas secciones mantienen la actividad durante las 24 horas.

Se han construido 58 kms. de vías férreas, 21 kms. de caminos, una red de distribución de agua de 29 kms., red eléctrica de 100 kms. y una de desagües de 30 kms. Ha sido suscripto el montaje de la usina térmica de 53.000 KvA.

El alto horno en funcionamiento produce 600 toneladas de escoria por día, que se utilizan en el balastro de las vías, construcciones camineras, fabricación de cemento, de lana de vidrio, etc.

Funciona ya en la planta de San Nicolás la primera sección de coquería, que consta de 89 hornos. Se utiliza carbón importado, pues el de Río Turbio no tiene suficiente poder coquizante.

El combustible es sometido a un proceso de destilación destructiva, dando origen a los siguientes productos y subproductos por tonelada de carbón:

<u>productos</u>	<u>cantidad</u>		<u>aplicaciones</u>
- coque metalúrgico	750	kgs.	combustible
- coque menudo	70	"	"
- gas de coquería	326	m3.	"
- sulfato de amonio	12	kgs.	abonos
- benzol	9	ls.	p. motores
- toluol	2	"	disolvente
- xilol	0,5	"	"
- alquitrán	40	"	obtención de otros prod.
- fenol	0,3	"	aplic. industriales
- residuo líquido	1	"	obtención de otros prod.

En la planta de San Nicolás, el arrabio obtenido en el alto horno es transportado, en estado líquido, en vagones torpedos (térmicos) a la sección Acería donde es convertido en lingotes. Deberá pasar a los hornos Siemens-Martin, una vez instalados, para su transformación en acero.

En su primera etapa la planta producirá 632.000 toneladas de acero por año, o sea la tercera parte del consumo nacional. Para lograr esta producción, se necesitará, en números redondos, emplear anualmente los siguientes volúmenes de materiales:

- Mineral (hematita brasileña, de 58/60% de Fe.)	1.264.000 t.
- Carbón (importado)	1.011.000 "
- Chatarra (nacional)	316.000 "
- Caliza (nacional)	252.000 "

Crítica de la localización en San Nicolás

Se han formulado y se formulan sostenidas críticas al emplazamiento de la planta de San Nicolás. Aparentemente las objeciones son fundadas. Nos proponemos analizarlas.

Como es sabido, al país le interesa autoabastecerse de acero pero a un costo razonable. La incidencia de los diversos factores en el costo del lingote de acero es la siguiente:

- Materia prima	70 %
- Mano de obra	18 %
- Otros gastos	12 %

La materia prima fundamental está integrada por el mineral y el coque. Este último puede adquirirse ya elaborado o elaborarse en la misma planta, a base de carbón mineral.

Como hemos visto más arriba, se consumen alrededor de 3 toneladas de materias primas para obtener una tonelada de arrabio. Esta circunstancia parecería aconsejar la ubicación cerca de los yacimientos. El mineral de hierro en nuestro país ha sido localizado en Zapla (Jujuy) y en Sierra Grande (Río Negro). El carbón explotable pero de bajo poder coquizante,

se encuentra en Río Turbio (Santa Cruz). No existe, pues, la posibilidad de ubicar la industria "cerca de las materias primas" ya que una y otra (mi^{neral} y carbón) se encuentran muy distantes.

La usina siderúrgica de Palpalá ha sido emplazada junto al mineral jujeño y ahora se proyecta instalar una gran planta cerca de Sierra Grande. Cuando comenzó a cumplirse el plan Savio, se ignoraba casi la existencia de este último yacimiento.

El costo de la materia prima es, en definitiva, lo que decide en el aspecto que consideramos. A igualdad de costo de adquisición o de extracción, debe considerarse la distancia de la misma a la planta, que determinará la incidencia del transporte y a su vez una parte del costo real y último de la materia prima.

En este sentido, lo que interesa es la llamada "distancia comercial", que no se mide en kms., sino con arreglo al precio del transporte, el tiempo para recorrerlo, a los riesgos probables y a otros factores que integran el concepto económico de distancia.

Desde el punto de vista del transporte, la ubicación de una planta siderúrgica, requiere estar situada en un lugar de concurrencia de vías, por tierra o por agua, lo que permite mantener la interdependencia con las fuentes de materias primas, con el mercado consumidor y con las otras industrias.

El transporte del mineral de Zapla es caro, porque no hay mercaderías de "retorno".

La planta de San Nicolás está situada a 1.300 kms. de Zapla, fuente

de mineral de hierro con una ley del 47 %. Para transportar esa materia prima a la distancia indicada, son necesarias por cada tonelada de arrabio, 2.750 t/kms.

En cambio, para un mineral de 60 % de ley traído de Chile, por ejemplo, desde una distancia de 5.000 kms. teniendo en cuenta que término medio 1 km. por ferrocarril equivale a 8 kms. por agua, en lo que a costo se refiere, resultan 1.040 t/km. (Hemos considerado el trayecto simple, pues, suponemos que los barcos retornan con carga: cereales, carne, etc.).

Esto significa que por el mineral traído de más lejos (Chile) se puede pagar 2,65 veces más que por el traído de más cerca (Zapla).

Las distancias por agua desde Buenos Aires a algunos centros de exportación de mineral son:

- a Chile	5.000 kms.
- " Brasil	2.200 "
- " Cuba	9.000 "
- " un puerto al norte de Nueva York	11.500 "
- " Marruecos español	10.500 "
- " Suecia	16.000 "

Podría repetirse aquí el cálculo para concluir que incluso nos conviene traer mineral de Brasil, por supuesto, ya que su fuente de mineral se ha lla más cerca que la chilena, y también de los yacimientos ubicados a mayor distancia, incluidos todos los mencionados, menos el de Suecia que excedería, por su distancia, el límite indicado.

Todo esto, sujeto a cuanto hemos convenido en cuanto a iguales costos de adquisición o extracción del mineral, en el caso de importarlo o de obtenerlo de nuestras minas.

Nuestro carbón de Río Turbio se encuentra también muy distante siendo mayor el transporte terrestre desde el yacimiento hasta el puerto atlántico de embarque, que el marítimo desde allí hasta San Nicolás. Además, como hemos dicho, es de bajo poder coquizante. Creemos, no obstante, que debiera pensarse en su utilización en "blending" con carbones importados (30 y 70 %, respectivamente), lo que estimamos resultaría útil para la economía nacional. El "blending" es practicado en las plantas siderúrgicas de Brasil y de Chile, con excelentes resultados.

Además de las razones apuntadas, hay otras que justifican el emplazamiento de nuestra principal unidad siderúrgica en San Nicolás. Afluyen allí líneas férreas que vinculan la planta con grandes centros consumidores: Buenos Aires, Rosario, Mendoza, Córdoba y Tucumán.

La zona de influencia inmediata abarca unos 75.000 habitantes, de donde ha sido posible obtener la casi totalidad de la mano de obra semi calificada y no calificada (5.000 obreros aproximadamente). En cuanto a la mano de obra calificada, se registra un déficit notable en la región y en el país.

La vecindad de la gran central termoeléctrica fue otro de los factores decisivos del emplazamiento.

Hacia una industria integrada

Las grandes directivas del plan Savio se están cumpliendo a expensas de un gran esfuerzo nacional que implica la postergación de otras soluciones. La siderurgia de San Nicolás será orgullo de nuestra industria, la pri

mera planta argentina de gran envergadura, donde quedará resuelto el problema integrado de la producción de acero. Esto ha de lograrse con los hornos Siemens - Martin en construcción, y la proyectada planta de laminación para la producción de chapas, hierro redondo, en perfiles, hojalata, etc.

Se están dando las condiciones para lograr una industria descentralizada. A las empresas privadas de la Capital Federal y del Gran Buenos Aires, debe sumarse las de San Nicolás y de Rosario, como así también la de Zapla, donde se prevé para este año 1961, una producción de 165.000 toneladas de acero en lingotes. Allí se utilizan materias primas (mineral y carbón) 100 % argentinos.

Debemos consolidar la idea de realizar plantas integradas sin dejar de lado la utilización de los recursos naturales disponibles. Los Yacimientos de Sierra Grande poseen reservas aún no debidamente valoradas, pero que se estiman superiores a los 70 millones de toneladas de un buen mineral de hierro. Se proyecta utilizarlas para abastecer la planta de San Nicolás e incluso para instalar en Sierra Grande la segunda unidad siderúrgica en importancia.

El reciente contrato firmado entre Fabricaciones Militares y MISIPA, establece una serie de realizaciones que consistirán en su primera etapa, en la exploración y estudios complementarios del yacimiento de Sierra Grande, y, en la segunda, la instalación y operación de dicha planta con una capacidad de producción no inferior a las 100.000 toneladas de acero por año.

Fabricaciones Militares ha cedido a MISIPA los derechos exclusivos de explotación de dichas minas de hierro, contra una regalía del 8 % del vo

lumen de mineral que se extraiga de ellos. MISIPA financiará todos los desarrollos previstos, que han sido estimados en un valor total de 190.000.000 de dólares, distribuidos así:

- Laboreo de las minas, transportes y puertos	u\$s 100.000.000
- Planta siderúrgica	" 90.000.000

Como se ve, estos grandes planes tienden a descentralizar la industria y a utilizar nuestros recursos naturales.

En cuanto al emplazamiento de la industria en San Nicolás, creemos acertado el lugar elegido. En el momento de las determinaciones, todos los planteos posibles, así lo aconsejaron. Hoy estamos frente a otras posibilidades. Por otra parte, debemos admitir que el esfuerzo ciclópeo que realiza el país está debidamente justificado. Nuestro déficit siderúrgico es lamentable y debe desaparecer, por las razones que hemos expuesto. Aun cuando en San Nicolás se debiera seguir importando todo el combustible y el mineral de hierro, sostenemos la conveniencia de la planta, pues, tales materias primas sólo representan el 37 % del valor total del producto y el 63 % restante, corresponde al valor agregado en el país.

La siderurgia fina

El valor alcanzado por los aceros especiales es tan elevado que, en realidad, justifica cualquier esfuerzo previo a su elaboración, tal como el de la obtención de materias primas. Estados Unidos es rico en algunas de ellas; otras debe importarlas aún de países muy distantes.

Nuestro país posee yacimientos de minerales estratégicos, algunos

de ellos en explotación, manganeso, vanadio y tungsteno, y otros, también importantes pero que sólo representan, por ahora, una reserva potencial, tales los de cromo y níquel. En el primer semestre de 1960, exportamos 700 ton. de mineral de berilio, por valor de 22,4 millones de pesos y 350 ton. de mineral de tungsteno, por valor de 39 millones de pesos, en su casi totalidad con destino a los Estados Unidos.

No obstante la importante demanda de aceros no comunes, apenas si recientemente ha comenzado en nuestro país, en pequeña escala, la fabricación de algunas aleaciones ferrosas.

c) Marathon Argentina, en Villa Constitución

Esta empresa, constituida recientemente, dará el primer paso serio en procura de abastecer al mercado interno de aceros finos y especiales. La misma ha surgido, como resultado de un convenio firmado entre ACINDAR y la conocida firma alemana August Thyssen Hütte, según el cual entre ambas integrarán un capital de 300 millones de pesos.

La nueva planta, a radicarse en Villa Constitución, tendrá una capacidad de 50.000 ton. y podrá comenzar a producir a mediados de 1962. Se iniciará con la elaboración de aceros finos de 20 calidades distintas, contando con la colaboración inicial de técnicos de Thyssen, que instruirán a ingenieros argentinos.

Ya hemos dicho que el consumo actual de aceros no comunes alcanza en nuestro país a unas 98.400 ton. anuales y esto implica un drenaje de divisas del orden de los 50 millones de dólares. Según la D.G. de Fabrica -

ciones Militares, la demanda potencial de este tipo de aceros llegará en 1964 a 425.000 ton., de modo que la nueva planta surge en momentos propicios.

Por lo demás, la industria a radicarse en Villa Constitución dará gran impulso a la extracción de nuestros minerales críticos.

2. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Proyecciones de la demanda

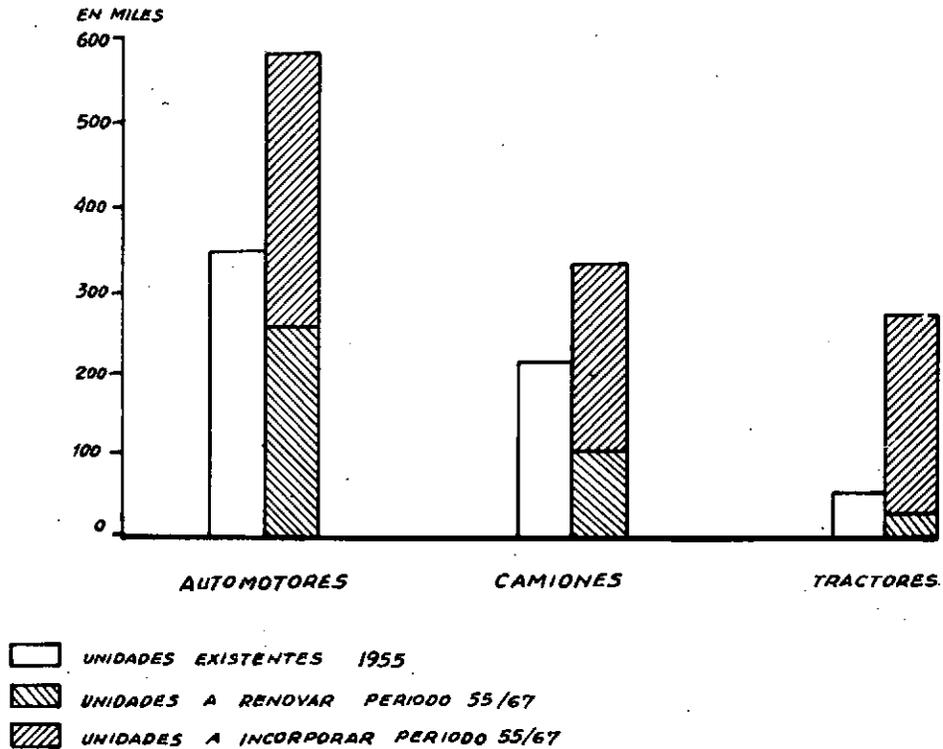
Desde la última guerra, nuestro país puso frenos a la importación de vehículos automotores. De ahí que la demanda actual sea considerable. Al número de unidades que había cumplido ya en 1945 su vida útil, se suma el de las que lo han hecho después y las requeridas por el desarrollo del país.

a) Automóviles

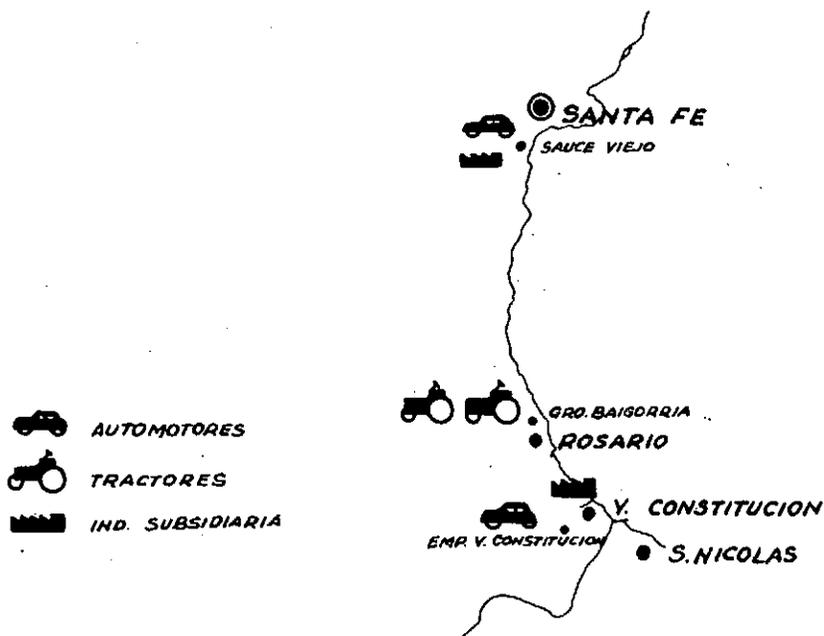
En 1925/29, la Argentina contaba con unos 28 automóviles por cada 1.000 habitantes; en 1955, la proporción se había reducido a 18 unidades. Para 1967, según CEPAL, se trataría de restablecer la cifra existente en 1929, siempre que se mantuvieran en servicio los automóviles de hasta 20 años de antigüedad.

En cuanto a la estimación numérica, corresponde establecer algunas cifras: en 1955 contábamos con unos 345.000 vehículos de los cuales el 65 % tenía más de 16 años, con una antigüedad media de 18 años en el conjunto. En los Estados Unidos prevalece una antigüedad media de 5 años, 6 meses.

PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE AUTOMOTORES (EN MILES DE UNIDADES)



PLANTAS LOCALIZADAS O EN RADICACION EN EL COMPLEJO



En el período que resta hasta 1967, sería necesario renovar unos 255.000 vehículos y aumentar el parque en 320.000, lo que hace un total de 575.000 unidades.

b) Camiones

En cuanto a la existencia de camiones, la situación es más favorable, pues, en el lapso mencionado de 1925/29 a 1955, alcanzó a duplicarse el número de unidades.

Se ha operado en nuestro país, a consecuencia de la deficiente estructura de la red ferroviaria, un gran desarrollo del transporte de cargas por camiones. En 1945, apenas el 8 % de las toneladas/kilómetro se movía por camión: diez años después, la proporción llegaba al 30 %. Para 1967, el estudio de CEPAL prevé que la relación se elevará al 67 %, pretensión que podrá lograrse si el gobierno realiza los actuales planes de desarrollo vial.

Para lograr tal objetivo se hace necesario realizar un gran esfuerzo de renovación. En 1955, casi la mitad de los camiones en servicio tenía más de 15 años de vida, con una antigüedad media de 14 años en el conjunto del parque, antigüedad que se considera excesiva.

La existencia de camiones en 1955, alcanzaba a la cifra de 212.000; se prevé la conveniencia de incorporar unas 325.000 unidades nuevas que permitirán la renovación de todas las que para ese momento tengan más de 15 años de uso.

Pese a este gran esfuerzo, Argentina quedará aún por debajo de numerosos países. Por ejemplo, Australia, con una población menor, tenía



ya en 1955, 700.000 camiones.

Se adelanta en el informe referido, que con la producción de unidades que ya se ha iniciado en el país y su apreciable expansión, podremos en 1967 abastecer el 80 % de las necesidades de entonces.

c) Tractores

La mecanización del agro ha sido lenta en nuestro país, obedeciendo este hecho al alto costo relativo de la sustitución de la tracción a sangre por la tracción mecánica.

En 1955, contábamos con 54.000 unidades, edad media: 6 a 7 años, lo que significaba un tractor por cada 7 a 8 explotaciones y por cada 490 hectáreas de cultivo anual y permanente; cifras muy desalentadoras si se las compara con las de Estados Unidos, donde se cuenta un tractor por cada 1,4 explotaciones y por cada 33 hectáreas cultivadas.

Nueva Zelanda cuenta con un tractor por cada 10 hectáreas cultivadas; Alemania, uno por cada 14 hs. y Australia, uno cada 88.

Para alcanzar el nivel de Estados Unidos, necesitaríamos disponer de 318.000 tractores.

Legislación de fomento

El decreto 3693 del año 1959 estableció normas destinadas a fomentar la fabricación nacional de automotores. Su cumplimiento estricto por las empresas que se han acogido a tales estímulos, radicando plantas en el país, es una preocupación en cuanto debe velarse porque las mismas cumplan con el mantenimiento de los porcentajes fijados entre las partes de fabricación lo

cal y las importadas.

Las determinaciones del decreto imponen recargos a la importación de las piezas no fabricadas aquí, recargo creciente cada año, con el propósito de obligar a los industriales a incrementar la proporción de los elementos fabricados en el país. Por lo demás, cada empresa debe rendir un informe anual, cada 31 de enero, reseñando la marcha de sus planes al 31 de diciembre.

El Estado deberá tolerar y amparar el funcionamiento de las empresas que muestren capacidad para alcanzar las metas propuestas, pero deberá también cancelar las concesiones de las que hayan pretendido hacer un buen negocio, burlando el interés nacional, y transformando sus planes en simples líneas de montaje sobre la base de la simple importación de las partes.

No puede afirmarse que todas las radicaciones de industrias automotrices tengan asegurado el éxito. Algunas, sin duda, las más poderosas han de imponerse contribuyendo a que el país efectúe una cuantiosa economía de divisas, a aumentar la ocupación de mano de obra y a resolver urgentes necesidades, hoy comprimidas por la falta de importación.

El Estado deberá vigilar celosamente que los compromisos contraídos se cumplan. Cada una de las empresas que se ha radicado o está radicando sus plantas, se ha comprometido en plazos breves, a reemplazar los elementos de importación por los fabricados en el país.

En lo que se refiere a tractores, por ejemplo, las empresas han convenido en que para 1962, el 70 % del valor de cada unidad podrá ser de ori-

gen nacional. Cosa análoga implica el compromiso de las fábricas de automotores, que no pueden limitarse a usufructuar los derechos de concesión para armar vehículos, pues ello importaría una defraudación a los propósitos oficiales.

RADICACIONES EN EL COMPLEJO

Al amparo de dicha legislación, se han localizado o están radicándose en el Complejo San Nicolás - Santa Fe, dos grandes industrias que se dedicarán a la construcción de automóviles y dos a la fabricación de tractores.

a) D. K. W. Auto Unión, en Sauce Viejo

Esta empresa, constituida en octubre de 1958, a raíz de una iniciativa de la Unión Industrial de Santa Fe, está levantando su planta industrial en amplios terrenos adquiridos en Sauce Viejo, entre la ruta nacional No. 9 y el río Coronda. Su capital autorizado es de 600 millones de pesos.

Provisoriamente, ocupa un local que le cediera el gobierno de la Provincia de Santa Fe, ubicado en la ciudad capital, donde ha comenzado los trabajos de armar coches de dicha marca.

Sus planes prevén la construcción, en 1962, de 4.300 vehículos de tres modelos distintos; en 1963, la producción se elevaría a 5.400 y en 1964, a 6.000.

b) Goliath Hansa Argentina, en Empalme V. Constitución

En forma precaria, la empresa está ya montando coches de esta marca

ca en los galpones 19 y 21 del puerto de Rosario. Su propósito es emprender la construcción del Hansa 1100, a cuyo efecto ha adquirido los terrenos de Empalme Villa Constitución, donde construye ya los edificios que en la primera etapa tendrán una superficie cubierta de 7.000 ms². La habilitación de la planta ha sido prometida para el mes de abril del corriente año. La radicación de capitales alcanzará a 3.350.000 de dólares.

c) Rheinstahl Hanomag Cura S. A., en Granadero Baigorria

La firma Rheinstahl Hanomag A. C. de Hannover, propónese efectuar una inversión de 3.000.000 de dólares en bienes físicos, maquinaria, herramientas, dispositivos, etc., con el fin de levantar su industria de tractores en la localidad de Granadero Baigorria.

La firma rosarina Cura Hnos. al asociarse contribuye con una inversión de \$ 165.000.000. -, constituidos por terrenos, edificios, instalaciones y equipos industriales. Por lo demás, se ha suscripto un capital de \$ 1.000.000.000. -

En la primera etapa de producción se propone lanzar al mercado 1.500 unidades de tipo R 60 y 500 del denominado R 40, con un 60 % de material importado, para llegar al período 1963/64 con 3.000 y 1.500 unidades respectivamente, con un 20 % de importaciones.

Esta planta ha comenzado su producción empleando por ahora a 150 obreros; se estima que en 1963 ocupará entre 800 y 1.000. El primer tractor salió de la fábrica el 13 de octubre de 1960.

d) John Deere S. A., en Granadero Baigorria

Su planta provisoria de montaje se encuentra en avenida Alberdi 600, de Rosario, pero las construcciones definitivas se realizarán en Granadero Baigorria. En setiembre de 1961, esta empresa habrá cumplido su plan de inversión que supera los \$ 400.000.000. -

El 19 de enero de este año salió de fábrica el tractor No. 5.000. Las unidades que produce son de 58 HP y se ajustan al modelo lanzado en Estados Unidos en setiembre de 1958. El programa de fabricación seguirá incluyendo tres modelos básicos: un tractor con trocha ajustable adelante y atrás; el tipo "triciclo" para cultivos en hileras, y, el "Hi-Crop" diseñado especialmente para caña de azúcar y otros cultivos altos.

INDUSTRIAS SUBSIDIARIAS

La del automotor es una industria mecánica compleja, de muy conveniente radicación, por cuanto el valor de la materia prima se multiplica varias veces con el delicado trabajo de elaboración.

Necesita, además, gran variedad y número de piezas que han de ser fabricadas en serie, ejecutadas en industrias auxiliares. Algunas de estas industrias existían antes, pero se limitaban a la fabricación de repuestos y de variados materiales para la industria mecánica en general. Estas medianas o pequeñas industrias deberán ahora modernizar sus equipos, ampliar sus instalaciones, remodelarse, en fin, para el trabajo en serie y organizar el control técnico de la producción a objeto de disminuir el número de las piezas rechazadas.

La "Kaiser", que ha producido ya 100.000 unidades, es un ejemplo

de la acción dinámica que ejerce este tipo de industria. En efecto, para ella trabajan gran cantidad de plantas auxiliares de Córdoba y de Rosario. En esta última ciudad, se fabrican por ejemplo, los amortiguadores, engranajes, radiadores, trabajos de tornería, etc.

Se han radicado últimamente en el Complejo dos importantes industrias destinadas a cumplir tal objetivo. Ellas son las siguientes:

e) Tool Research Argentina S.A., en Sauce Viejo

Se encuentra en instalación en Sauce Viejo, ocupando terrenos adyacentes a los de Auto Unión DKW. Los edificios que está levantando ocuparán una extensión de 4.200 ms². de superficie cubierta.

Se halla financiada por capitales norteamericanos y argentinos, contando actualmente con unos 5.000 accionistas. Como se propone producir en primer término, engranajes de distintos tipos y cajas de velocidad para automóviles, no trabajará sólo para el Auto Unión DKW, sino para cualquier marca de vehículos, fabricando además engranajes para la industria restante, en especial para la maquinaria agrícola, bombas de petróleo, etc.

La energía, con una potencia de 2.000 KWA, le será suministrada mediante una línea de transmisión desde la central Calchines.

La producción comenzará a mediados de 1961. El plan abarca la posterior instalación de una planta moderna de galvanoplastia.

f) Acinfer, en Villa Constitución

Se trata de una industria emplazada junto a Acindar, en terrenos de Villa Constitución. Fue creada en 1955, con el propósito de dedicarse a la

fundición de hierro y acero, en una variedad de aplicaciones modernas.

Actualmente produce bloques para motores de explosión, en distintos modelos.

g) Fábrica Argentina de Carrocerías Especiales, en Santo Tomé

Con la inversión inicial de 120 millones de pesos, se radicará en Santo Tomé esta industria complementaria de la automotriz. Las gestiones para la integración de capital se realizan bajo los auspicios de la Unión Industrial de Santa Fe.

3. LAS INDUSTRIAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Balance y Proyecciones

El proceso de capitalización exige un amplio esfuerzo de la industria nacional de maquinaria y equipo. Debemos fortalecer las ramas existentes de la industria que se han desarrollado intensamente en los últimos 10 años, así como crear otras nuevas.

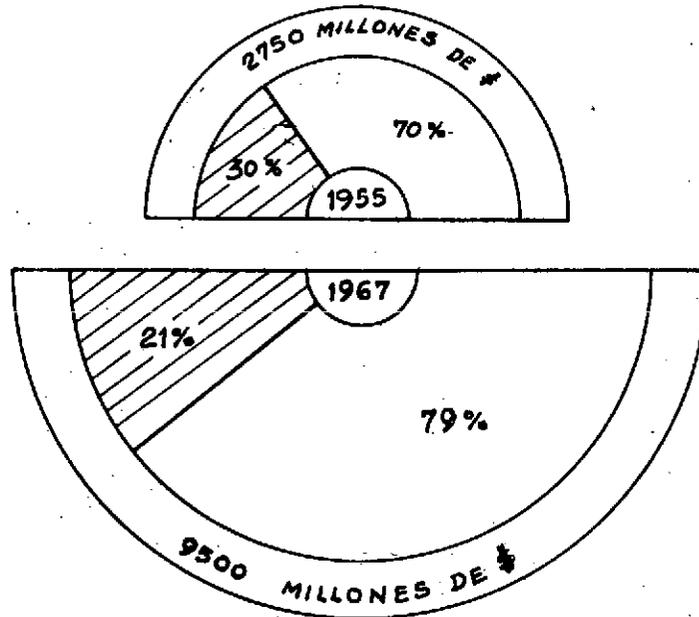
El valor del consumo total en este grupo de industrias alcanzaba, en 1955, a 2.750 millones de pesos de 1950, correspondiendo el 70 % a la producción nacional y sólo el 30 % a la importación de materias primas y bienes terminados.

Las proyecciones de CEPAL para 1967, elevan el valor del consumo nacional a 9.500 millones de la misma moneda, previéndose pues un incremento del 240 %. Para dicho año, se espera que la producción nacional cubra el 79 % de las necesidades señaladas.

Se trataría, por un lado, de intensificar la producción, comprimiendo

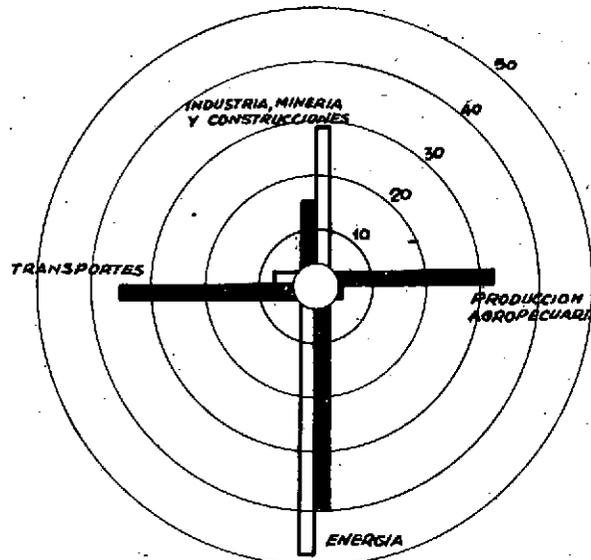
MAQUINARIAS Y EQUIPOS

VALORES EN \$ m/n DE 1950 DE MATERIAS PRIMAS Y BIENES



COEFICIENTES DE IMPORTACION

POR SECTORES EN %



así el coeficiente de importación tanto de bienes terminados como de materias primas y productos intermedios, esto último gracias al desarrollo paralelo de la industria siderúrgica. Por otro lado, la tendencia actual es lograr una amplia diversificación, extendiendo la actividad hacia fabricaciones de mayor complejidad y precisión.

Las necesidades por grandes sectores

Resulta interesante analizar las proyecciones del consumo de maquinaria y equipo, de la producción nacional y de las importaciones en cada uno de los grandes sectores de la actividad económica.

a) Industria, minería y construcción

Las necesidades de maquinaria y equipo que alcanzaban a m\$n 1.050 millones en 1955 (cifras anuales), se estima que han de llegar a m\$n 2.850 millones en 1967 (el crecimiento resulta así de 170 %). Deberá operarse un fuerte incremento en la producción que, de m\$n 900 millones en 1955, llegaría a m\$n 2.000 millones en 1967, no obstante lo cual el coeficiente de importación lejos de comprimirse aumentará en el lapso mencionado del 15 al 29 %.

b) Producción agropecuaria

El crecimiento proyectado para la demanda es de 155 %; la producción nacional llegará casi a cuadruplicarse y mediante este gran esfuerzo estaríamos casi en condiciones de cubrir las necesidades para 1967, año en el cual sólo mantendríamos un coeficiente de importación del 4 %, contra el

33 % que correspondía a 1955; la producción nacional habrá de elevarse de 300 millones a 1.100.

c) Energía

Las necesidades de maquinaria y equipo subirán de m\$ 330 millones de 1950, en 1955, a m\$ 1.150 millones de la misma moneda, en 1967. En este mismo lapso resultará imposible reducir el coeficiente de importación que, por el contrario, ha de elevarse del 40 al 48 %. Están incluidas aquí las fuertes inversiones previstas para la industria del petróleo. Las grandes centrales de energía eléctrica que se proyectan, serán de técnica complicada y debemos importarlas. La industria nacional sólo estará en condiciones de proveer crecidas cantidades de variado equipo para la generación, transmisión y distribución de electricidad.

d) Transportes

Las necesidades que eran de m\$ 850 millones de 1950, en 1955, alcanzarían casi a quintuplicarse en 1967 (m\$ 3.750 millones). La creciente fabricación nacional de automóviles, camiones, locomotoras Diesel, embarcaciones, etc., permite proyectar un fuerte descenso en el coeficiente de importación, que sería reducido del 35 al 7 % en el lapso de referencia.

El problema de la obsolescencia

Gran importancia tiene para nuestro país la necesidad de acudir a la renovación de maquinaria y equipos obsoletos. La urgencia de proceder al reequipamiento es tanto mayor en la minería y en las industrias de alimen-

tación y afines, donde se estima que a lo largo del período 1955-67 debiera invertirse en tal concepto el 60 % del capital total invertido en 1955 (en pesos de 1950).

La proporción respectiva es menor, pero siempre importante, en la industria textil (30 %), en la de productos químicos (30 %) y en la de metales, maquinaria y vehículos (20 %).

Desarrollo de la producción

a) Máquinas herramientas

Se fabrican en el país máquinas simples, no automáticas, o semiautomáticas, de tipos pequeños o medianos, cuya característica es el uso universal, es decir que sirven en general a todas las industrias y especialmente a las mecánicas o de reparación. Sólo excepcionalmente elaboramos máquinas especiales de producción que, por su gran velocidad, capacidad y precisión, se prestan para la fabricación en serie.

Las proyecciones para 1967 son altamente halagadoras, pues, se prevé que para entonces, no sólo habremos aumentado notablemente la producción (de m\$n 242 millones en 1955, se elevará a 530 millones en 1967), sino que estaremos construyendo ya máquinas totalmente automáticas, de gran velocidad, máquinas para trabajos especiales y máquinas de muy gran tamaño.

Esta industria, deberá además, reacondicionarse para abaratar los costos que actualmente son altos por alguna de las siguientes causas: sólo el 30 % de la producción se hace en establecimientos con equipos modernos

y buena técnica, que fabrican en serie; el resto abarca talleres heterogéneos que trabajan sin ningún programa de producción; los equipos son viejos (más del 50 % del total de esta industria de maquinaria supera los 15 años), originando elevados costos de mantenimiento y frecuentes interrupciones. De este modo, la productividad resultante es baja. Deberá acudirse a racionalizar las tareas y asegurar la especialización y la continuidad de producción.

b) Motores y equipos eléctricos

Esta industria es la segunda en importancia. En 1955, abarcaba el 15 % de la producción de equipos nuevos. Si se cumplen los planes de electrificación, se espera pasar de una potencia por obrero de 3 HP, en 1955, a 5 HP en 1967. Ello ofrecerá un mercado amplio y sostenido para la producción de motores eléctricos.

En 1955, la producción alcanzó a unos 200.000 HP de motores trifásicos, que constituían el 90 % del total. Hacia 1967, esta cifra podrá ser duplicada para responder al crecimiento de la demanda. La potencia de los motores fabricados en 1955, era relativamente pequeña:

- menores de 1 HP	27 %
- de 1 a 10 HP	60 %
- mayores de 10 HP	13 %
	<hr/>
total	100 %

Se estima que la producción en serie podrá irse ampliando hasta abarcar todos los motores de potencia mediana que hoy se importan. Reciente -

mente ha inaugurado sus instalaciones en San Justo, provincia de Buenos Aires, la empresa "Siam di Tella Electromecánica", comenzando a fabricar motores eléctricos de hasta 1.000 HP, generadores y excitatrices para locomotoras Diesel eléctricas, y motores para tranvías y subterráneos.

El crecimiento de la producción de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas, permitirá adelantar la industria de implementos como los hornos eléctricos, los electrodos, etc., cuya fabricación ha venido progresando notablemente.

La ampliación y modernización de la red de suministro de la corriente eléctrica proporciona buenos mercados para la dotación del equipo complementario de las usinas: transformadores, tableros, interruptores, etc.

Finalmente, la demanda de artículos para el hogar constituye una fuente segura de necesidad para motores fraccionarios.

c) Calderas y generadores

La producción nacional satisface totalmente las necesidades de calderas en tipos de bajas y medianas presiones y temperaturas y que no requieren técnicos o maquinarias muy especiales. Hacia 1967, el volumen de producción podrá aumentar en un 30 a 40 % en este tipo de calderas.

Es difícil dar una idea aproximada de la magnitud de la demanda porque falta en el país un censo de calderas y el conocimiento acerca de sus características, estado y funcionamiento.

Igualmente importante es el mercado para la instalación de generadores de vapor y de los aparatos que lo consumen en las nuevas industrias.

Es probable que hacia 1967, requiera una demanda total equivalente por lo menos a la capacidad instalada en 1955.

d) Maquinaria textil y sus repuestos

Esta industria representaba en 1955, el 24 % del valor de producción de todos los equipos para industrias. La producción abarca una gran variedad de máquinas para las diversas fases de la industria textil y satisface en su casi totalidad las necesidades de repuestos, husos, aros, trenes de estiraje, etc.

La fabricación de telares y sus repuestos representa la actividad principal (70 % del total producido por esa industria desde la terminación de la guerra). Las cardas y las continuas de hilar forman, por partes iguales, entre 10 y 15 % de ese total, y el resto corresponde a otras máquinas y repuestos de uso en la industria textil.

Se observa un retiro de los telares a mano y comunes (de un 55 % del total en 1949/51, bajan al 40 % en 1955) y la tendencia a renovar otras partes obsoletas de las instalaciones. Se estima que la industria nacional de máquinas textiles podría abastecer una elevada proporción de las nuevas necesidades de equipos corrientes; sin embargo, es posible que tengan que importarse algunas maquinarias especiales o de muy alta automatización, o determinadas partes o repuestos.

e) Motores a combustión interna

Abarca tanto la fabricación de motores Diesel como la de motores a explosión. En materia de Diesel, la industria era incipiente hasta hace po-

co; se limitaba a producir motores relativamente pequeños (hasta 50 HP) y tenía dificultades para organizar la producción en serie por falta de equipos adecuados.

La "Fiat", radicada en Córdoba, fabrica actualmente motores de potencia media (1.200 HP), destinados al transporte ferroviario, a la propulsión naval y a la generación eléctrica para poblaciones pequeñas y autogeneración. Dicha fábrica se propone complementar su programa construyendo motores comprendidos entre 500 y 1.200 HP, para los tres destinos mencionados. Con ello, se ha de cubrir la gama principal de motores Diesel - para transporte y estacionarios - de pequeña, y mediana potencia. Los grandes motores para la generación de electricidad tendrán por ahora que importarse:

En cuanto a motores a explosión, la industria puede dividirse en dos grupos: la que elabora motores de una potencia inferior a 10 HP y la que fabrica motores más grandes. La primera abastece ya toda la demanda del país; la segunda es muy limitada por ahora, pero, podría aumentar en el futuro.

f) Máquinas industriales varias

Durante la última guerra, se desarrolló en el país la fabricación de máquinas destinadas a las industrias de alimentación y bebidas, la elaboración de envases de hojalata, la construcción civil, la construcción y conservación de caminos, la fabricación de cigarrillos y de algunos productos químicos.

Desde el punto de vista funcional, se fabrican máquinas e implementos para el movimiento de materiales dentro de las industrias, para molienda, evaporación e intercambio de calor, separación de materiales, destilación, etc. Debe iniciarse también la fabricación de rodillos y calandras para varias industrias (papelera, azucarera, metalúrgica).

g) Maquinaria y equipo para la producción agropecuaria

Desde hace mucho tiempo se fabrican en el país arados, rastras, molinos. En los últimos años, ha tomado vuelo la producción de maquinaria más compleja y mecanizada: cosechadoras motorizadas, tractores y otros equipos menores.

En 1955, sólo la tercera parte de las necesidades de equipo agrícola se satisfizo con maquinaria de origen extranjero. Para 1967, se prevé que la producción ha de incrementarse en forma tal que la necesidad de importación de bienes terminados no pasará del 4 %. Para ello, la producción tendrá que triplicarse con respecto a 1955.

El capital en equipo y maquinaria agrícola era en 1955, de 5.939 millones, o sea, m\$n 3.202 por persona activa, o bien, m\$n 223 por hectárea cultivada.

Ya hemos analizado, en otra parte, la situación pasada y prevista con respecto a la existencia de tractores. En 1955, teníamos una máquina cosechadora cada 200 hs. Ese mismo año, en los Estados Unidos, la densidad era de una máquina cada 55 hs. El mismo año contábamos con una máquina juntadora de maíz cada 1.006 hs.

Radicaciones importantes

a) "General Electric" - "Fiat"

Dos fuertes empresas, la "General Electric" y la "Fiat" han celebrado recientemente un acuerdo para promover en conjunto una importante radicación de capitales, con el fin de afrontar la fabricación y reparación de locomotoras Diesel-eléctricas.

El plan abarca la producción, en una primera etapa, de 110 unidades, a construirse en el país, con un 60 % de producción nacional, relación que sería elevada más tarde hasta lograr la total fabricación local. Se ignora el sitio elegido para esta localización.

b) "Metalúrgica Santa Fe"

Dentro del Complejo que consideramos en nuestro estudio, con más precisión en la localidad de Santo Tomé, esta empresa de capitales locales, ha adquirido 5 hectáreas para levantar allí una industria muy reclamada en nuestro país.

La "Metalúrgica Santa Fe", con un capital autorizado de m\$ 20.000.000 se propone realizar la fabricación de vagones y otros materiales ferroviarios, como así también la reparación de calderas para locomotoras.

El terreno elegido se encuentra emplazado frente a la estación del Ferrocarril Nacional Gral. Belgrano, lindando con las vías del Ferrocarril Mitre.

Intervención del C. F. I.

En fecha reciente, el Consejo Federal de Inversiones ha firmado un convenio con la Federación de Industriales Metalúrgicos y con la CEPAL, encargando a ésta de la realización de un estudio amplio destinado a trazar un plan de radicaciones vinculadas a los diversos aspectos analizados de la industria metalúrgica pesada. El trabajo consistirá en una estimación de equipos industriales básicos necesarios, no sólo para satisfacer el creciente mercado interno, sino con la idea de exportar una parte de esa producción a determinados países de Latino América.

Dicho estudio, que consideramos de gran trascendencia, permitirá determinar por rama de actividades cuáles son las unidades, en calidad y cantidad, cuya producción debemos afrontar, y para cuyo efecto deben estimularse las necesarias inversiones de capital. El trabajo será incluso de gran ilustración para la industria ya existente, que se hallará en condiciones de juzgar sobre sus propias posibilidades de adaptación o de ampliación, para colaborar en el desarrollo previsto.

* * *

B - LA INDUSTRIA QUIMICA

1) CELULOSA Y DERIVADOS

Papel y cartones:

Nuestro consumo total de papel y cartones ha sido en el promedio de 1955-56, de 21,6 kg./habitante. Según CEPAL, se estima que, hacia 1967, ascenderá dicha cifra a unos 40 kgs./habitante. Este es el índice que tienen, como promedio de conjunto, actualmente, los países europeos. Pero, por encima, con elevados rangos, se encontraban ya en 1955, el Canadá, con 115,3 kg./habitante, los Estados Unidos con 177,1, Gran Bretaña con 81,8.

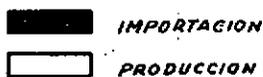
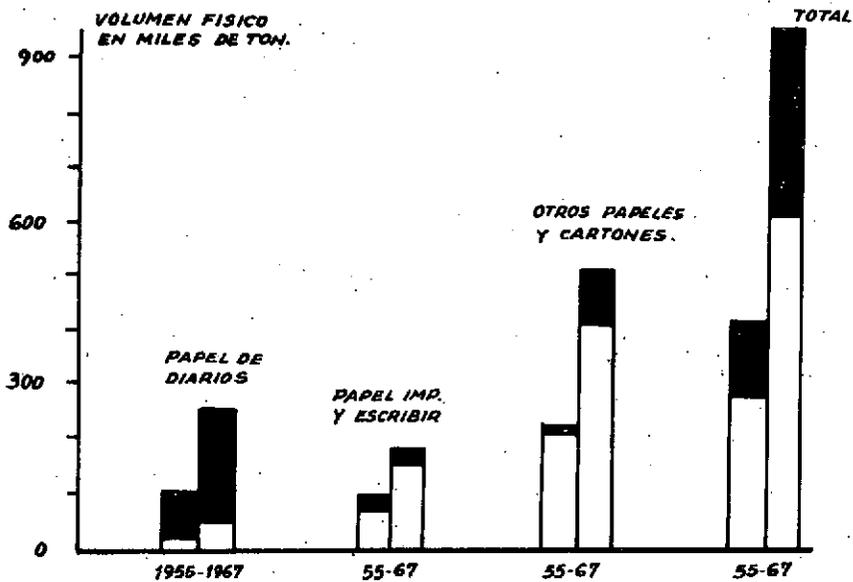
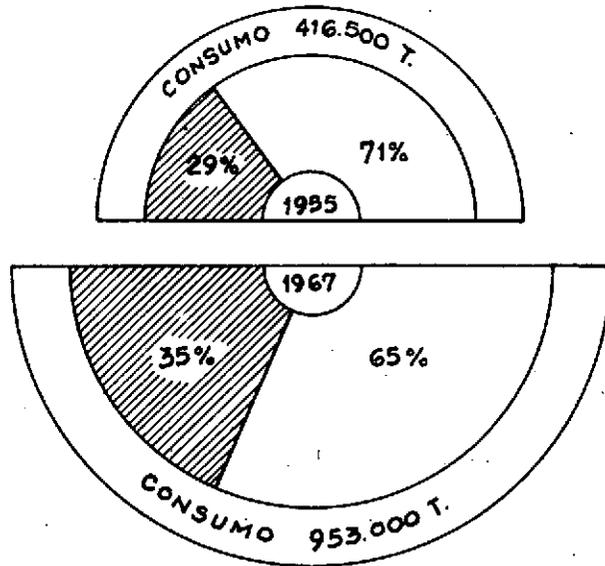
En el gráfico adjunto, hemos representado los consumos respectivos de cada tipo de papel, en 1955, y las proyecciones para 1967. Como se ve, las cifras tendrían que duplicarse holgadamente, en base a un fuerte incremento de la producción nacional que de 295.000 toneladas en 1955 debiera elevarse a 620.000 ton. en 1967.

Pese a este relevante esfuerzo, el coeficiente de importación no disminuirá - debido a la fuerte demanda - sino que, por el contrario, subirá del 29% en 1955 al 35% en 1967.

Es evidente, por lo demás, que nuestra industria papelera se asienta sobre bases endebles, muy semejantes a las que ofrece la siderurgia. En gran parte, nos limitamos a elaborar pasta celulósica importada.

La producción integrada de papel - productos intermedios y productos finales - requiere combinar pasta celulósica de fibras largas - proveniente de maderas coníferas - y de fibra corta, obtenida de salicáceas (maderas de sauce-álamo, etc.) y otras fuentes.

EVOLUCION DE LA PRODUCCION Y DEL CONSUMO DE PAPELES Y CARTONES



Contamos con importantes plantaciones de salicáceas, pero no sucede así con las coníferas, pues son menores las plantaciones y mayor el tiempo requerido para iniciar la producción.

La verdad es que son limitadas las disponibilidades de materias fibrosas adecuadas para la fabricación de los distintos tipos de papeles y cartones que requiere el mercado. En el informe de CEPAL se pone mayor énfasis en la producción de papeles que no sean de diario y kraft.

Productos intermedios.

Se estima que el coeficiente de importación de productos intermedios descenderá de 24%, en 1955/56, a 8% en 1967. La tendencia actual es sustituir la importación de estos productos y proporcionar a la industria del papel el alto grado de integración de que hoy carece.

En 1955/56 producíamos unas 60.000 toneladas de pasta e importábamos 166.000 t. Para 1967, la producción se estima en 373.000 toneladas, reduciendo las importaciones a 91.000.

Para la producción de pasta celulósica podremos emplear: maderas de coníferas, de salicáceas, de eucaliptus o residuos vegetales, cañas, etc. De las 60.000 toneladas producidas en 1955/56, el 60% provenían de residuos vegetales - principalmente paja de trigo - y el resto estaba formado con pastas de salicáceas y una insignificante cantidad de pastas de coníferas.

El incremento en la producción de pastas hasta 1967 tendrá que basarse fundamentalmente en las maderas de coníferas, salicáceas y eucaliptus. El incremento de 312.000 toneladas, significa alrededor de 1.300.000 ms³ (volumen sólido sin corteza), de maderas de esas tres especies.

Plantaciones y bosques.

Hay bosques de coníferas en la Patagonia pero el costo del transporte obliga a no pensar por ahora en esta región. Quedan dos zonas explotables: la de Misiones y la del Delta del Paraná.

En Misiones hay unas 80.000 hectáreas de bosques de araucaria (no es verdaderamente un pino pero pertenece a las coníferas). Según CEPAL en el decenio 1957/67 podrían extraerse de allí unos 3.000.000 de ms³. de madera, de los cuales la mitad se destinaría a la fabricación de pasta y el resto a maderas terciadas y productos aserrados. Se dispondría así de unos 150.000 ms³. por año hasta 1967 para satisfacer la capacidad de 30.000 toneladas de pasta que posee la fábrica establecida en Puerto Piray (a razón de 5 ms³. /tonelada).

Según la experiencia obtenida, una hectárea de pino puede dar unos 250 ms³. de madera para papel al cabo de 10 a 15 años, incluyendo la madera proveniente de raleos.

En el Delta del Paraná había en 1955 unas 1.500 hectáreas de pino, la mayoría plantados en los últimos años. Aquí, la velocidad de crecimiento es mayor. Se estima que la producción en esta zona podrá alcanzar a 75.000 ms³.; si se agregan los 150.000 ms³. de Misiones, se llegaría a unos 225.000 ms³. de maderas de coníferas, que hacia 1967 podrían dar 45.000 toneladas de pastas.

Hay salicáceas (sauces, álamos e híbridos) en el Delta y en las provincias de Mendoza y San Juan. La producción de estas últimas, por su distancia y por ser allí necesaria su madera para cajones fruteros, no puede contarse para la elaboración de pasta.

En 1955, el Delta contaba con unas 75.000 hectáreas de plantaciones de salicáceas. Con un aumento anual de 8.000 hectáreas, podríamos llegar aproximadamente a 165.000 hectáreas en 1967, con una producción de madera para pasta de 1.000.000 de ms³, que proporcionarían unas 280.000 toneladas de pasta en 1967.

Existen alrededor de 12.000 a 15.000 hectáreas con plantaciones de eucaliptus. Se estima que en 1967 podrían usarse unos 50.000 ms³. de esta madera para la producción de 10.000 toneladas de pasta química. La dispersión de las plantaciones en diversas zonas del país quizás afectase desfavorablemente su aprovechamiento económico para la fabricación de pasta.

Residuos agrícolas

Los dos principales residuos agrícolas aprovechables (bagazo de la caña de azúcar y paja de trigo), proporcionan pastas de fibras cortas y complementan el producto que se obtiene de las salicáceas y el que se podría obtener del eucaliptus.

La pasta de bagazo constituye una excelente materia prima para la fabricación de varios tipos de papeles, tales como los de imprenta y para escribir, algunos papeles de envolver de poca resistencia y el alma del cartón corrugado.

Se utiliza ahora como combustible y sólo los ingenios modernos disponen de excedentes que han permitido iniciar la fabricación de pasta en pequeña escala (de 4 a 5.000 toneladas).

En cuanto a la paja de trigo, en la Argentina se dispone de grandes cantidades. De una pasta que ofrece más o menos las mismas características que la fabricada con bagazo. Ya en 1931, se inició esta fabricación con el método

Pomilio, en Capitán Bermúdez, y hoy se producen allí de 25.000 a 30.000 toneladas anuales.

Puede estimarse que la producción total de paja fluctúa alrededor de 10 a 12 millones de toneladas (a razón de 2,3 toneladas de paja por tonelada cosechada de trigo). En la actualidad, se calcula que 350.000 toneladas se queman como combustible; del resto, parte se utiliza como forraje y parte se abandona.

Factor muy importante para decidir nuevas localizaciones, es la posibilidad de una elaboración económica. Interesa en tal sentido, la distancia de las fábricas al lugar en que se recoja la materia prima.

Se ha considerado la posibilidad de fabricar papel a base de otros materiales fibrosos disponibles en el país. Entre ellos, se encuentra el bambú, la caña de picanilla y las palmas y palmeras. Una fábrica de cartón y papel que será localizada en la ciudad de Corrientes se propone utilizar, como materias primas, paja y cáscara de arroz, caña tacuara y espartillo, productos abundantes en la zona. En la Facultad de Ingeniería Química (Santa Fé) se ha ensayado la utilización de una planta muy abundante en la zona costera del río San Javier. Se trata de la "Cortadera Soleana" (vulgarmente: paja brava). Con ella se ha obtenido, a través de distintos procesos, diversos tipos de papel de embalaje y cartones de excelente calidad. El posible aprovechamiento de esta materia prima debiera ser estudiado en sus aspectos económicos (*).

(*) Bartolucci L. A. y otros. "Posibilidades de utilización de la paja brava como materia prima para la obtención de papel". (trabajo inédito. Fac. de Ing. Química, S. Fe, 1960).

Pastas semiquímicas

Debido a nuestras limitadas posibilidades de producir en breve término pasta de coníferas, se recomienda recurrir a las pastas semi-químicas, que confieren a los productos terminados propiedades de resistencia bastante aproximadas a las que se obtendrían utilizando dicha pasta de coníferas.

Los métodos químicos modernos (el sulfito neutro, soda cáustica fría, etc.) consisten en la separación incompleta de las fibras mediante una secuencia de tratamiento químico y mecánico, en ese orden. Por esa razón, se ha previsto para 1967, la producción de 171.000 toneladas de pasta semi-química.

Problemas y sugerencias

Aparte de las numerosas fábricas existentes en el país vemos que las necesidades de celulosa y papeles y cartones están lejos de ser cubiertas. Importantes plantas se están levantando en varias provincias y otras unidades han sido proyectadas últimamente. Así, parece ya una realidad la "Celulosa de Coronel Suárez S. A." en la provincia de Buenos Aires, con capitales nacionales, y otra de origen norteamericano a localizarse en lugar aún no definido de la misma provincia, y así también la nueva fábrica de celulosa que instalaría la firma alemana Krupp en la provincia de Misiones.

El informe de CEPAL plantea dos problemas, sugiriendo las soluciones pertinentes:

- 1º) Qué papeles se fabricarán con las pastas disponibles?

Conviene dar preferencia en la utilización de las materias primas nacionales a la fabricación de otros papeles y cartones antes que al papel de diario. En el caso de este último, por cada u\$s 100 de inversión en divisas, se obtiene una

una economía de u\$s 50 aproximados; en el promedio de los otros papeles y cartones, esa economía alcanza a unos 90 dólares. Esto quiere decir que, mientras en el caso del papel de diario, es de unos dos años el tiempo que un proyecto tarda - mediante sustitución de importaciones - en economizar divisas que fueren necesarias para su instalación, dicho lapso fluctúa alrededor de un año, en el promedio de otros papeles y cartones.

Además, el papel de diario se produce a bajos costos en otros países, donde cuentan con energía eléctrica relativamente barata. En el primer semestre de 1960, importamos 55.400 ton. por un valor de 700 millones de \$, procedentes de Finlandia y Suecia.

El país se encuentra, pues, en mejores condiciones para producir económicamente otros papeles y cartones, salvo en lo que respecta a la fabricación de papel kraft, que se fabrica también muy barato en otros países. Para este papel, por cada u\$s 100, en divisas invertidas en un proyecto para su elaboración, podría obtenerse una economía anual de unos u\$s 75, o sea que el tiempo en que un proyecto economizaría las divisas necesarias para su instalación, sería aproximadamente de 1 año y 5 meses.

En el estudio de CEPAL se sugiere la instalación de una nueva planta de 50.000 toneladas de papel de diario y el acondicionamiento de la actual unidad con capacidad para 20.000 toneladas de ese papel para la fabricación integrada de papeles kraft.

2°) Qué pastas y papeles se importarán?

Lo que no pueda producirse con pasta nacional, se hará a base de pasta importada o se traerá en forma de papel?

Existen varias razones que aconsejan la primera solución: una industria del tipo no integrado se traduciría en un ahorro de divisas relativamente bajo y apreciablemente inferior al correspondiente a la fabricación integrada. La industria es vulnerable cuando depende totalmente de pastas importadas; la pasta mecánica es atacada fácilmente por hongos y bacterias; generalmente no se transporta a largas distancias y menos a climas cálidos; los costos de producción de papel serían superiores a los de una industria integrada.

Radikaciones en el Complejo

a) CELULOSA ARGENTINA S. A.

Esta empresa se encuentra a la cabeza de las industria similares en nuestro país. Fue fundada el 2 de febrero de 1929, en Rosario, con un capital de \$ 1.500.000 y comenzó a funcionar con su fábrica de Capitán Bermúdez, en febrero de 1931.

Utiliza como materia prima fundamental la paja de trigo y, en parte, el sudan grass.

Casi simultáneamente con la cosecha del trigo se realiza anualmente la campaña de paja, consistente en el acopio de 60.000 a 80.000 toneladas por año. Se extrae en su mayor parte de los trigales de la provincia de Santa Fe cercanos a la fábrica, aunque a veces también de las provincias de Buenos Aires y Córdoba. En época de cosecha llegan a la fábrica alrededor de 1.300 toneladas de fardos de paja por día. Para el transporte desde cortas distancias, se prefiere el camión, dejándose el ferrocarril para las distancias mayores. En los momentos culminantes de la campaña, el transporte demanda un movimiento de más de 100 camiones diarios.

También se utiliza madera que proviene en parte de las propias explotaciones forestales de Andino y de las islas del Delta; otra parte es adquirida de plantaciones cercanas. El transporte se hace por ferrocarril, camiones y lanchas.

La sal gruesa - otra de las materias primas - es traída de las salinas de Córdoba, Buenos Aires, La Pampa, San Luis, Salta y Río Negro. Se la transporta hasta la fábrica por vía férrea en cantidades de 50.000 a 60.000 toneladas por año.

La energía empleada es casi toda autogenerada y el resto adquirida a ENDE. La fábrica está ampliando su usina con la instalación de una nueva caldera y un turbo generador de 15.000 KVA para cubrir las necesidades presentes y futuras.

La planta que nos ocupa elabora los siguientes productos finales:

- a) celulosa: blanqueada, de paja y sudan grass; de madera de sauce-álamo, de eucaliptus y de pino. En total 30.000 toneladas anuales.
- b) papeles: de obra en general para escribir e imprenta, papel afiche, papel offset.
- c) productos químicos: soda cáustica líquida, cloro, hidrógeno, sal fina.

Los productos se distribuyen en la siguiente forma:

- los papeles son entregados a los distribuidores y usuarios;
- las celulosas que no son utilizadas son enviadas a las fábricas que posee la sociedad en Zárate y Andino;
- los productos químicos que no se usan son vendidos a "Electroclor S. A";
- la sal es vendida a Pinchetti y Cía para la elaboración de Celusal.

Celulosa Argentina, que comenzó sus actividades con su planta de Capitán Bermúdez, hoy cuenta con cuatro fábricas más ubicadas en Zárate, Andino, Tu-

mán y Puerto Piray. En 1959, su capital autorizado era de \$ 3.000 millones con un capital realizado de \$ 800,4 millones. Ocupa un total de 7.000 obreros y empleados, de los cuales 3.000 pertenecen a la unidad de Capitán Bermúdez. Posee plantaciones en diversos lugares del país, con un total de 30 millones de árboles.

2) PRODUCTOS QUIMICOS BASICOS

Industria química pesada:

Grandes perspectivas ofrece nuestro país para el desarrollo de esta industria, incluida entre las dinámicas, ya que promueven fundamentalmente la radicación y expansión de numerosas elaboraciones químicas.

El valor de la demanda total de productos químicos básicos equivalía, en 1955, a un total de 400 millones de \$ de 1950 (37.5% de importación), cifra que debiera elevarse a 750 millones de la misma moneda, en 1967, según las proyecciones de CEPAL.

Ha sido previsto que, para 1967, debemos estar en condiciones de cubrir con la producción interna la totalidad del consumo de estos productos. Para ello, es indudable que tendrán que aumentar su capacidad las plantas actuales y localizarse algunas nuevas.

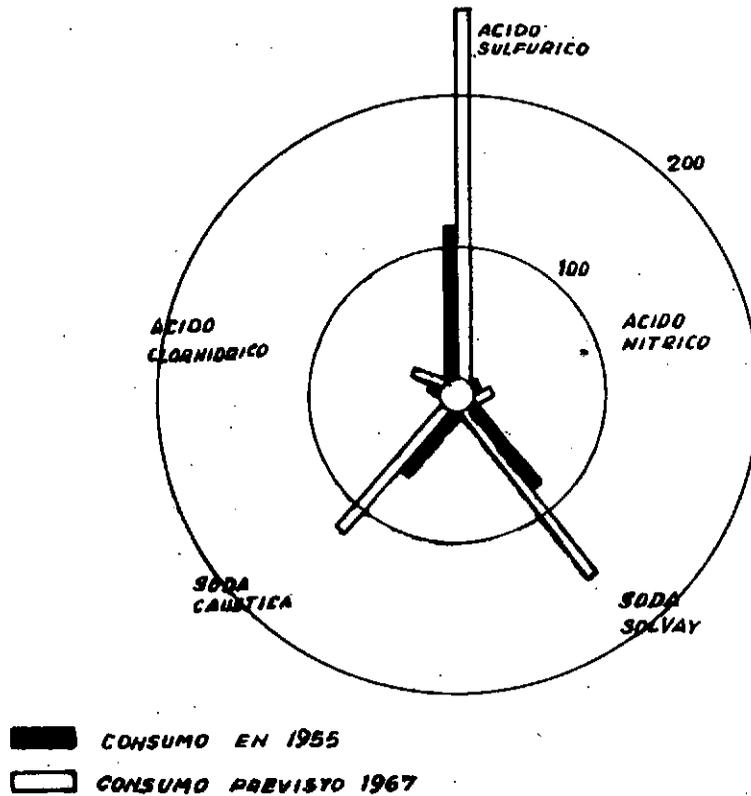
Existe en nuestro país una gran demanda reprimida de tales compuestos básicos. La comparación con las naciones más industrializadas da una idea de la magnitud de nuestro subconsumo. Por ejemplo, en 1955, consumíamos 7.5 kg. de álcalis por habitante, lo que equivale a la tercera parte del consumo de los países industriales de Europa y a la octava parte del correspondiente a los Estados Unidos.

Alcalis y ácidos principales:

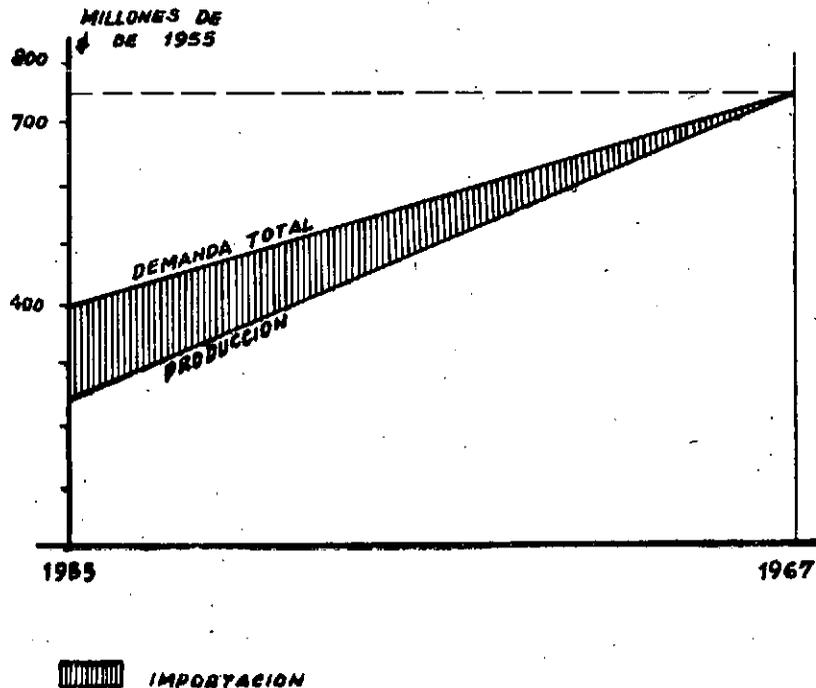
En 1955, consumíamos 105.000 toneladas de ácido sulfúrico, 80.000 ton. de soda Solvay, 62.000 ton. de soda cáustica, 7.200 ton. de ácido clorhídrico y 1.500 ton. de ácido nítrico. La demanda de los tres ácidos era cubierta con

PRODUCTOS QUIMICOS BASICOS

PROYECCIONES DE LA DEMANDA



VALOR DE LA DEMANDA - PRODUCCION E IMPORTACION



la producción nacional, pero en cambio importábamos la mitad de la soda cáustica consumida y la totalidad de la soda Solvay.

Las previsiones de CEPAL para 1967, elevan la demanda de los mencionados productos a las siguientes cifras:

Acido sulfúrico	250.000 ton.	(incremento 140%)
Acido clorhídrico	20.000 "	(" 180%)
Acido nítrico	10.000 "	(" 560%)
Soda cáustica	120.000 "	(" 93%)
Soda Solvay	150.000 "	(" 90%)

Los fuertes incrementos proyectados justifican la amplia posibilidad de desarrollo de esta industria en los años próximos.

Acido sulfúrico:

La capacidad máxima de producción de las plantas que elaboran este ácido en el país se acerca a las 140.000 toneladas anuales. Actualmente, un 20% de esta industria usa todavía antiguos procedimientos de fabricación.

Para la producción señalada más arriba, en 1955 la elaboración correspondiente consumía 39.000 ton. de azufre, cifra que se elevará a 92.000 ton. en 1967, si se logran las metas de producción previstas.

En nuestro país, el ácido sulfúrico es absorbido, en su mayor parte, por la industria del petróleo (refinación) y por la purificación de aguas, aún cuando también tiene importancia como producto intermedio en otras industrias químicas.

Acido clorhídrico:

El consumo de este ácido se satisface actualmente con la producción nacio-

nal. Esta, que era de 7.200 ton. en 1955, debiera elevarse a 20.000 ton. en 1967.

Acido nítrico:

La demanda es satisfecha con nuestra producción, salvo ligeras importaciones. En los años próximos, se debe ir desarrollando esta industria, de modo de favorecer su expansión para cubrir la demanda creciente.

Si produjéramos el ácido nítrico a base del amoníaco sintético, obtendríamos costos más reducidos.

Soda cáustica:

La producción nacional en 1955 alcanzaba a 62.000 ton., cifra que deberá duplicarse en los próximos años. El principal obstáculo que se opone al crecimiento de esta industria es de carácter económico, deriva del costo elevado de la energía eléctrica requerida para el proceso correspondiente de electrólisis. Se consumen unos 4.000 kwh. por ton.-año de soda.

La principal demanda en nuestro país la ejercen las fábricas de jabón (34% del consumo total). Importantes aplicaciones tienen además en la industria del rayón y celofán, en la textil y en la papelera.

El primer semestre de 1960, importamos 9.324 ton. por un valor de 58 millones de \$.

La fábrica de jabón "Industrial" se propone instalar una importante planta de este producto en V. Gobernador Gálvez, donde afrontaría también la elaboración de soda cáustica para su propio consumo. Ha adquirido para ello los derechos de patentes sobre los electrolizadores italianos "De Nora", y confía

obtener el producto a precios convenientes.

Soda Solvay:

No se fabrica todavía en nuestro país. Su principal aplicación es la elaboración de vidrio; además se la utiliza como materia prima en la fabricación de diversos productos químicos.

La importación de soda Solvay alcanzó en el primer semestre de 1960 a 23.797 ton., por un valor de 83,3 millones de \$.

En estos momentos, se estudia la posibilidad de localizar una o varias plantas destinadas a satisfacer el creciente consumo interno. El problema consiste en la elección del sitio adecuado, donde la disponibilidad de materias primas y de energía permita obtener producto a precios capaces de competir con el importado.

Radicaciones en el Complejo:

a) "SULFACID S. A.", en Fray Luis Beltrán.

Esta importante planta industrial, ubicada en Fray Luis Beltrán, comenzó sus actividades en 1950, utilizando como materia prima la blenda procedente de los yacimientos de la Minera Aguilar S. A. (Jujuy). El mineral contiene 50% de zinc y 30% de azufre. Se elabora ácido sulfúrico de distintas concentraciones, obteniéndose como subproducto un concentrado de óxido de zinc (sinter).

La planta consta de dos secciones fundamentales: una de tostación y otra de ácido. En la primera, el mineral es sometido a la acción del calor obteniéndose dos productos: el anhídrido sulfuroso y el sinter. Dispone aquí de dos

hornos del tipo Herreshoff y uno del sistema Flash. La sección de ácido cuenta con una instalación Leonard - Monsanto, con una capacidad de trabajo de 1.000 toneladas diarias. Se emplea el sistema de contacto, utilizando, como catalizador, pentóxido de vanadio. Se produce de este modo el anhídrido sulfúrico, que luego es absorbido por agua, en una instalación adecuada, para transformarlo en ácido.

Cuenta el establecimiento con energía propia, mediante dos turbo generadores de 1.000 kw cada uno. El agua empleada es tomada directamente del río Paraná y se usa, sin tratamiento, en la circulación de refrigeración y condensadores de usina. Para ello, "Sulfacid" dispone de una casa bomba, a 75 ms. de la orilla, donde se encuentra la toma de agua.

El agua para alimento e higiene es potabilizada en una instalación especial.

El sinter de zinc es enviado a la planta que posee la Compañía Metalúrgica Austral Argentina S. A., en Comodoro Rivadavia, donde es mezclado con coque molido para su reducción y transformación en metal. Este último es llevado a Buenos Aires para su elaboración y utilización. Como se imagina, el producto resultante es carísimo, debido a la fuerte incidencia de los gastos de transporte, de ida y de vuelta. Se ha dicho que la localización de la planta de Comodoro Rivadavia, tan lejos de la materia prima y de los mercados, obedeció al propósito de utilizar en el proceso correspondiente, el gas natural, abundante allí y muy barato.

Esta planta metalúrgica en Comodoro Rivadavia, no se justifica de ningún modo. Desaparecerá, sin duda, ahora que "Sulfacid" ha decidido industrializar su propio sinter.

b) "ELECTROCLOR S. A.", en Capitán Bermúdez.

En 1938, la sección química de "Celulosa Argentina" entró a formar parte de la "Duperial S. A." De esa conjunción, nació "Electroclor S. A.". Se halla emplazada exactamente en terrenos colindantes con Celulosa y utiliza como materias primas intermedias las que produce ésta en su planta electrolítica.

Como es sabido, Celulosa utiliza el método Pomilio al cloro-gas y este elemento lo obtiene en células donde se procede a electrolizar el cloruro de sodio (sal común). Derivan de ese proceso, además del cloro, el hidrógeno y la soda cáustica.

Estos dos últimos se producen en la proporción 35,5/40, de modo tal que Electroclor, para absorber en forma equilibrada la entrega de ambos productos que le hace Celulosa, ha debido incorporar nuevas plantas consumidoras de cloro, cuya demanda era muy baja en el país.

Así surgieron las instalaciones para hipoclorito de sodio, cloruro de calcio, cloroformo, tricloroetileno, gamexán, ácido clorhídrico sintético, tierras activadas, etc. La última planta incorporada por Electroclor, siempre en procura de una mayor utilización del cloro, es la de cloruro de polivinilo.

También se le presentó a esta industria el problema del binomio soda cáustica - hidrógeno. Por cada 40 toneladas de la primera, se obtiene sólo 1 tonelada del segundo. Cuando proyectó elaborar amoníaco, por vía sintética, observó que se necesitaban grandes cantidades de hidrógeno, muy superiores a las que podía suministrar la electrólisis de la sal común. En tal virtud, se decidió por una planta especial de hidrógeno, que funciona actualmente por el proceso hierro-gas de agua, siendo ésta la primera planta de este tipo instalada en

país.

En Electroclor trabajan gran cantidad de ingenieros químicos egresados de la Facultad de Santa Fe. Se trata de una industria de alta técnica, modelo de cuanto puede hacerse trasladando a gran escala, las experiencias más delicadas de laboratorio.

c) "IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD."

El Poder Ejecutivo Nacional ha autorizado recientemente la radicación de 4.224.000 dólares, capital con que la "Imperial Chemical" se propone localizar en la zona de San Lorenzo un conjunto de cuatro plantas fabriles para elaborar ácido sulfúrico y oleum, sulfuro de carbono, agua oxigenada y anhídrido ftálico.

3) EL GRUPO PETROQUIMICO

Próximas localizaciones.

La industria petroquímica ha logrado ya gran desarrollo en muchos países e incluso en algunos latino-americanos: Brasil, Méjico, Venezuela, etc. En el nuestro, se inició hacia 1948 con la fabricación de alcohol isopropílico a partir de los gases de "cracking" del petróleo, seguida por la del tolueno. Ninguna otra iniciativa conocemos después, como no sean los muy recientes anuncios, según los cuales, en un lugar estratégico del complejo industrial sometido a nuestro estudio, ha de radicarse el verdadero núcleo de nuestra petroquímica.

Otra planta será instalada en Ensenada, provincia de Buenos Aires. Pertenece la iniciativa, que es muy reciente, a "Industrias Petroquímicas Koppers S. A." y dará lugar a una economía de divisas de 600 millones de \$ anuales.

También se anuncia la construcción de una gran Refinería, posiblemente en San Lorenzo, para producir nafta de elevado número octánico y benceno. Esta iniciativa corresponde al contrato firmado últimamente por la Hydrocarbon Research Inc., de Nueva York y la Minera Aluminé, de Buenos Aires, con YPF. La inversión alcanzaría a 15 millones de dólares y el propósito es lograr una producción de unos 10,000 barriles diarios de nafta de alto número octánico y 1.200 barriles diarios de benceno.

Reclamada ya entre nosotros, esta industria constituye un elemento dinámico en otros sectores fabriles, por cuanto aparece tan vinculada a todas las actividades intermedias y de consumo. La demanda principal proviene del campo de los plásticos y fibras textiles, siguiéndole el caucho e industrias varias.

La demanda actual y futura.

En 1955 la demanda total de esta industria equivalía a 50 millones de \$ de 1950, una cifra, por supuesto, casi insignificante. Según el informe de CEPAL, las previsiones elevan el consumo para 1967, a un valor de 1.100 millones de la misma moneda. Se estima que para entonces, el valor de la producción debiera cubrir el 95% de esta última cifra.

Contamos con suficiente materia prima: gas natural y gases de refinerías de petróleo, así como hidrocarburos líquidos livianos y algunos subproductos de dichas refinerías. Los productos que podríamos fabricar en el futuro inmediato comprenden los plásticos, los pesticidas, el negro de humo, el fluido etílico, el amoníaco sintético, algunas fibras, solventes, etc.

Para la industria de los plásticos importamos en 1955 materias primas por valor de unos m\$. 50.000.000. - La petroquímica alcanzará el desarrollo previsto, desviando sólo una pequeña proporción, no más del 2%, de combustibles derivados del petróleo hacia los diversos procesos de industrialización.

Por otra parte, la conveniencia de radicar definitivamente esta industria consiste en el hecho de que la petroquímica valoriza notablemente la materia prima, ya que los productos finales tienen un valor varias decenas de veces superior al del gas como combustible.

Los petróleos de base aromática son los mejores para este fin. Los nuestros no son los más adecuados para la fácil obtención de algunos derivados cíclicos como el benceno y el tolueno; pero el inconveniente puede superarse con técnicas adecuadas de transformación. En efecto, mediante los procesos modernos de elaboración y refinación de naftas, se originan proporciones elevadas de de-

rivados aromáticos que constituyen materia prima adecuada para la fabricación de benceno.

Los productos básicos.

Los principales productos de la industria petroquímica que contarán con demanda suficiente en los próximos años como para instalar plantas de dimensiones adecuadas, son:

a) El etileno:

Es el hidrocarburo básico de mayor aplicación y constituye por sí solo entre la cuarta y la quinta parte de todos los materiales intermedios brutos que brinda la petroquímica en los países más industrializados. No se fabrica aún en nuestro país; su enorme interés radica en el hecho de ser éste el hidrocarburo básico para la obtención de numerosos plásticos.

De tal modo, la inversión necesaria en divisas para la fabricación del etileno y de sus polímeros plásticos, se compensa con el ahorro proveniente de la eliminación de importaciones de esos productos en los próximos tres años.

Se prevé que, para 1967, la demanda de etileno en la Argentina llegará a 24.000 toneladas. Dicho hidrocarburo podría conseguirse, entre nosotros, de la separación de los gases de destilerías de petróleo o de una fracción de naftas, por procedimientos especiales.

Las proyecciones de CEPAL prevén que para 1967, necesitaremos producir 43.000 ton. de etileno para destinarlo a la obtención de plásticos diversos, caucho sintético y cloruro de etilo.

De acuerdo con la experiencia moderna, la demanda de unas 16.000 ton.

de etileno justifica la instalación de una planta de dimensiones económicas, razón por la cual, queda ampliamente justificada la idea en marcha de radicar varias, iniciativa a la que nos referimos más adelante. Como era lógico, las plantas a radicarse lo harán en la vecindad de destilerías de petróleo.

b) El benceno:

Para 1967, se prevé una demanda de 38.000 ton. de benceno, producto intermedio que se destinaría a la obtención de fenol, DDT y HCH, anilina, solventes y caucho sintético.

Adelántase que en el futuro, parte del benceno provendrá de los subproductos de la coquefacción siderúrgica, pero esta proporción no alcanzará a cubrir las necesidades. El resto, es decir, la mayor proporción, deberá obtenerse por vía petroquímica; aún cuando este benceno resulta de costo superior al que deriva del otro método, siempre resultará más barato o en todo caso de igual precio que el importado.

EL COMPLEJO DE SAN LORENZO.

Tres importantes radicaciones han sido anunciadas últimamente, mediante las cuales se invertirán fuertes capitales extranjeros en plantas a localizarse en San Lorenzo. Todas ellas se proponen utilizar como materia prima productos que ha de suministrarles Y. P. F. ya sea a través de su destilería local o del gasoducto Campo Durán-San Lorenzo. Pasamos a analizar los alcances de cada una de estas radicaciones:

a) DUPERIAL S. A.

La empresa británica Imperial Chemical Industries ha sido autorizada para la radicación de 5.760.000 libras esterlinas, cifra que invertirá la subsidiaria de aquélla, Industrias Químicas Argentinas "Duperial" S. A., en la instalación de una planta para la fabricación de polietileno. La producción inicial alcanzará a 10.000 toneladas anuales, cubriendo así la demanda nacional de este producto prevista para 1967.

La "Duperial se propone utilizar el proceso de alta presión, basado en el etileno. Esta materia prima será obtenida mediante "cracking" de un destilado liviano de petróleo que será adquirido a la destilería local de Y. P. F.

b) PETROQUIMICA "PASA" S. A.

Integrada por un grupo de empresas industriales norteamericanas, esta firma se radicará en San Lorenzo, con análogos propósitos de integrar un vastísimo complejo petroquímico. El monto de la inversión alcanzará a unos 60 millones de dólares.

Entre otras plantas se anuncia la instalación de las siguientes, distribuídas sobre una extensión de 300 hectáreas:

- una de "reforming" catalítico, con una producción diaria de 1.400 ms³. de combustibles de alta calidad para motores;
- una de "alkilación", con capacidad para elaborar 210 ms³. de "alkilado" para combustible de aviación;
- una para la producción de benceno, previéndose una producción anual de 40.000 toneladas, que cubrirá la demanda nacional para 1967;
- una que utilizará una parte de dicho benceno (el resto se librerá a la

venta para abastecer a otras industrias químicas) en la obtención de estireno.

Se obtendrán de este último unas 14.000 toneladas anuales;

- una de butadieno: 32.000 toneladas anuales;

- dos plantas de caucho sintético, aplicando diversos métodos. La producción total será de 45.000 toneladas anuales. Como materia prima emplearán benceno o butadieno elaborado en las plantas respectivas de la misma unidad.

El complejo de Petroquímica "Pasa" se propone dar trabajo, una vez en funcionamiento todas sus plantas, a unos 700 obreros.

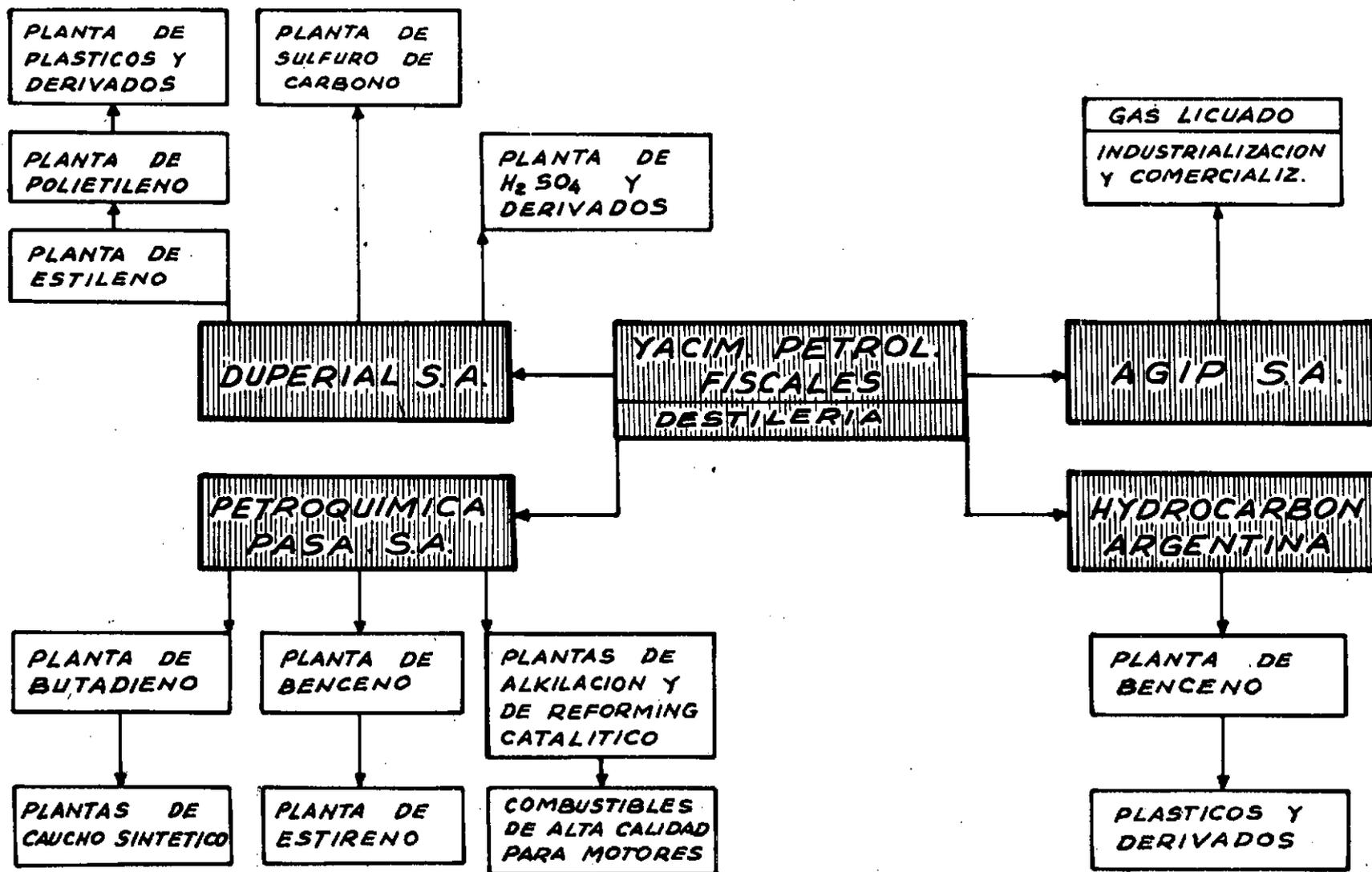
c) AGIP ARGENTINA S. A.

Esta empresa, del grupo italiano "Ente Nazionale Idrocarburi" (E. N. I.) se propone la localización de una importante planta en la citada localidad de San Lorenzo. La inversión será equivalente a 1.382.000 dólares, que serán destinados a la industrialización, almacenamiento, transporte, envasado y distribución de los gases del petróleo que, procedentes de Campo Durán, llegan por el poliducto hasta San Lorenzo.

El gas licuado, además del uso familiar, se emplea en la industria y también como combustible para automotores. En Italia hay 50.000 vehículos impulsados a gas. En los Estados Unidos se ha comenzado a aplicar en los taxímetros.

La planta a instalar constará de una sección de 10 tanques con capacidad de 110 ms³. cada uno, lo que equivale a 150 toneladas. La sección de envasamiento será construída para utilizar el sistema de envase totalmente aéreo. Además, aquélla constará de otras secciones, como las de talleres,

COMPLEJO PETROQUIMICO DE SAN LORENZO



bombeo, etc.

Se calcula que "Agip", con su unidad de San Lorenzo, estará en condiciones de cubrir la demanda en la provincia de Santa Fe y de parte de la de Buenos Aires.

Importancia de estas radicaciones.

Las previsiones formuladas más arriba están en vías de cumplirse; los dos productos básicos intermedios, el etileno y el benceno van a ser industrializados en alta escala, por "Duperial" y Petroquímica "Pasa", respectivamente, adelantándose que las demandas proyectadas para 1967 van a ser cubiertas en la mayoría de los renglones, con el solo funcionamiento y desarrollo integral de estas dos poderosas unidades.

El montaje y la primera etapa de funcionamiento de este complejo estará a cargo de técnicos especializados extranjeros, pero no hay duda que a breve término, nuestros ingenieros químicos son los llamados a ocupar los cargos de mayor jerarquía, como ocurre actualmente en "Celulosa" y en "Electroclor".

En cuanto a la mano de obra, carecemos de ella, pero los promotores proyectan importar el 10% de la necesaria y proceder por cuenta propia al adiestramiento de obreros argentinos que irán incorporándose hasta completar los cuadros.

San Lorenzo adquiere, por la importancia de las industrias ya radicadas, y sobre todo ahora, por la integración de este gran complejo petroquímico, una importancia excepcional como núcleo económico descentralizado de un porvenir sin límites.

4) LAS INDUSTRIAS AGROQUIMICAS.

La Quimurgia.

La mayor abundancia de materias primas tiene su fuente en los productos agropecuarios. En 1930, comenzó a desarrollarse en los Estados Unidos una rama de la Química Aplicada que dió en llamarse Quimurgia, término no muy bien definido aún. La intención, no obstante, fué la de intensificar y diversificar el aprovechamiento, con fines industriales, de los productos del suelo.

Esta disciplina científica tiene como precursor a Jorge Washington Carver, profesor de raza negra, llamado "el mago del maní", por haber obtenido de esta materia prima alrededor de 300 productos y subproductos.

Interés para nuestro Complejo.

Funcionan en las zonas industriales sometidas a nuestro estudio algunas industrias agroquímicas. Figura entre ellas, en primer término, la de los aceites comestibles, cuya producción nacional abastece casi íntegramente el consumo e incluso exportamos algunos de ellos. Así, en el primer semestre de 1960, remitimos al exterior 4.401 toneladas de aceite de maní, 4.244 ton. de aceite de oliva y 10.502 ton. de aceite de tung. (*).

El desarrollo de la industria de aceites comestibles había sido previsto ya en un estudio interesante de la Misión Armour (**), y su expansión futura está asegurada por el crecimiento de la demanda interior y exterior.

(*) Dirección Nacional de Estadística y Censos. "Comercio exterior. Primer semestre 1960". B. Aires, 1961.

(**) C. P. I. "La Industria de aceites vegetales en la Argentina". Misión Armour. Buenos Aires, 1944.

La molinera, la de celulosa, la del alcohol de maíz, la de dulces de frutas, etc., muestran casos interesantes de industrias agroquímicas, en franca consolidación, en nuestro país. También se obtienen actualmente diversos derivados de la leche, señalándose en este sentido, como industrias de conveniente radicación y extensión, la de la leche desecada en polvo y la de la caseína láctica. En efecto, se trataría de incrementar la producción de una y otra substancia. En el primer semestre de 1960, enviamos 75 ton. de leche desecada y 22 ton. de caseína láctica, casi totalmente destinadas al Paraguay.

El porvenir de este tipo de industrias interesa, en especial, a nuestro Complejo, dada la abundancia y variedad de materias primas que produce su extenso "hinterland". En este estudio no se pretende dar un panorama exhaustivo de las posibilidades, que debiera ser más bien objeto de un trabajo más amplio, como sugerimos oportunamente al Consejo Federal de Inversiones. Sólo trataremos de señalar, entre las posibles utilizaciones, aquéllas que ofrecen un más visible interés económico-regional.

Industrialización de los granos:

Según un informe preparado por la Misión Armour (*), es numerosa la serie de productos que pueden obtenerse de la industrialización de los granos. Le pasaremos una revista rápida:

La proteína del trigo es utilizada para la preparación de diversos condimentos. Se elabora también cierta cantidad de almidón de trigo, pero en proporciones muy inferiores al de maíz.

En general, la aplicación más importante del trigo, como es sabido,

(*) Shellenberger J. A. "Los granos argentinos". Buenos Aires, 1943.

consiste en dedicarlo a la industria molinera. En más de una ocasión, se ha recomendado la ~~conveniencia de~~ fomentar la utilización industrial de los sub-productos de la molienda.

Muy solicitado en el exterior es nuestro gluten de trigo. En el primer semestre de 1960, exportamos 362,4 toneladas de este producto, por un valor de 12.940.323 \$.

El lino da lugar, como es sabido, a dos valiosos derivados: el aceite y la fibra. Nuestro país es considerado uno de los mayores productores de semilla de lino. Un gran volumen es industrializado localmente y convertido en aceite. El primer semestre de 1960 exportamos 74.167 toneladas. La torta que queda en la prensa es un valioso alimento para el ganado, y también se la envía al extranjero.

Si bien, como hemos dicho en otro lugar, no cultivamos el tipo de lino para fibra, sería interesante aprovechar la del lino que queda adherida a los tallos, al salir de las trilladoras. Sólo las 269.300 hectáreas cultivadas con lino en la provincia de Santa Fe (*), producen tallos que contienen, después de trillados, más de 2 millones de kgs. de fibra corta y deshecha, pasible de ser utilizada pero que aún no se aprovecha económicamente en el país.

El maíz se utiliza como forraje y como alimento humano, en este caso bajo diversas formas: grano tostado, maíz pisado, harina de maíz, maicena. Resulta interesante también el cultivo del maíz blanco, producto que se vende cuando es tierno y puede ser ingerido cocido o crudo. Actualmente, se conserva en lata, en grandes cantidades.

(*) El dato corresponde a la campaña agrícola 1956-57. (Direc. Gen. de Estadística y Censos de la p. de S. Fe. Boletín No. 2. Santa Fe, dic. 1958).

El maíz puede, en general, ser objeto de industrialización, con los siguientes fines:

1) Producción de almidón y sus derivados y sub-productos, tales como aceite y gluten de maíz. En el primer semestre de 1960, exportamos 3.456 toneladas de este último, por un valor de 15.741.671 \$ m. n.

2) Producción de diversos alcoholes y ácidos orgánicos.

3) Obtención de plásticos (**).

Debiera estudiarse la posibilidad y conveniencia de utilizarlo en nuevas industrias ya consagradas en los Estados Unidos; fabricación de celulosa, utilizando el tallo; fabricación de papel, usando además de los tallos, las hojas y la chala; sobre todo se obtiene así un papel muy resistente y poco quebradizo, muy bueno para fabricar billetes de banco, sobres y bolsas.

La avena es utilizada como alimento para los animales, aún cuando también interviene en la dieta humana. Se elabora en nuestro país avena arrollada para la alimentación, parcialmente empleada en panadería y, en mayor cantidad, en preparados para el desayuno.

Industrialmente, la cáscara de avena ha sido usada en la obtención de furfural, que cuenta con numerosas aplicaciones: puede reemplazar en muchos casos al aldehído fórmico; además, se logran de él numerosos derivados.

Se emplea la cebada en la elaboración de sopas, condimentos y preparados para el desayuno, y una vez malteada, en la de extracto de malta y sucedáneos del café.

La malta de cebada interviene en las industrias cervecera y de la fermén-

(**) Méndez Rafael C. "Materiales plásticos derivados del maíz" (Edic. Imprenta de la U. N. del Litoral, Santa Fe, 1944).

tación, en la preparación de levadura para panadería y en la fabricación de alcohol; por su acción diestática se la emplea para convertir el almidón en dextrina y azúcares.

El centeno es utilizado para forraje y pastoreo y también para consumo humano, y no se aplica industrialmente sino en la preparación de alimentos o bebidas.

Se preparan distintos tipos de harina, las cuales son mezcladas con la de trigo, a fin de obtener el llamado "pan de centeno". Convendría estudiar las exigencias de las destilerías en lo que se refiere a este cereal, que se utiliza principalmente en ellas para elaborar whisky de centeno.

Hasta hace poco, no se conocían aplicaciones industriales del mijo. Actualmente es empleado, junto con maíz, en la obtención de acetato y alcohol. Tal es el caso de la fábrica "Inquimar", ubicada en Desvío Arijón.

El alpiste se usa solamente en la alimentación animal. Sin embargo, sería conveniente estudiar si el aceite, las proteínas o los carbohidratos que posee tienen alguna propiedad que los haga utilizables con fines industriales.

El arroz posee una gran aplicación en la alimentación del hombre. De este grano, no se hace prácticamente harina alguna, por cuanto sus proteínas no forman gluten y, por tanto, de ella no puede obtenerse pan.

Se han realizado ensayos para utilizar la cáscara y el salvado en la fabricación de linóleo, rayón y materiales aislantes, pero en nuestro país no se realizan aún aplicaciones industriales de este tipo.

Por otro lado, como es sabido, los granos rotos pueden emplearse en la elaboración de cerveza y almidón.

En el gráfico adjunto, damos una idea objetiva de la utilización que dejamos detallada más arriba.

Productos de fermentación:

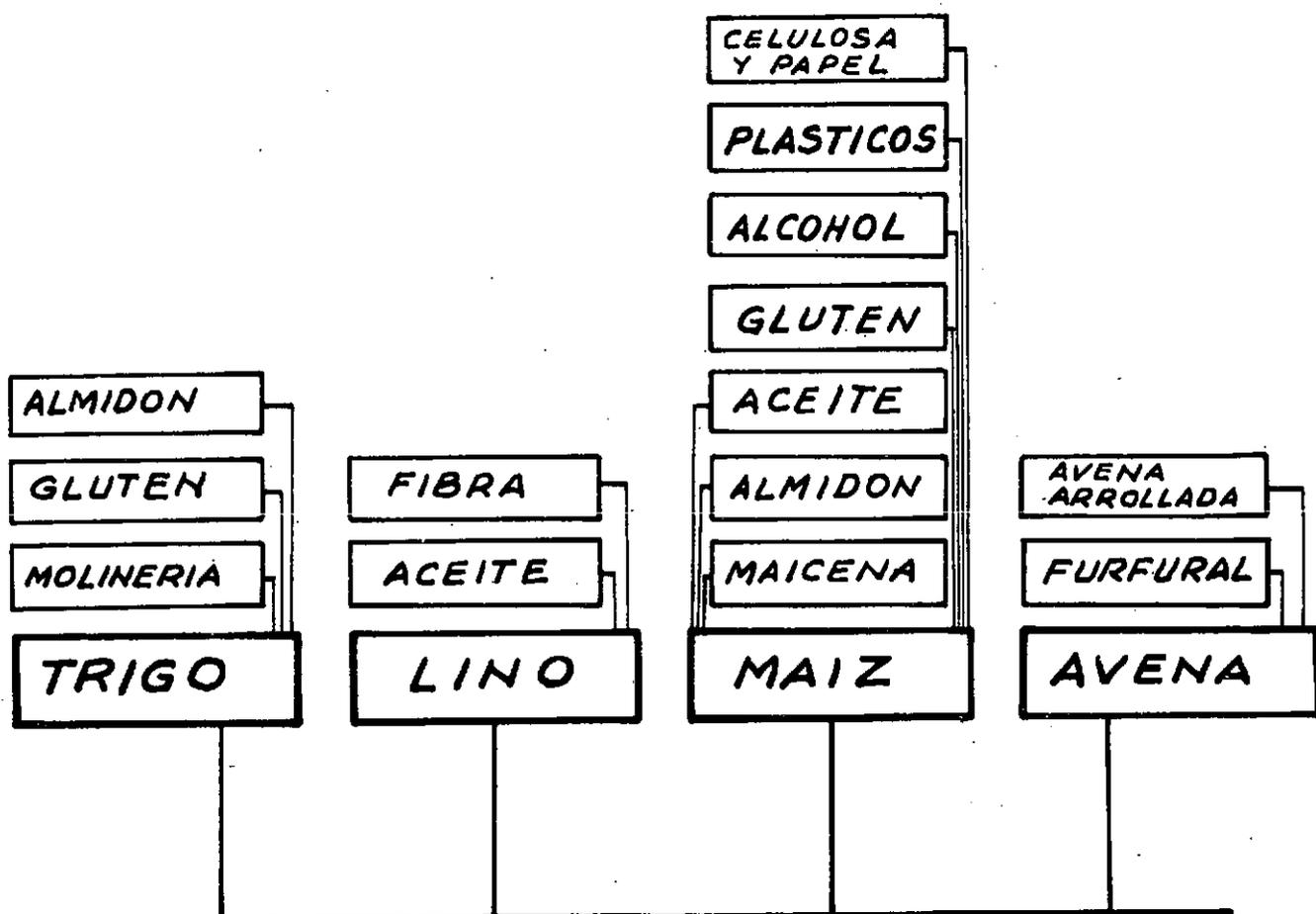
Existen actualmente numerosas industrias de fermentación que emplean grandes cantidades de granos, papas, melazas, remolacha azucarera, uvas, etc., a fin de obtener una serie de sustancias.

La principal fermentación es la alcohólica. En épocas normales, el alcohol etílico de cereales se emplea sobre todo en la elaboración de bebidas, debido a que conserva los gustos y aromas delicados, propiedad que no posee el alcohol de melaza.

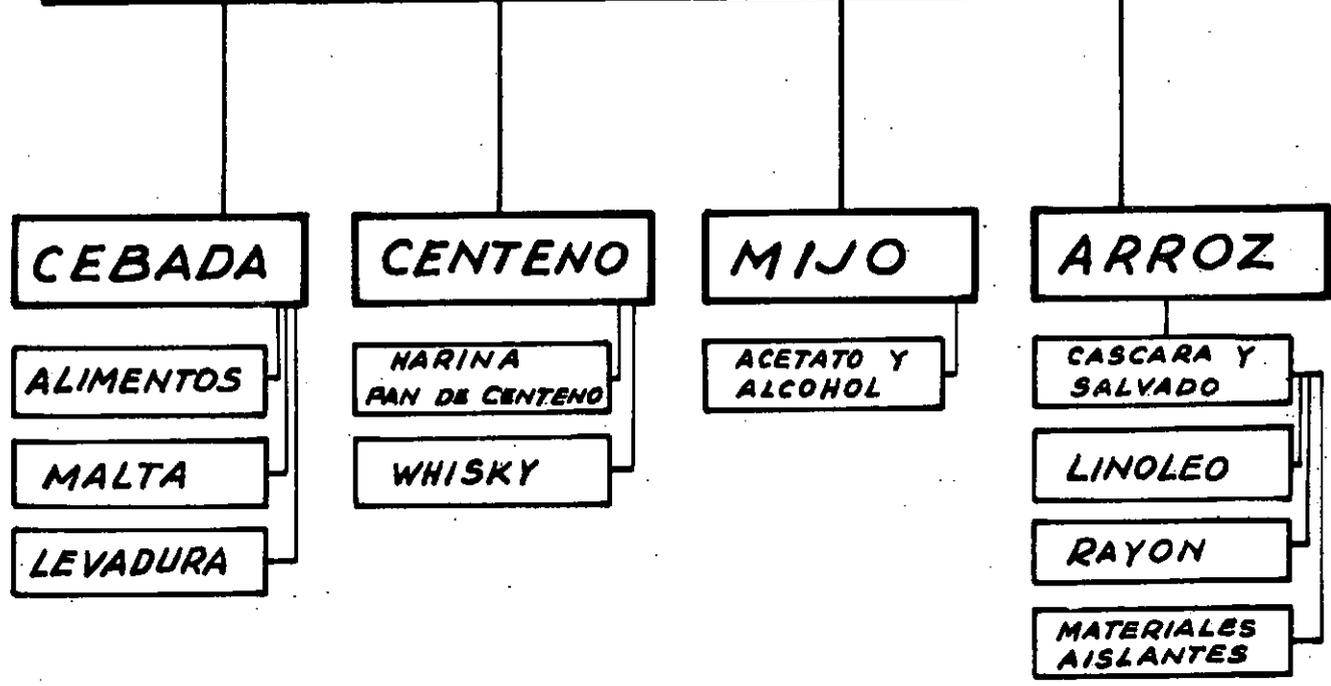
La gran fábrica de San Nicolás surgió, confiando en el desarrollo de la demanda de alcohol, provocada por un rápido crecimiento de la industria química pesada, o el empleo de mezclas de alcohol y nafta para motores de combustión interna. La adopción de este combustible se ha desechado, inclinándose el gobierno por la intensificación de las explotaciones petrolíferas.

La fermentación aceto-butílica tiene también gran importancia. En la actualidad ha dado impulso a la producción de butanol, porque de él se parte para obtener butadieno, que puede ser polimerizado hasta llegar a caucho sintético.

Como es sabido, el butadieno puede obtenerse también del alcohol etílico, por oxidación catalítica, y del petróleo o del carbón. La solución está dada, en nuestro país, en favor de la petroquímica. De insistir en su obtención por vía fermentativa, sería cuestión de adquirir previamente patentes, equipos y traer



INDUSTRIAS AGROQUIMICAS
 APROVECHAMIENTO DE LOS GRANOS



técnicos experimentados de otros países, examinando previamente el problema de los costos de producción.

Poseemos gran abundancia de carbohidratos fermentables, que podríamos utilizar para la producción de butanol. Aún dejando de lado su posible aplicación para la obtención de caucho sintético -producto que ha de lograrse entre nosotros como derivado petroquímico- el alcohol butílico es un buen disolvente de lacas y posee numerosas otras aplicaciones.

La fermentación aceto-etílica no parece de mucho porvenir, dado que resulta más económico producir alcohol etílico por otros medios; sin embargo se ha sugerido su realización, a fin de aprovechar los marlos de maíz, las cáscaras de avena y de maní, y otros materiales fibrosos.

La fermentación butil-isopropílica estaría llamada a tener un gran futuro industrial entre nosotros, ya que el alcohol isopropílico es un valioso disolvente. No obstante, como se lo elabora actualmente por vía petroquímica, debe realizarse el estudio cooperativo de costos.

El almidón de maíz y de otros cereales puede ser hidrolizado por enzimas o ácidos y transformado así en maltosa, la cual a su vez es fermentada por una capa bacteriana debidamente seleccionada, obteniéndose finalmente el ácido láctico.

En nuestro país resulta más ventajoso y económico obtener dicho ácido a partir del suero de la leche.

Puede producirse también ácido propiónico, en condiciones análogas a las empleadas para el ácido láctico. Se cree, sin embargo, que en la Argentina la lactosa sea la materia prima más económica.

El ácido propiónico se usa en la preparación de disolventes y perfumes y como sal de calcio para impedir la fermentación viscosa del patata.

Aparte de la industrialización de los granos, se ofrece en nuestro Complejo industrial, la posibilidad de obtener almidón de papa (*) e incluso de elaborar completamente este tubérculo, con miras a la obtención de dextrina, glucosa y alcohol.

El país carece de técnicos especializados en fermentaciones industriales y si los hay, debe ser en cantidad muy reducida. La Misión Armour sugirió oportunamente la conveniencia de enviar químicos, micólogos e ingenieros químicos a los Estados Unidos, para que se perfeccionaran en las industrias y laboratorios de investigación allí existentes. La idea debiera ser llevada a la práctica.

La Facultad de Ingeniería Química de Santa Fe ha incorporado recientemente a sus instalaciones, una planta piloto para ensayos de todo tipo de fermentaciones. Sería muy útil que el Consejo Federal de Inversiones firmara un contrato con dicha casa de estudios, a fin de convenir con ella una serie de investigaciones sobre esta materia, estudios que debieran culminar en anteproyectos de plantas, con la financiación correspondiente.

Otras industrializaciones posibles.

Debe pensarse, finalmente, en la posibilidad de radicar pequeñas o medianas industrias, destinadas a la obtención de los siguientes productos agro-

(*) Malles O. y Duprat E. "Posibilidades industriales de la papa". Boletín N° 66. - U. N. de Tucumán, 1951.

químicos: (*)

Acido acético:

Es empleado en nuestro país por las curtiembres, para eliminar la cal de los cueros y para las tejedurías en el teñido. También se lo utiliza como materia prima para la obtención del acetato de etilo y la acetona, dos solventes de diversas aplicaciones.

La producción de este ácido ha ido en aumento en la Argentina y vamos camino del autoabastecimiento. En el primer semestre de 1960, importamos todavía 269 toneladas de este producto, por un valor de 6.646.767 \$. Debemos cubrir este déficit y colocarnos en situación de exportar dicho ácido a otros países sudamericanos.

Acido cítrico:

Aún no se cubre la demanda interna con la producción nacional, pese a que las importaciones han ido disminuyendo. En el primer semestre de 1960, importamos 64 toneladas, por un valor de \$ 2.822.673. Como en el caso anterior, debemos aspirar incluso a ser exportadores.

Acido fumárico:

Se obtiene actualmente, en escala industrial, por la acción de hongos sobre sustratos hidrocarbonados, en cultivo sumergido, con buenos rendimientos. Mediante varias transformaciones, este ácido es materia prima en la fabricación de diversos plásticos. Carecemos de estadísticas recientes.

(*) Godwin F. W. "La industria química argentina". Buenos Aires, 1944.

Aceites esenciales:

Sólo se producen entre nosotros, por ahora, aceites de frutas cítricas. En el primer semestre de 1960, exportamos 60 Kg. de esencia de limón al Uruguay, por valor de 35.241 \$.

Cafeína:

La cafeína se encuentra en la yerba mate, en el café y en el té. Es considerada como un estimulante cardíaco y cerebral. La producción local sólo se hace en pequeña escala. Existen posibilidades de intensificar su obtención hasta cubrir la demanda interna e incluso exportar.

Metanol:

El alcohol metílico es utilizado en pintura, lacas, tintas, desnaturalizantes, productos farmacéuticos, manufactura del formol, etc.

La fuente natural en la Argentina debiera ser la destilación destructiva de la madera dura. También se podría obtener por vía catalítica recuperando los desperdicios del anhídrido carbónico e hidrógeno liberados en las industrias de la fermentación.

B) PROMOCION

CAPITULO I - LOS PRINCIPALES FACTORES

A) FACTORES GENERADORES

Delimitación previa.

En su actual sentido, el desarrollo económico de un país o de una región determinada, significa la capacidad de acción desplegada por esa economía para alcanzar, desde un modo de vida inferior, otro mucho más elevado en un plazo relativamente corto de tiempo.

Con suma frecuencia este tipo de desarrollo se mide en función de las variaciones de la renta per cápita y generalmente se lo identifica con el proceso de industrialización.

Históricamente es cierto que el rápido crecimiento de muchas economías nacionales estuvo asociado con la expansión industrial, pero tampoco es menos exacto que el desarrollo económico en otras partes ha sido el resultado de una mayor comercialización de las actividades económicas.

Desde esta última perspectiva, podría ser señalada en proceso de desarrollo económico cualquier región, cuya principal actividad económica se base en la agricultura de mera subsistencia, tanto si se le introduce la industrialización como si experimentase un marcado crecimiento mediante cambios en la técnica de producción y en la de compra-venta de sus productos que le permitan aumentar el intercambio con otras regiones.

El interés por analizar los factores nacionales o regionales que determi-

nan el desarrollo económico es algo reciente. Durante un largo período el procedimiento tradicional de atacar la pobreza en un país fué reestructurar la distribución de la riqueza. Hoy, ello se ha sustituido por la política de incrementar la producción.

En este orden de ideas, la industrialización resulta de fundamental importancia, porque en definitiva determinará un proceso de desarrollo económico. Así pueden distinguirse dos clases de factores condicionantes de una efectiva promoción industrial:

I) factores generadores,

II) factores limitativos.

Los primeros están constituídos por el espíritu de empresa y la tecnología, el capital y el rol del gobierno. Entre los segundos corresponde incluir a los recursos naturales y a la fuerza laboral.

El análisis que sigue, de la función que cumple cada uno de estos factores, no se hace con un mero propósito teórico, sino al efecto de señalar el grado de influencia que todos ellos tienen en el proceso integral.

1. EL ESPIRITU DE EMPRESA Y LA TECNOLOGIA.

Algunos de los más prestigiosos organismos económicos internacionales han tenido oportunidad de comprobar acabadamente una experiencia decisiva.

El Banco para la Reconstrucción y Fomento, el Departamento de Ayuda técnica de las Naciones Unidas y el Departamento de Cooperación Económica de los Estados Unidos, habían venido realizando hasta el año 1952 una intensa acción de fomento sobre algunas zonas escogidas por su acentuado grado de

estancamiento económico.

La labor consistía en proveerlas de considerables volúmenes de capital, organizarles programas para el desarrollo, enviarles los mejores técnicos capacitados en mejorar los métodos tradicionales de producción y en volcar las experiencias recogidas en las naciones más altamente industrializadas sobre trabajos especializados.

Estos esfuerzos hechos para elevar el nivel de vida de poblaciones insatisfechas con su situación económica, en la práctica no rendían los frutos esperados. Faltaba un elemento fundamental para catalizar el progreso tecnológico y el desarrollo económico: el espíritu de empresa que en esas zonas se encontraba completamente ausente.

El desarrollo económico, y en mayor grado el progreso industrial, están tan íntimamente ligados a la actividad empresaria que con justicia, Schumpeter definió a los empresarios como aquéllos que "introducen combinaciones".

Los empresarios son aquellos agentes que instituyen nuevas combinaciones, pero asumiendo los riesgos y las responsabilidades por los resultados finales de su actuación. Esto resulta fundamental, tanto que si el control de una empresa productora se coloca en manos de un grupo de directores inamovibles que gozan de remuneraciones, independientemente del éxito que obtengan, tal como ocurre en algunas empresas estatales, se anula por completo la función empresaria.

El desarrollo industrial no es proceso natural e independiente que sucede por imperio de las circunstancias, de manera forzosa. Es el resultado de la acción de un número considerable de empresarios creadores y de sus imitado-

res, que llevan a cabo innovaciones, producen nuevas mercaderías, estudian nuevos métodos de producción, acometen nuevos mercados, utilizan nuevas fuentes de factores productivos y proyectan nuevas formas de organización.

El resultado de estas innovaciones promueve una onda de nuevas aplicaciones del capital y después de un tiempo se traducen en mayores bienes de consumo lanzados al mercado que profundizan y dilatan la corriente de ingreso real de la población.

El proceso de maduración de una población se demuestra cuando ella comprende que el proceso de la industrialización y su consecuencia, el desarrollo económico, es un proceso muy sutil y enmarañado. El último de los secretos de los países con altos grados de desarrollo no reside en el capital acumulado, o en los últimos modelos de maquinarias automáticas, o en las recetas técnico-organizativas, o en la cantidad de riqueza natural que posean, sino en un espíritu de ordenamiento, de previsión, de combinación, de dirección humana y de creación. En otras palabras, en un espíritu de empresa que no se puede improvisar ni importar del exterior.

Este es el principal factor del desarrollo, de tal modo que si falta, resultan inútiles las intensificaciones de todos los otros elementos materiales que se estrellarán en la esterilidad de una apatía y un desinterés total.

Se ha señalado que es la clase media la generadora del espíritu empresario y que las diferencias entre el aporte de éstos y el índice del adelanto tecnológico, varían en relación directa con su volumen.

Desde este punto de vista, Santa Fe tiene una enorme reserva poten-

cial en personas capaces de ser promovidas a la función empresaria por la amplia base de su extendida clase media.

Puede señalarse que en la provincia, el vendedor ambulante se transforma en comerciante minorista y luego a medida que acumula capital y experiencia, avanza hacia formas más complejas de empresa haciéndose comerciante mayorista y finalmente fabricante.

Es natural pensar que no todos los empresarios actúan al modo de factores generadores del desarrollo económico, y en tal sentido pueden distinguirse perfectamente 4 tipos característicos: (*)

- a) empresarios con conducta de improvisación
- b) empresarios con conducta mimética o de imitación
- c) empresarios con conducta sistemática
- d) empresarios con conducta dinámica.

Evidentemente los dos primeros tipos quizás puedan clasificarse como factores limitativos del desarrollo, mientras no ocurre así con los otros dos.

Las principales condiciones para la promoción de los empresarios dinámicos son: la disponibilidad de gente "promovible", la ausencia de restricciones de toda índole para ingresar a una industria, la presencia de metas realizables por la actividad empresaria y el libre acceso a las reservas de capital.

Todas ellas con mayor o menor amplitud, se dan en la provincia de Santa Fe, aún cuando corresponde señalar que la que ofrece mayores obstáculos es la del acceso a las fuentes de capital y cuyo tratamiento se hará a continuación.

(*) Riccardi: "La dinamica della direzione". Milán, 1958.

2. EL CAPITAL.

La importancia de este factor en el proceso de industrialización es de tal magnitud que, en el fondo puede decirse, el desarrollo mismo de una economía no es otra cosa que la inversión de capital en gran escala, a la que sigue la obtención de sus frutos tras un período más o menos largo.

Con la necesidad de capital en una economía poco desarrollada, corre pareja, como síntoma igualmente característico, la escasez de sus propias fuentes de capital. Porque se desea el desarrollo, se necesitan capitales, pero precisamente porque aún no se está desarrollado, faltan los niveles de productividad, la organización y el espíritu previsor para producirlos.

Este es un círculo vicioso que no se puede romper si solamente se intensifica el crecimiento de algún sector económico aislado. Aquí se requiere de manera forzosa el crecimiento simultáneo de todos los sectores básicos para que el círculo se dilate y expanda.

El mecanismo fundamental para asegurar formas estables de desarrollo, viene a ser el de la afluencia equilibrada del capital en todos los frentes de la economía. La tasa de crecimiento de cualquier sector está inevitablemente condicionada por la tasa de crecimiento de los otros sectores, aunque en la práctica algunos crezcan con mayor rapidez que los demás por las diferencias de elasticidades entre la oferta y la demanda de los distintos productos.

Mediante la aplicación de capital a un grupo amplio de actividades, el nivel general de eficiencia económica se eleva y la magnitud del mercado en

términos reales se amplía, generando así mayores estímulos para la inversión. Las nuevas inversiones provocan una corriente adicional de bienes con lo que se incrementa la oferta y ésta ocasiona un mayor poder de compra. De este modo el círculo vicioso puede irse transformando en un círculo benéfico.

Como se puede observar, en todo este proceso, el capital juega un rol importante, por lo cual resulta imprescindible conocer de dónde proviene el capital.

Esencialmente existen dos fuentes: una externa y otra interna. La gran masa de capital necesario no puede provenir del exterior, éste servirá a lo sumo de "capital semilla" que estimulará la formación del propio capital nacional.

El crecimiento de la industrialización tiene como base esencial esta última fuente de capital: la formación interna. Una economía nacional tiene que ser fuertemente consciente de la necesidad de capital para su desarrollo y ello no ocurrirá a menos que los individuos que la integran hagan su propia formación de capital y puedan ver con su propia experiencia los métodos indirectos de producción. Si este requisito no se cumple, las radicaciones de capitales extranjeros sólo serán la proyección de una economía acreedora, provocando resultados poco favorables.

En la formación del capital interno intervienen dos componentes: del lado de la oferta están la capacidad y el deseo de ahorrar y del lado de la demanda se encuentra el estímulo para invertir. Ahorro e inversión representan pues los dos extremos de un mismo proceso. El primero para ser man-

tenido requiere condiciones de estabilidad monetaria, seguridad jurídica y alicientes estimulantes.

El segundo, para ser beneficioso y eficaz, necesita una debida canalización. En el proceso de industrialización es decisivo el destino final de las inversiones y muchos investigadores (John M. Keynes, Thorstein Veblen, Joseph Schumpeter) destacan la distinción existente entre el capital orientado hacia la circulación financiera y el capital orientado hacia la circulación industrial.

Este último tipo de capital, que por razones de brevedad puede llamarse capital industrial, es el que adquiere especial interés en las etapas iniciales del despegue de una economía en desarrollo, debido a que se dirige hacia el mantenimiento del proceso normal de producción, distribución y cambio corriente y al pago de las rentas que corresponden a los factores de producción por los distintos cometidos que realizan desde el comienzo del proceso hasta la satisfacción final del consumidor. (*)

En la provincia de Santa Fe, la oferta de capitales presenta signos de indudable entonamiento y sólo requiere adicionales alicientes para que la función del ahorro se incremente constantemente. En cambio el lado débil se presenta en el sector de la demanda de capitales dado que cada vez adquieren mayor auge los receptores de capital que le dan un exclusivo y excluyente destino financiero. Este fenómeno se percibe actualmente con bastante nitidez en la tendencia a la reducción de los depósitos bancarios en relación con los préstamos de los bancos comerciales.

(*) Keynes, John Maynard. "Treatise on Money", cap. XV. New York, 1950.

La ganancia fácil proveída por el dinero encarecido, que se acentúa constantemente, puede obrar al modo de función divergente del desarrollo económico y causar efectos totalmente contrarios.

Al tratarse el tema del espíritu empresarial se había destacado que la principal condición para la promoción de nuevos empresarios era el acceso a las fuentes de capital, pero éstas se alejan en cierta medida de ese destino, dirigiéndose hacia la financiación. Por otra parte, el capital financiero que opere sin una sólida base de substratum industrial es un serio factor inflacionista debido a que anticipa el consumo y aumenta por el efecto de demostración (Duesenberry) la propensión marginal de consumir, cegando las incipientes fuentes de ahorro interno.

La corrección de este proceso que puede llegar a introvertir los esfuerzos de expansión industrial, tiene que acontecer en un plano nacional conjunto ya que aisladamente no se lo puede reajustar. En un flanco positivo se alinean las medidas tendientes a potenciar los mercados de capitales industriales -las Bolsas de Comercio que podrían y tendrían que adquirir fisonomías regionales y no meramente agencias de la Bolsa de Buenos Aires- y en el flanco negativo mediante la política fiscal ampliamente utilizada con fines de política económica desalentando unas y estimulando otras inversiones productivas con desgravaciones proporcionadas.

Durante el período 1954-1959 han sido autorizadas en nuestro país importantes inversiones de capital privado extranjero en la industria, por un total de 212.1 millones de dólares, ocupando los primeros rangos las inversiones en industrias del automotor (34.1%), en Petroquímica (16.9%), en Meta-

lurgia (13.1%) y en Especialidades Medicinales (10.3%).

El siguiente gráfico ilustra aún con mayor detalle sobre la distribución de tales inversiones, por ramas fabriles.

La importancia del aporte de capital foráneo a nuestro desarrollo industrial queda en evidencia con las cifras mencionadas y con las inversiones posteriores operadas durante 1960 y los meses transcurridos en 1961 (*), evidenciando la confianza despertada en los centros capitalistas de diversas naciones, en el porvenir de nuestro país.

3. EL ROL DEL GOBIERNO.

No pueden permanecer indiferentes los gobiernos ante los problemas del desarrollo económico. La función política debe tender por el contrario, a lograr condiciones que procuren el mayor bienestar posible para la población de hoy y del futuro.

El gobierno puede hacer muchas cosas, tales como extraer de la economía poder adquisitivo e inyectarlo en la misma, usando técnicas que no son propias de la empresa privada; puede crear impuestos, otorgar subsidios y establecer, en fin, situaciones ambientales que signifiquen poderosos estímulos, por ejemplo, para la radicación industrial.

Incluso está el gobierno en la obligación de planificar el desarrollo económico, si es que no quiere dar lugar a dificultades y perjuicios de todo orden. Debe poner el mayor énfasis en determinar una voluntad y una dirección eje-

(*) En 1960, fueron aceptadas inversiones por un total de 111 millones de dólares y en los cuatro primeros meses de 1961, otras por 56 millones más. (Se excluyen las correspondientes a la industria petrolera). En este proceso de radicaciones, la provincia de Santa Fe ha sido preferentemente escogida.

cutivas. El gobierno está llamado, pues, a determinar prioridades y ritmos, señalando incluso la reserva adecuada de recursos para las próximas generaciones (*).

La protección de las industrias básicas, la preocupación por la formación profesional de la mano de obra, la armonización de los intereses entre empresarios y obreros son otras tantas misiones que debe cumplir el gobierno. Le corresponde, además, fomentar el espíritu de empresa, mediante una adecuada política fiscal y estableciendo la mínima y necesaria seguridad que exigen los inversores extranjeros para colocar sus capitales.

En particular, una legislación adecuada que libera del pago de impuestos a las industrias nuevas, durante los primeros años de su funcionamiento, significa un instrumento eficiente para promover en un determinado territorio, la localización industrial. Muchas provincias argentinas, entre ellas la de Santa Fe, poseen leyes de ese tipo.

Un elemento de ordenamiento en la radicación fabril, sobre todo de la pequeña y mediana industria, lo constituyen los llamados "parques industriales", cuyo establecimiento propiciamos en este trabajo.

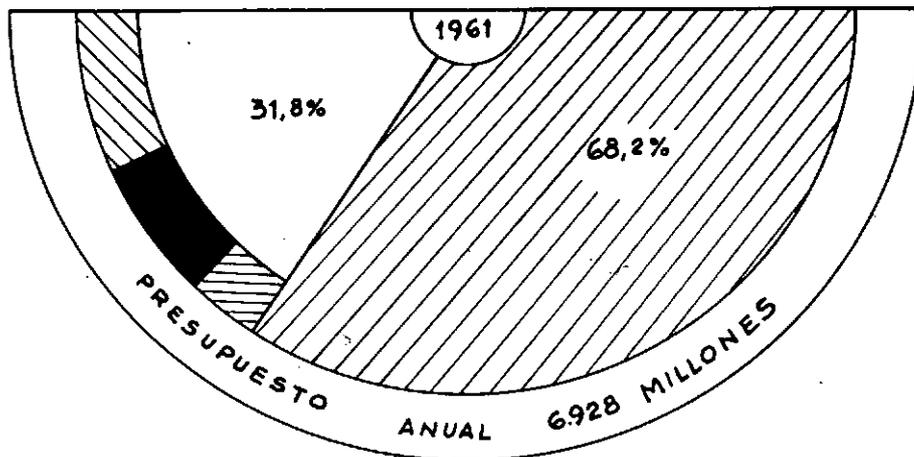
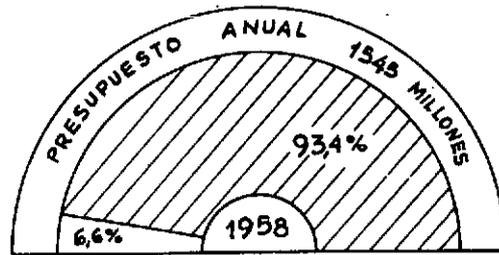
Un gobierno progresista tiende a dotar de caminos pavimentados y de energía suficiente a las distintas zonas del territorio administrado. En esto radica fundamentalmente, la política económica del gobierno de la Nación, en estos momentos, y en la misma dirección actúa el de la provincia de Santa Fe.

En un gráfico adjunto, damos una idea de la evolución de las inversiones destinadas a tal fin, en la mencionada provincia. Allí puede verse que en 1958

(*) Finer H. "Rol del gobierno", en "Desarrollo Económico", Rosario, 1958; p. 37.

PROVINCIA DE SANTA FE

EVOLUCION DE LAS INVERSIONES DESTINADAS AL DESARROLLO ECONOMICO



 SUELDOS ADMINISTRATIVOS . EDUCACION . SERV. SOC. ETC.

 FOMENTO ECONOMICO :

 VIALIDAD 44 %

 ENERGIA 40 %

 OTRAS INVERSIONES 16%
ARQ. HIDRAULICA . PAV. URBANOS . AYUDA A COMUNAS



sobre un presupuesto anual de 1.545 millones de pesos, los gastos en trabajos públicos absorbían el 6.6% de ese total. En 1961, sobre un presupuesto anual cuatro veces mayor, la incidencia de tales gastos sobre los totales de la provincia, se ha elevado al 31.8%.

Este año, pues, el gobierno invertirá en los conceptos enunciados, arriba de 2.200 millones de pesos, destinados a solventar obras de vialidad (44%), de energía (40%) y de otro carácter, edificios escolares, hidráulica, pavimentos urbanos, etc. (16%).

Un análisis de más vasto alcance es el realizado por una Comisión del Consejo Federal de Inversiones (*), donde se examina la política fiscal imperante en dicha provincia. Se examinan allí las inversiones reales clasificadas en:

- a) productivas, es decir las que contribuyen directamente a la formación del capital productivo;
- b) de carácter social: educación, vivienda, sanidad;
- c) otras: edificios públicos, etc.

La participación de dichas inversiones en el total de gastos de la provincia era del 3.5% en 1955 y del 6.5% en 1958, y ha ido incrementándose hasta llegar al 20.1% en 1959 y al 22.2% en 1960.

Las inversiones productivas que representaban, en 1955, el 60% de las inversiones reales, alcanzaron en 1960, al 75% de este último valor. Esto revela el fuerte incremento dado por el actual gobierno de la provincia de Santa Fe a las construcciones viales y a las obras de electrificación.

(*) C. F. I. "Política fiscal en la provincia de Santa Fe". Buenos Aires, 1960.

B) FACTORES LIMITATIVOS

Se consideran factores limitativos los recursos naturales y la fuerza laboral. En efecto, sin la existencia de adecuadas materias primas y de suficiente mano de obra, no puede pensarse en planes de desarrollo industrial.

La tendencia natural ha de ser, pues, la utilización de los recursos reales, tratando de introducir innovaciones para romper moldes tradicionales y modificar así la estructura económica.

1. RECURSOS NATURALES

Si bien los recursos naturales (bosques, ríos, minería, etc.) han de ser considerados como factores limitativos, en tanto se trate de la promoción de la mayoría de las industrias, no ocurre lo mismo en cuanto a las llamadas industrias básicas (siderurgia, productos químicos, máquinas, herramientas y equipos industriales, industria del papel, motores y artefactos eléctricos, etc.). En este caso, debe procederse - si se carece de materia prima - a importarla de donde resulte más conveniente.

Esto último es posible si el país dispone de divisas, fruto de una intensa producción agropecuaria o extractiva, y puede habilitar los capitales y la mano de obra necesarios.

La provincia de Santa Fe posee excelentes tierras, dotadas de gran fertilidad, un clima templado y goza de un benéfico régimen de lluvias.

La zona de influencia del Complejo industrial es predominantemente agrícola-ganadera. Como hemos visto en la primera parte de este estudio, en dicha pro-

vincia se alcanzan altas cifras de producción que equivalen al 31 % de la producción nacional del maíz, al 20 % de la de trigo y al 18 % de la de lino. Importantes son los cultivos de forrajeras, de oleaginosas y de otras plantas industriales.

Posee la provincia de Santa Fe el 14.3% del total de ganado vacuno existente en el país, y el 26.9% del ganado porcino.

Estas riquezas agropecuarias dan solidez a la base de su economía, y permiten abrigar grandes esperanzas sobre la consolidación de las zonas industriales que se encuentran en pleno desarrollo, y en especial, sobre la obtención en su territorio, de una serie de productos derivados, tales como los mencionados en el capítulo sobre "Industrias agroquímicas".

2. LA FUERZA LABORAL

A) Consideraciones previas.

El estudio de la población puede referirse al tamaño de la misma, a su composición por edades y a la dinámica demográfica en general.

En nuestro caso, interesa particularmente el enfoque de la población como recurso posible o real. Debe, pues, determinarse el volumen de la población activa y de la que hemos llamado económicamente activa. Esta última es la llamada fuerza laboral. Finalmente, debe tratar de definirse esta última, en términos de productividad "per cápita", o de ingreso "per cápita".

Aquellos tratadistas que consideran como recurso la población total de un país, lo hacen basándose en el hecho de que dado un nivel de renta nacional, la renta "per cápita" se obtiene dividiendo aquel valor por la cifra de la pobla-

ción. Esta actúa siempre como denominador y en consecuencia debe ser considerado factor limitativo del desarrollo.

La población activa:

Suele llamarse población activa a la masa de habitantes de ambos sexos comprendida entre las edades de 18 y 60 años. Algunos tratadistas utilizan otros límites para encuadrar el mismo concepto.

Nosotros, vamos a referirnos, en realidad, a lo que se llama "población económicamente activa", vale decir "... realmente incorporada a la actividad económica".

En este sentido, resumimos a continuación las proyecciones del estudio de CEPAL. En el cuadro siguiente, las cifras corresponden a promedios anuales, en miles de personas:

Períodos	Población total	Pobl. económ. activa	Relación activa/total
1900-04	4.797	1.996	0.42
1955	19.111	7.348	0.38
1967	24.237	9.470	0.39

Las tasas de crecimiento anual han sido del 3% para la población total y del 3.05% para la masa activa en el período 1900-04/55; las proyecciones se han basado, para los mismos conceptos, en tasas anuales del 2 y del 2.1%, en el período 1955-1967.

Suponiendo para la provincia de Santa Fe los mismos ritmos de creci-

miento, y que la misma conserve la proporción actual del 9% sobre la población total del país, puede estimarse que para 1967 contendrá una población total de 2.181.330 habitantes y una población activa de 852.300 personas.

Observamos, de paso, que el 39% de población económicamente activa es un índice bajo, pues la masa de habitantes con más de 18 años suele dar cifras equivalentes al 50% en casi todos los países. Las cifras entre población activa potencial y real se aproximan en aquellos países donde existe una mayor participación de la mujer en tareas de todo orden.

Población mínima y desarrollo:

Existe una población mínima necesaria para que un país se encuentre en condiciones de afrontar, con posibilidades de éxito, planes de desarrollo, vale decir para que las metas de crecimiento en los diversos sectores puedan cumplirse.

Esa población determina el volumen de la mano de obra que se considera indispensable para lograr un buen rendimiento "per cápita", a través de una adecuada organización del trabajo.

Jewkes (*) sostiene que una población de 20 millones, equivalente a una población activa potencial de 10 millones, es suficiente para alentar planes de desarrollo, en procura de una producción multiforme en gran escala.

Este es el caso, aproximadamente de nuestro país.

(*) Jewkes, J. "The Population Scare", Manchester School of Economic Studies, X, 1939, pág. 101-21.

Población óptima:

El máximo rendimiento "per cápita" se lograría, en cambio, según Welpton (*), cuando un país alcanza poblaciones de 100 millones de habitantes. Esta última razón ha inducido a ciertos países en Europa a constituir confederaciones económicas - la Danubiana, el Benelux, etc. - para formar unidades de mayor superficie y población con aptitudes especiales de integración en producción y mercados. A este mismo fin responde la idea del mercado común latinoamericano, por ahora en gestación.

B) Aspectos cuantitativos

En el estudio de las fuerzas laborales deben ser considerados separadamente los aspectos cuali y cuantitativos. Los primeros se refieren al estado de adelanto técnico (fuerza laboral calificada o semicalificada). Los segundos se ocupan de examinar la distribución de los trabajadores disponibles (especializados y no especializados) entre las distintas ocupaciones y empleos.

Comenzaremos ocupándonos de los aspectos cuantitativos.

Población rural y urbana:

En las economías avanzadas de principios del siglo XIX, aproximadamente el 80% de las fuerzas laborales vivían en el campo, consagradas a la agricultura. En tales países, la relación ha descendido notablemente, sobre todo en aquéllos, como Gran Bretaña, que importan grandes cantidades de materias primas y alimentos.

En las regiones menos desarrolladas del mundo, en cambio, la situación ha

(*) Welpton, P. K. "Forecast of the Population of the United States", 1945-1976. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1947, pág. 64-66.

variado poco, y todavía la población rural representa el 70-75% de la población total.

En nuestro país, gran parte de la población campesina ha derivado hacia las ciudades, atraída principalmente por el deseo de una vida fácil y cómoda. Esta migración ha sido absorbida por el desarrollo industrial, operado en gran parte a partir de 1930 y por las actividades comerciales que el mismo origina.

Tomando como población urbana la que vive en localidades de más de 1.000 habitantes, ella representaba en 1938, un 74% de la población total. Esta proporción había sido del 42% en 1890, y del 58% en 1930.

El siguiente cuadro marca las cifras relativas que señalan el ritmo correspondiente a cada uno de los dos procesos inversos: (*)

Años	Población rural	Población urbana
1869	67 %	33 %
1895	58 %	42 %
1914	42 %	58 %
1930	32 %	68 %
1938	26 %	74 %

A título ilustrativo damos el por ciento de la población urbana en algunos países, en el período inmediato que siguió a la primera guerra mundial:

(*) Francioni M. J. y Llorens E. "Ritmo de la Economía Argentina en los últimos 30 años". Buenos Aires, 1941, pág. 19.

Gran Bretaña	78 %
Alemania	65 %
Australia	63 %
Estados Unidos	51 %
India	11 %

En cuanto a la provincia de Santa Fe, el conocimiento próximo de las cifras del censo de 1960, nos permitirá el análisis de la distribución demográfica, en el campo y en las ciudades, y en especial en las zonas industriales objeto de nuestro estudio.

Agricultura e Industria:

Si comparamos las cifras de la población activa de diversos países dedicada a la agricultura, con dos fechas interesantes, es posible lograr interesantes conclusiones. (*)

Población económicamente activa dedicada a la agricultura

Paises	1870 %	1930 %
Estados Unidos	53.8	22.5
Gran Bretaña	14.8	6.0
Francia	42.2	24.5
Alemania	40.0	22.2
Japón	84.8	50.3
Argentina (**)	67.0	35.9

(*) Pei-Kang Chang. "Agricultura e Industrialización". Fondo de Cultura Económica. Méjico 1951, p. 189.

(**) Los datos relativos a nuestro país corresponden a 1869 y al promedio de 1925-29 respectivamente.

Estados Unidos, Francia y Alemania se transformaron entre 1870 y 1930, de países agrícolas en industriales y comerciantes. Gran Bretaña ya había avanzado mucho en esta transformación, y su porcentaje de población agrícola es el más bajo de todos.

Japón comenzó su industrialización hacia 1870, pero en 1930 todavía su población activa dedicada a la agricultura ascendía a la mitad del total.

En general, la disminución del porcentaje de la población ocupada en la agricultura ha llegado a ser una tendencia general en el mundo, durante el siglo pasado y el presente.

Distribución de la fuerza laboral:

La transferencia de mano de obra que se produce, generalmente, en forma espontánea, obedece al mayor o menor nivel remunerativo que alcanzan, en un determinado momento, las diversas ocupaciones. También esta transferencia puede ser provocada por el gobierno, interesado en incrementar la producción neta nacional. Para ello, se trata de estimular la traslación de obreros de empleos menos productivos a otros que lo sean en mayor escala: de la agricultura a la industria, por ejemplo.

Mientras haya márgenes, mientras subsista la posibilidad de efectuar transferencias de este tipo, puede afirmarse que existe desocupación "oculta" o "disfrazada".

De todos modos, en general, se admite que la proporción de la fuerza laboral dedicada a la agricultura es inversamente proporcional a una medida que po-

demos llamar Índice de Industrialización. (*)

Este índice es mayor en los países con baja ocupación agrícola. De acuerdo a este criterio, Gran Bretaña ocuparía el primer lugar, con 12.3 % de fuerza laboral agrícola en 1881, y sólo 4.9 % en 1951. Japón ha reducido tal proporción del 84.8 % en 1872, a 47.5 % en 1950. Rusia disminuyó el porcentaje de trabajadores ocupados en tareas rurales de 81, en 1926, a 57.8 % en 1939.

Población rural y "renta per cápita":

En el gráfico adjunto, se comparan la renta media por habitante en distintos países y la respectiva cantidad de personas ocupadas en tareas rurales. (Las cifras se han extraído del Statistical Yearbook, United Nations 1956).

Los datos corresponden a casi 40 países de la más variada índole y estructura económica y sin duda alguna prueban que existe una muy fuerte correlación entre los factores antes mencionados.

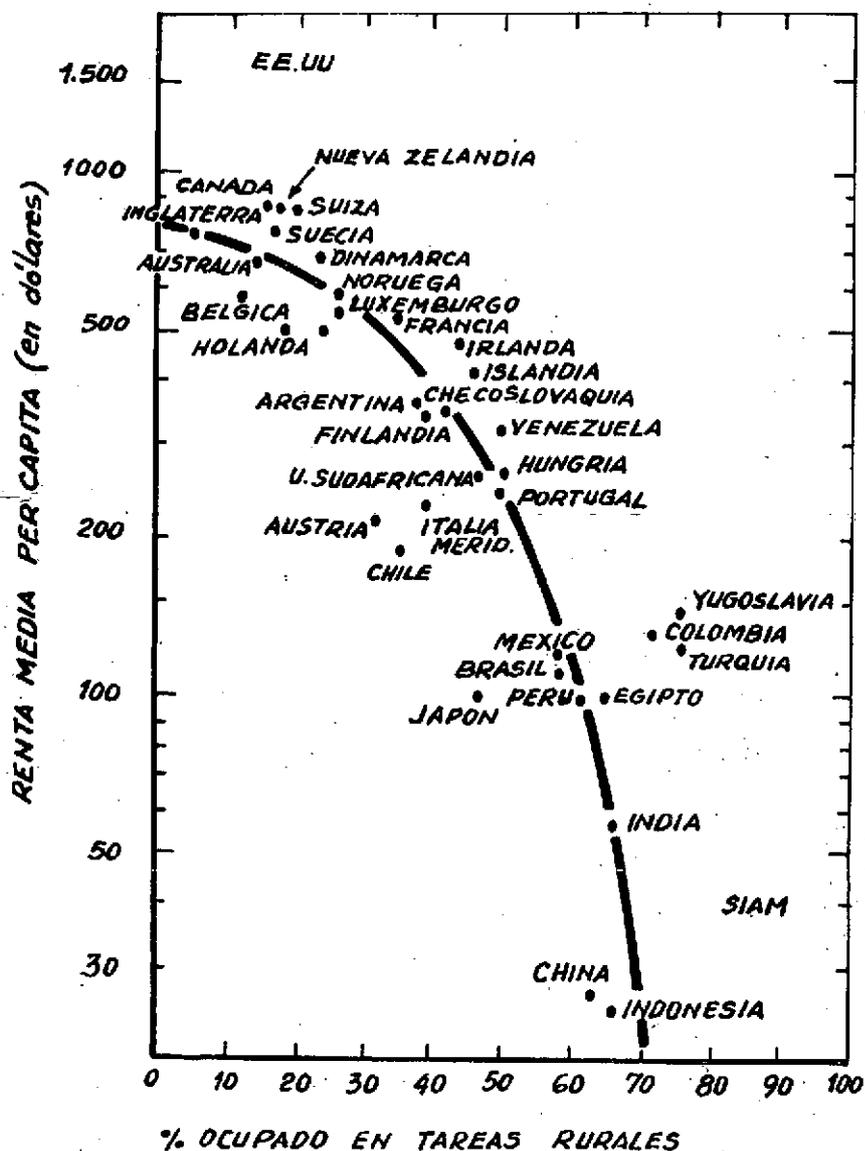
A mayor renta media anual por habitante, corresponde casi invariablemente menor proporción de personas dedicadas a tareas rurales. Todos los países con más de 500 dólares de renta media, tienen menos del 30 % de trabajadores ocupados en labores agrarias. Inversamente, la proporción supera al 50 % en los países con bajo nivel de ingreso medio.

Grados de desarrollo:

Una de las medidas generalmente aceptadas para valorar el grado de desarrollo alcanzado por un país es, precisamente, la renta "per cápita".

(*) Stewart Ch. D. "La fuerza laboral", en "Desarrollo Económico. Principios y Normas". Instituto Internacional de Estadística, Rosario, 1958.

RELACION ENTRE RENTA MEDIA PER CAPITA Y PERSONAS OCUPADAS EN TAREAS RURALES



En 1956, este valor, en distintos países alcanzaba a las siguientes cifras:

Estados Unidos	2.043 dólares
Francia	934 dólares
Gran Bretaña	902 dólares
Benelux	728 dólares
Alemania Occidental	692 dólares
Italia	359 dólares
Argentina	315 dólares

Varios tratadistas han establecido la siguiente escala para establecer el grado de desarrollo:

Categoría	Promedio de la renta per cápita en dólares	Grado de desarrollo	Ejemplos
A	Más de 500	alto	Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Benelux, Alemania Occidental.
B	200 a 500	mediano	Italia, Países Bajos, Argentina, Chile.
C	Menos de 200	bajo	Japón, Italia, URSS, India, China.

La Argentina no sería, pues, en estos momentos un país subdesarrollado, sino que ha logrado un grado mediano de desarrollo, ya que en 1956 habría alcanzado un ingreso "per cápita" de 315 dólares.

La demanda de mano de obra en nuestro país:

Según el estudio de CEPAL (*), la demanda de mano de obra, por sectores

(*) CEPAL. "Análisis y proyecciones del desarrollo económico. V. El desarrollo económico en la Argentina. Parte I. México, 1959. Los datos se han tomado de los cuadros 38 y 39, p. 37.

ha experimentado la evolución de que da cuenta el siguiente cuadro, donde, además de formular las debidas proyecciones hasta 1967:

Distribución de la población activa (en miles de personas)

Actividades	Períodos			
	1900-04	1925-29	1955	1967
Product. de bienes:				
Agropecuaria (1)	783	1.539	1.916	2.120
Manufacturera	396	890	1.655	2.399
Minería y Construcc.	94	212	415	591
Transporte	92	218	434	648
Electricidad y comun.	15	52	142	245
Total	1.380	2.911	4.562	6.003
No product. de bienes (2)	616	1.377	2.786	3.463
Total general	1.996	4.288	7.348	9.470

(1) Incluye ganadería, pesquería y caza.

(2) Incluye comercio, finanzas, servicios personales, Estado.

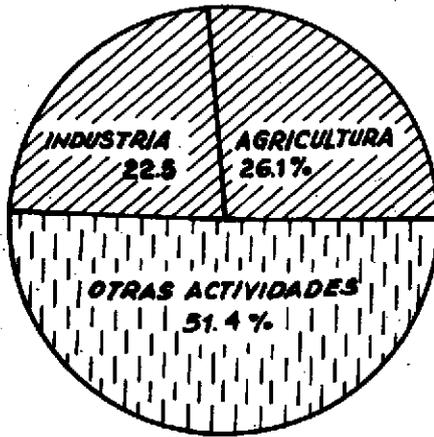
Las metas señaladas para 1967 implican la realización de grandes inversiones. La industria, que ocupaba el 22.5% de la población activa en 1955, absorbería el 25.3% en 1967. Esto demandará una migración de mano de obra del campo a los núcleos industriales, que no deberá preocuparnos mayormente, si se realiza en forma ordenada, y simultáneamente se cumple el proceso de la tecnificación agraria junto con la adopción de providencias para mejorar los rendimientos agrícolas.

Proyecciones en la provincia de Santa Fe:

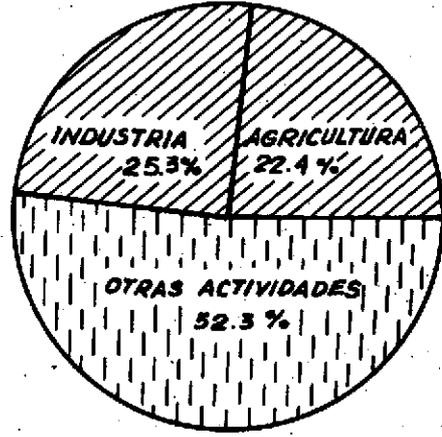
Las cifras que poseemos sobre mano de obra ocupada en la industria, permiten adelantar las siguientes proyecciones para 1967 (*):

(*) Los datos de 1948 y 1954 han sido tomados del Censo Industrial de 1954. (Dirección Nacional de Estadística: Boletín Mensual, Buenos Aires, enero 1959).

DISTRIBUCCION DE LA POBLACION ACTIVA ENTRE LAS ACTIVIDADES PROD. DE BIENES

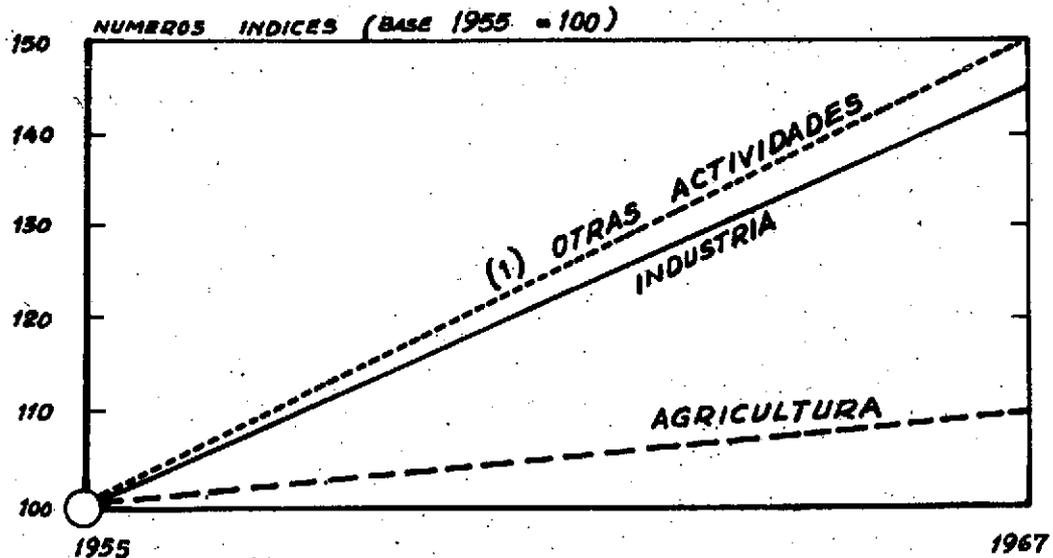


1955



1967

PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE MANO DE OBRA.



(1) COMPRENDE: MINERIA Y CONSTRUCCIONES
TRANSPORTE, COMUNICACIONES
Y ELECTRICIDAD.

Año	Obreros ocupados (en miles)	% del total de la R. A.
1948	78.2	8.5 %
1954	98.5	9.4 %
1967	239.9	10.0 %

Para determinar esta meta (ya que no se trata de un pronóstico), hemos considerado que, según CEPAL, el país deberá contar en 1967, con 2.399.000 obreros ocupados en la industria. De esta cifra, hemos adjudicado el 10% a la provincia de Santa Fe.

Por extrapolación -ya que carecemos de datos- podemos admitir que la fuerza laboral que actuaba en 1960 en la industria de dicha provincia debe alcanzar a la cifra aproximada de 135.700 obreros.

Podemos, pues, formular el siguiente balance:

Mano de obra ocupada en la industria en 1960:	135.700	
Incremento hasta 1967:		
a) Por expansión de las industrias existentes	34.200	
b) Por nuevas radicaciones en los cuatro parques industriales proyectados	35.000	
c) Por nuevas radicaciones fuera de ellos	35.000	<u>239.900</u>

C) Aspectos cualitativos

En 1956 trabajaban en nuestras industrias 750.000 obreros, 19.000 técnicos y 3.700 ingenieros. Esto significa, por cada 1.000 obreros, 26 técnicos y 5 ingenieros.

En países de franco desarrollo industrial, donde los índices de productividad y los rendimientos alcanzan altos niveles, hay alrededor de 8 ingenieros por cada 1.000 obreros. Necesitábamos, ya en 1957, un 60% más de ingenieros que los existentes.

Según las proyecciones de CEPAL, para 1967, deberán aumentarse las cifras anteriores en la siguiente proporción, con respecto a 1957: obreros ocupados, 90%; técnicos, 130%; ingenieros, 200%.

El censo de 1947 reveló que el 30 % del personal calificado en la industria era de origen extranjero. Las cosas han cambiado y en lo sucesivo no podrá contarse con el aporte inmigratorio, ya que en los países europeos, de donde procedía tal aporte, la demanda de dicho personal ha crecido considerablemente.

Debemos confiar, pues, en nuestras posibilidades de incrementar las actividades de formación profesional.

Obreros calificados:

De los 750.000 obreros que en 1956 trabajaban en la industria, contábamos con un 28 % de personal calificado, estimándose que el déficit entonces alcanzaba al 8 %.

Donde se observa el mayor desequilibrio era en la industria de vehículos y maquinaria, (déficit del 25 %), en la del metal (excluida la maquinaria) y la maderera (20 %), y en la de maquinaria y artefactos eléctricos (10 %). El déficit alcanzaba sólo al 5 % en las industrias de imprenta y publicaciones, productos químicos, alimentos y bebidas, cueros e industrias varias.

En el conjunto de las industrias dinámicas, el déficit de obreros calificados llegaba al 13 %.

Régimen de capacitación:

En nuestro país; se utilizan dos formas de enseñanza profesional: el aprendizaje en las fábricas y las escuelas técnicas.

El primero ha venido declinando en los últimos 10 años, en tanto que la enseñanza profesional escolar ha multiplicado sus esfuerzos. En 1956, la proporción de aprendices en toda la industria fabril sólo alcanzaba al 6.4 %. Las escue-

las de medio tiempo llenan también una finalidad.

En realidad, con el impuesto al aprendizaje, la Nación tomó para sí la responsabilidad de formar la mano de obra especializada para la industria. Actualmente, algunos industriales, liberados total o parcialmente del pago de dicho impuesto, han sido autorizados a organizar sus propias escuelas de capacitación profesional.

Producción y demanda.

En 1945-47, las escuelas industriales otorgaron un promedio de 3.100 diplomas; en 1953-55 expidieron 4.700.

Las proyecciones de la demanda de técnicos e ingenieros para 1967, puede resumirse, según el estudio mencionado de CEPAL, en el siguiente cuadro: (*)

PROPORCION DE TECNICOS E INGENIEROS: 1956 y 1967

(Por ciento sobre el N° total de obreros)

<u>GRUPO DE INDUSTRIAS</u>	<u>1956</u>	<u>1967</u>
Total de industrias	<u>3.1</u>	<u>4.1</u>
Total de industrias dinámicas	<u>4.2</u>	<u>5.8</u>
Papel y cartón	3.1	3.4
Imprenta y publicaciones	5.1	5.8
Productos químicos	6.7	8.-
Derivados del petróleo	13.7	13.7
Piedras, vidrio, cerámica	1.4	1.7
Metales, excluida la maquinaria	3.6	6.-
Vehículos y maquinarias	3.8	6.-
Máquinas y aparatos eléctricos	6.2	7.-
Total de industrias vegetativas	<u>2.1</u>	<u>2.3</u>
Alimentos y bebidas	1.5	1.5
Tabaco	0.7	0.7
Textiles	2.8	2.8
Confecciones	1.9	2.1
Madera	2.1	2.8
Caucho	3.6	3.8
Cuero	2.1	2.3
Varios	2.7	3.2

(*) CEPAL, op.cit. Parte 2, p. 248.

El promedio anual de ingenieros egresados entre 1946-52 es de 580, de los cuales sólo unos 250 se orientaron hacia las distintas industrias.

Calidad de la enseñanza:

La enseñanza técnica no es de bastante eficiencia, entre otras causas, por las siguientes:

- a) equipo de enseñanza anticuado;
- b) bajos sueldos de los profesores que impiden una buena selección;
- c) tendencia predominante a preparar técnicos y no obreros.

Incremento previsto:

Según CEPAL, deberá proveerse a incrementar el número de obreros, técnicos e ingenieros disponibles, de acuerdo a las siguientes previsiones:

Año	Obreros	Obreros calificados	Técnicos	Ingenieros
Cantidad (en miles)				
1956	749,4	209,6	19,2	3,7
1967	1.401,6	485,4	45,9	11,5
Números Índice				
1956	100	100	100	100
1967	187	229	229	306

Como se vé, los crecimientos en el período 1955-67 equivaldrán, pues, al 87% de obreros, al 129% de obreros calificados, al 129% de técnicos y al 206% de ingenieros.

Estas cifras están referidas a todas las industrias; los crecimientos serán mayores en las industrias dinámicas: 114% de obreros; 178% de obreros calificados; 181% de técnicos y 259% de ingenieros. En las vegetativas estarán, en cambio, por debajo de aquellos valores y sólo alcanzarán al 65, 92, 72 y 121%, respectivamente.

A la expansión numérica de personal calificado debe agregarse la diversificación según especialidades que debe acompañar los cambios estructurales que se están operando en la industria y los que deben dirigirse a su progreso técnico.

La reciente creación del Consejo Nacional de Educación Técnica que ha reunido bajo su conducción las Escuelas del Ministerio y las que dependían de la Comisión Nacional de Aprendizaje, es una medida oportuna, cuyas consecuencias benéficas habrán de concretarse en breve, mediante una reestructuración de planes de estudio, dotación de elementos de taller y de laboratorio, etc.

LA SITUACION EN EL COMPLEJO.

a) La formación de Ingenieros.

Funcionan en Rosario dos Facultades de Ingeniería, la que integra la Universidad Nacional del Litoral y la que forma parte de la Universidad Tecnológica Nacional. En la primera se forman Ingenieros Civiles e Ingenieros Mecánico-Electricistas. En la segunda: Ingenieros Químicos, Mecánicos, Electricistas y Constructores.

La ciudad de Santa Fe cuenta también con dos Facultades, la de Ingeniería Química (U. N. L) y la Regional (U. T. N.) que forman Ingenieros Químicos e Ingenieros en diversas ramas, respectivamente.

El número de egresados en la ciudad de Rosario, durante el período 1956-1959,

es el siguiente:

TITULO	TOTAL DEL PERIODO		TOTAL	Promedio anual
	Fac. C. Matemáticas (U. N. L.)	Fac. Regional (U. T. N.)		
Ing. Civil y Constr.	209	17	226	56.5
Ing. Mecánico y Electricista	30	53	83	20.7
Ing. Químico	-	6	6	1.5
TOTALES	239	76	315	78.7

b) La formación de técnicos y obreros.

En cuanto a la formación profesional de obreros y técnicos, en el Complejo funcionan los siguientes establecimientos:

CIUDAD	Escuelas Industriales	Escuelas Fábricas	Cursos noct. de capacitac.	Escuelas privadas	TOTAL
Santa Fe	2	-	1	-	3
San Lorenzo	-	1	1	-	2
Cap. Bermúdez	1 (1)	-	-	-	1
Rosario	6	3	3	3 (2)	15
San Nicolás	1	1	-	-	2

- (1) Creada recientemente por el Ministerio de Educación de la provincia, con la colaboración de "Celulosa". Se encuentra en proceso de organización.
- (2) Estas tres escuelas privadas son las siguientes: Colegio San José de Artes y Oficios (P. P. Salesianos); "GEMA", prepara obreros especializados en mecánica general para servir las necesidades de la fabricación y reparación de máquinas agrícolas; "Crisol", prepara expertos en relojería, joyería, platería, etc.

En las escuelas de referencia se atiende, pues, a la formación de obreros, expertos y técnicos en las siguientes especialidades: Electricidad, Mecánica General, Mecánica del Automóvil, Construcción, Química, Construcciones Navales, Refrigeración, peritos ópticos, soldadores, instrumentistas, etc.

El número de egresados en la ciudad de Rosario, durante el último quinquenio, ha sido como sigue:

TITULO	TOTAL QUINQUENIO		TOTAL	Promedio anual
	Escuelas del Ministerio	Escuela anexa Fac. C. Mat.		
Técnicos Mecán.	392	144	536	107
Técnico Construct.	365	244	609	122
Constr. Navales	64	-	64	13
Electrotécnico	103	55	158	31
Técnico Químico	89	74	163	32
Perito Optico (1)	-	63	63	13
Totales	1.013	580	1.593	318

(1) Cursos nocturnos

En cuanto a la formación de expertos y de obreros con certificados de competencia, el número de egresados, por especialidad, en el mismo período ha sido el siguiente:

ESPECIALIDAD	Total quinquenio	Promedio anual
Mecánica General	358	72
Mecánica del Automóvil	153	31
Tornero	161	32
Ajustador	112	22
Fresador	20	4
Electricista	191	38
Telecomunicaciones	50	10
Experto en Construcciones	86	17
Trazador naval	10	2
Auxiliar Químico	2	0.4
Refrigeración	16	3
Carpintero de Obra	8	1.6
TOTALES	1.167	233.0

CONCLUSIONES.

Hay un desencuentro evidente entre la producción y la demanda de ingenieros, técnicos y obreros calificados. Hemos visto que, según CEPAL, debemos incrementar para 1967, el número de cada uno de ellos en las cifras de 11.500; 45.900 y 485.400, respectivamente. La formación profesional debería, pues, ajustarse a la proporción aproximada 1 : 4 : 44; es decir, que por

cada ingeniero, debemos preparar 4 técnicos y 44 obreros especializados.

En Rosario, en el último quinquenio, las cifras son las siguientes, como acabamos de ver:

- Promedio anual de ingenieros: 78.7; de técnicos: 318; de obreros calificados: 233. O sea que la producción anual guarda la proporción respectiva: 1 : 4 : 3.

En conclusión dedúcese la necesidad de intensificar la formación de obreros especializados, que sólo se preparan en Rosario en una relación 15 veces menor a la correspondiente a la cantidad de ingenieros y técnicos.

El déficit se deja sentir, sobre todo en algunas ramas. No hace falta realizar encuesta alguna. Basta con acudir a los frecuentes y casi diarios avisos publicados en la prensa de Rosario, para confeccionar una nómina de los profesionales y obreros calificados más requeridos.

Entre los ingenieros ocupan el primer puesto en la demanda los ingenieros químicos, luego los mecánicos y los electricistas. Se solicita con mucha frecuencia, técnicos químicos, mecánicos, viales, etc.

En cuanto a los obreros, los reclamos más numerosos se operan en favor de fundidores, instrumentistas, soldadores, cañistas, herramentistas, mecánicos de bombas, modelistas, hojalateros, moldeadores de fundición, forjadores, fraguadores, fresadores, torneros, etc.

C) PLANEAMIENTO

La primera zona industrial fue concebida con el propósito esencial de "servir al puerto de Santa Fe". Señaláronse de paso los diversos factores favorables que ofrece la misma: líneas ferroviarias, caminos pavimentados, ubicación respecto al plan de electrificación del país. En este último sentido, la primera zona fue proyectada "a lo largo de la línea de corriente de alta tensión que afluye a la ciudad de Santa Fe".

La segunda zona sometida a planificación industrial, fue creada en virtud de la ley No. 3450 - del 23 de julio de 1949 - y está comprendida entre el arroyo San Lorenzo, el Arroyo del Medio, el río Paraná y una línea que corre paralela a 2 kms. al oeste y suroeste del camino pavimentado.

Como se ve, con intervalo de días, casi simultáneamente fueron creadas ambas zonas; debiendo la segunda servir al puerto de Rosario y a su vasta zona de influencia que abarca otros puertos menores, desde el límite que separa la provincia de Santa Fe de la de Buenos Aires, hasta la desembocadura del arroyo San Lorenzo.

Es interesante recordar que ya, hace 11 años, el Poder Ejecutivo anunciaba un interesante propósito: la idea de la segunda zona era un "complemento necesario al plan de obras públicas en el que se ha incluido el ensanche de la calzada pavimentada del camino Rosario a San Lorenzo y la extensión de la línea de alta tensión que saldrá de la super usina de la Central "24 de Febrero", de Rosario, autorizada por la ley No. 12966, para lo cual se han previsto \$ 5.500.000. - en el presupuesto nacional vigente, lo que, agregado a la posibilidad de utilización del

gas de destilería que desde San Lorenzo puede dirigirse a Rosario, suministrando gas a toda la zona a lo largo del camino, hace que esta zona sea una de las más aptas de la provincia para la radicación de industrias.

La verdad es que el tiempo pasó sin que la idea de planificar dichas zonas se llevara a la práctica. Tratábase, por lo demás, de poner freno a la especulación de los propietarios de tierras sobre la costa del Paraná, pero tampoco se hicieron las expropiaciones correspondientes.

Transcurrieron así casi 10 años durante los cuales el desarrollo industrial continuó operándose a lo largo del eje constituido por el río, en forma espontánea, desordenada y arbitraria, afrontando la realización de obras básicas en forma extensiva y antieconómica, sin que los principios fundamentales de la zonificación industrial tuvieran vigencia alguna. Y de este modo, también, han sido creadas las zonas tercera y cuarta en 1959. Finalmente, el gobierno de Santa Fe, se dispone a fundar una Corporación Financiera de Fomento y Desarrollo Industrial, encargada de llevar adelante la planificación y la ejecución de las obras básicas correspondientes a dichas zonas.

La tercera zona fue creada por ley No. 4958 - del 9 de enero de 1959 - y está comprendida en los siguientes límites: por el norte, el arroyo Frías; por el sur, el Arroyo Seco; por el este el río Paraná y por el oeste, una línea imaginaria que corre paralelamente a 50 ms. al oeste de la ruta nacional No. 9.

Si se observa bien, esta tercera zona constituye una fracción incluida en la segunda, razón por la cual no aparecerían motivos visibles para haberla creado, si es que no se examina atentamente el texto legal y se lo compara con el que dierra nacimiento a la segunda zona.

En efecto, la ley No. 3529 determinó en su artículo 2o., que quedaba sometido a expropiación, "en parte o en su totalidad, todo terreno ubicado entre el arroyo San Lorenzo y la ciudad de Rosario que, excediendo de 15 hectáreas, pertenezca a un solo propietario", y, "entre Rosario y Arroyo del Medio, el que excediendo de 30 hectáreas, pertenezca a un solo propietario".

Las limitaciones de la ley citada debieron resultar inconvenientes, ya que la ley No. 4958, creadora de la tercera zona, determinó también en su artículo 2o, que el Poder Ejecutivo quedaba facultado para "expropiar las tierras necesarias... pudiendo expropiar sin limitación, en todo o en parte, cualquier terreno que estimase de utilidad para tales fines y aunque perteneciera a más de un propietario".

Esta última disposición, más amplia que las de leyes anteriores, pudo haber sido - pensamos - la verdadera causal de la promoción de esta nueva zona industrial.

La cuarta zona fue establecida por ley No. 5023 - del 14 de agosto de 1959 - y está comprendida en los siguientes límites: por el sur, el arroyo San Lorenzo; por el este, el río Paraná hasta su confluencia con el río Coronda y luego por este último, hasta la confluencia con el río Salado y el riacho Santa Fe; por el oeste, una línea paralela a 2 kms. en dirección oeste de la ruta pavimentada que une las

ciudades de Rosario y Santa Fe y por el norte, siguiendo el río Salado hasta la línea marcada por el puente carretero situado sobre la ruta mencionada anteriormente.

Con la creación de esta cuarta zona se pensó que toda la costa del Paraná, desde el extremo sur de la provincia hasta su capital, quedaba afectada a la planificación industrial. Pero no fue así.

En efecto, un distrito importante había quedado al margen: Santo Tomé. Para subsanar esta omisión, la Legislatura de Santa Fe, sancionó con fecha 15 de septiembre de 1960, una ley modificatoria de la No. 5023, rectificando los límites de la cuarta zona, en la siguiente forma: "por el sur, el arroyo San Lorenzo; por el este, el río Paraná hasta su confluencia con el río Salado y el riacho Santa Fe, continuando por el río Salado hasta el límite norte; por el norte, con el límite del departamento La Capital con el de Las Colonias y por el oeste, una línea paralela a dos kilómetros en dirección oeste de la ruta pavimentada que une las ciudades de Rosario con Santa Fe, partiendo del límite sur y hasta la ruta 19, desde allí continúa por la misma hasta dar con el límite del departamento Las Colonias, y por éste hasta el límite norte".

Capítulo II

ZONAS ECONOMICAS

La región abarcada por el Complejo no existe como ente geográfico aislado sino que se da como algo dinámico en continuada ósmosis con el medio circundante. Por ello, nuestro trabajo, antes de abordar la Planificación de las zonas industriales, se ocupa, en estos capítulos que siguen, de las áreas de mercado y del ámbito correspondiente al "hinterland" de cada puerto.

A) CONSIDERACION GENERALES

Hacia una definición.

La división del país en zonas económicas resulta difícil, por la multiplicidad de factores en juego. Depende, además, del concepto que asignemos a la idea de zona económica. Incluso, la definición de la misma puede variar, según la finalidad que se persiga.

En la Argentina se han determinado zonas, en base a una condición que estamos superando, la de nación exportadora de materias primas. Desde este punto de vista, son varias las tentativas de dividir el territorio en áreas económicas, resultantes de la zona de influencia de cada uno de los puertos de ultramar.

También podría delimitarse las zonas económicas, identificándolas con determinadas cuencas hidrográficas. Por otro lado, resulta conveniente, desde otro enfoque, tener en cuenta la existencia de grandes núcleos industriales, el del Gran Buenos Aires y los que han ido formándose en el interior. Cada uno de esos núcleos, como centro productor de artículos manufacturados, pasa a constituir el foco de un

área de mercado.

En uno u otro caso, ya sea que consideremos como centro el puerto exportador o la ciudad industrial, necesitamos previamente definir los elementos integradores de la zona. Trátase siempre de un área **más** o menos definida, dentro de la cual se incluye todo el tráfico que une el núcleo con las localidades sometidas a su influencia.

Las ciudades-puerto.

Se desprende la necesidad de un centro director, encargado de regir la vida de la zona. Dicho centro, en nuestro caso, las ciudades-puerto que integran el Complejo, son superiores a las poblaciones que lo rodean, por su mayor actividad comercial e industrial, circunstancia que les permite ejercer una doble acción: centrípeta, en cuanto atraen los productos del agro, alimentos y materias primas, para abastecimiento y exportación, y centrífuga, consistente en la expedición de artículos elaborados.

La extensión de la influencia centrípeta permite establecer lo que se define como "zona de influencia de los puertos"; la llamada acción centrífuga determina la llamada "área de mercado". Esta última es, generalmente, o al menos en nuestro Complejo, de menor extensión que el "hinterland" portuario.

Esta conclusión coincide con la circunstancia de que los puertos correspondientes trabajan con un Coeficiente de Importación/Exportación, muy bajo, como hemos visto en el capítulo IV, segunda parte, de este trabajo.

A los futuros inversores, interesados en radicar industrias, interesará notablemente el estudio que encaramos aquí; ellos necesitan conocer de antemano,

no sólo la importancia del núcleo director de la zona, sino también la del mercado interno, vale decir la masa de población y la correspondiente capacidad adquisitiva del área de influencia.

Otro elemento que define la zona económica es el transporte, que permite una mayor o menor vinculación entre el núcleo y los distritos productores y/o consumidores. Las redes viales y ferroviarias suelen ser, por lo general, del tipo radial y convergen en los puertos.

En nuestro caso, los de Santa Fe y Rosario, determinan la existencia de importantes áreas económicas. Los de San Lorenzo, Villa Constitución y San Nicolás, por hallarse intercalados y a muy corta distancia de otros puertos de mayor jerarquía, dan lugar, más bien, a lo que llamaremos sub-áreas.

Zona natural o potencial y zona actual.

Haremos primero el estudio teórico, para determinar zonas económicas "naturales" o "potenciales"; luego examinaremos la estructura actual de las mismas zonas, cuyos límites, por diversas causas o factores deformantes, no coinciden con los de las anteriores.

Tales deformaciones, que promueven los consiguientes desequilibrios y perjuicios económicos, deprimiendo y estrechando ciertas zonas, potencialmente ricas, suelen ser provocados por la presencia de corrientes anormales de flujo de ida y de vuelta en las líneas férreas y en los caminos que vinculan el núcleo director con los centros urbanos y rurales de su "hinterland", o bien por sistemas inadecuados de tarifas.

En otros términos, las distancias "físicas", que determinan la llamada "zo-

na natural o potencial", no suelen coincidir con las distancias "comerciales", definitivas de la "zona actual".

Nos proponemos, pues abordar la delimitación de unas y otras, para estudiar en cada caso las causas deformantes y sugerir, finalmente, las soluciones. Estas últimas, irán encaminadas, en cada caso, a neutralizar o eliminar los factores perturbadores, buscando, en lo posible la superposición de ambos tipos de áreas, con la reducción de las "actuales" indebidamente extendidas, y la ampliación de aquellas otras arbitrariamente comprimidas.

Con esto se logrará llevar a cada zona el equilibrio económico, vale decir una mejor distribución de la "renta per cápita" y el anhelado bienestar general de todos los habitantes.

Delimitación de áreas.

No conocemos antecedentes nacionales sobre estudios de "áreas de mercado". En cambio existen diversos trabajos realizados por economistas y técnicos argentinos, sobre "zonas económicas referidas a los puertos".

Importantes son las contribuciones de Astesano (*) y de Ortiz (**). El primero se ocupó, al margen de toda formulación teórica, de establecer la zona de influencia del puerto de Rosario. Utilizó para ello una serie de datos empíricos de indudable significación práctica. Los 11 años transcurridos y el aporte de una bibliografía muy reciente nos permite revisar ahora y reajustar tales límites, em-

(*) Astesano, Eduardo B. "Zona económica argentina". Rosario, 1950.

(**) Ortiz, Ricardo M. "Desarrollo económico de la zona de San Nicolás"(inédito). 1958.

pleando la técnica que referimos a continuación.

Por su parte, el Ing. Ortiz determinó el "hinterland" natural del puerto de San Nicolás con bastante precisión y adecuada metodología.

B) AREAS DE MERCADO

Consideramos área de mercado la que corresponde a la zona de gravitación del comercio al por menor. Con mayor precisión, la define Pieraccioni (*) como "la superficie geográfica, el feudo comercial de una localidad-centro, sobre la cual convergen prevalentemente, los propios habitantes para la adquisición de artículos de uso no común".

Algunos autores consideran "convergencia prevalente", la que se refiere al caso de poblaciones que son tributarias, con respecto a un foco comercial determinado, del 90% de las compras hechas fuera de su propia sede.

Además, se entiende por artículos de uso no común, los que no se adquieren generalmente en las pequeñas localidades. Se trataría de aquéllos que se compran a largos intervalos de tiempo, en ocasiones particulares, como fiestas familiares, matrimonios, etc., es decir: artículos de vestimenta y de adorno del hogar, objetos de regalo, muebles, artículos ópticos y fotográficos, relojes, joyas, artículos deportivos, aparatos de radio, televisores, automóviles, motocicletas, aparatos electrodomésticos, calzados finos, instrumentos de trabajo y de estudio e investigación, especialidades medicinales y artículos ortopédicos, repuestos de automóviles, etc.

(*) Pieraccioni L. "Le aree di mercato nella provincia di Perugia" (En "Sintesi Economica", p. 61). Roma, enero 1958.

Este alejamiento del lugar de residencia no siempre se hace con el deliberado propósito de hacer compras; suele ocurrir que el viaje sea motivado por el deseo de visitar a un familiar o a un amigo, o para atender un negocio, o realizar trámites administrativos, o consultar a un médico, etc., pero siempre suele dar ocasión para efectuar adquisiciones.

La fórmula de Reilly.

El profesor William J. Reilly, de la Universidad de Texas, enunció su interesante fórmula, en 1931. Es la llamada ley de gravitación, aplicada al comercio minorista, y su expresión matemática recuerda exactamente la conocida ley de Newton.

Reilly sostiene que dos centros comerciales concurrentes atraen las compras de los habitantes de localidades intermedias, en razón directa del volumen de población de aquéllos y en proporción inversa al cuadrado de la distancia que debe superarse para alcanzarlos. Corresponde escribir:

$$(1) \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{P_A}{P_B} \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2 \quad ; \quad \text{donde:}$$

V_A = monto de las ventas al detalle que el centro A atrae de la localidad intermedia X.

V_B = monto de las ventas al detalle que el centro B (concurrente de A), atrae de la misma localidad X.

$\frac{P_A}{P_B}$ = poblaciones respectivas de A y de B.

$\frac{D_A}{D_B}$ = distancias de X a los centros de A y B, respectivamente.

Para establecer los límites comerciales de un área gravitante, determinamos, mediante el cálculo, una serie de "puntos de indiferencia", o sea de centros poblados, cuyos habitantes se muestren indecisos entre ir a uno u otro núcleo director extremo para efectuar sus compras.

Tales puntos de indiferencia responden a la condición: $V_A = V_B$

Resulta así fácil llegar a la fórmula final:

$$(2) \quad D_B = \frac{D}{1 + \sqrt{\frac{P_A}{P_B}}}$$

siendo:

D = distancia entre los dos centros concurrentes.

La (2) es aplicable siempre que se cumplan estas condiciones:

1°. Que el poder de atracción que ejercen ambos centros concurrentes sea directa y exclusivamente proporcional a las respectivas poblaciones. Esto no es muy exacto, pues en mucho influyen otros factores gravitacionales que no es del caso analizar aquí.

2°. Que las distancias "físicas" DA y DB coincidan con las distancias "comerciales", condición que se cumple si entre A y B existe una ruta uniforme y homogénea (ferrocarril, carretera pavimentada o camino de tierra) y si las tarifas por kilómetro son iguales en todo el trayecto y en ambas direcciones, de X hacia A y de X hacia B.

La fórmula de Reilly ha dado excelente resultado en la determinación de áreas de mercado en países como Italia y los Estados Unidos, donde la red de caminos pavimentados es muy densa. Esto no ocurre en nuestro país; tampoco, en particular, es éste el caso de la provincia de Santa Fe, donde la red vial pavimentada es muy deficiente e incompleta.

La fórmula "corregida".

Por tales razones, hemos introducido en la fórmula de Reilly un factor co-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SUBSEDE LA PLATA

BIBLIOTECA

rectivo, en procura de adaptarla al medio geográfico en estudio. A tal efecto, reemplazamos las distancias físicas D_A y D_B por las distancias virtuales que llamamos D_{VA} y D_{VB} .

La ley de gravitación, en este caso, será:

$$(3) \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{P_A}{P_B} \left(\frac{D_{VB}}{D_{VA}} \right)^2$$

D_{VA} y D_{VB} son las distancias virtuales desde el punto de indiferencia hasta A y B respectivamente. Estas distancias virtuales son directamente proporcionales a las distancias físicas, y están en razón inversa de las longitudes de ruta pavimentada. Es decir:

$$D_{VA} = \frac{D_A}{D_{pA}} \quad ; \quad D_{VB} = \frac{D_B}{D_{pB}}$$

En el punto de indiferencia, la (2) se transforma en:

$$1 = \frac{P_A}{P_B} \left[\frac{\frac{D_B}{D_{pB}}}{\frac{D_A}{D_{pA}}} \right]^2 \quad , \text{ y finalmente, tenemos:}$$

$$(4) \quad D_B = \frac{D}{1 + \alpha \sqrt{\frac{P_A}{P_B}}}$$

En esta fórmula: $\alpha = \frac{D_{pA}}{D_{pB}}$

Obsérvese que, para $D_{pA} = D_{pB}$, la (2) y la (4) resultan idénticas, como era de esperar.

Determinación de los puntos de indiferencia.

Para establecer los límites de las áreas de mercado de Santa Fe y Rosario, hemos determinado los puntos de indiferencia con la fórmula de Reilly y, cuando el transporte se hace a través de estructuras viales o ferroviarias homogéneas. En cambio, hemos utilizado la fórmula "corregida", cuando el sistema es heterogéneo, es decir, posee una parte de pavimento y el resto de caminos de tierra.

En el cuadro siguiente, damos los resultados de nuestros cálculos, enfrentando sucesivamente, a través de todos los itinerarios posibles, los siguientes pares de centros concurrentes:

Córdoba-Santa Fe, Rosario-Santa Fe, Rosario-Córdoba y Rosario-Buenos Aires.

Hemos asignado a cada una de estas ciudades, las siguientes poblaciones:

Buenos Aires	5.900.000 (1)
Rosario	593.000
Córdoba	515.000
Santa Fe	208.000

(1) Consideramos la población del Gran Buenos Aires, sumando a la de la Capital Federal (2.8 millones), la de los 12 distritos que lo integran: Almirante Brown, Avellaneda, Lanús, G. San Martín, Tigre, Lomas de Zamora, Matanza, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro y Vicente López (3.1 millones).

RESULTADO DE LOS CALCULOS

Ruta	Itinerario	D km.	D _B km.	Punto de in-diferencia
Centros concurrentes: Córdoba (A) y Santa Fe (B)				
FCBM 19	Córdoba-Santa Fe	398	155	San Jorge
	Córdoba-S. Fco. -Sta. Fe	346	134	San Francisco
Centros concurrentes: Rosario (A) y Santa Fe (B)				
FCGB y 11 FCGM	Rosario-Barrancas-Sta. Fe	165	58	Arocena
	Rosario-Irigoyen-Santa Fe	177	62	San Eugenio
34-19	Rosario-ruta 34-ruta 19-Santa Fe (1)	294	157	Cañada Rosquín
9-13-19	Rosario-rutas 9-13-19-Santa Fe (2)	347.4	135	Sastre
Centros concurrentes: Rosario (A) y Córdoba (B)				
FCGM 9	Rosario-C. de Gómez-Córdoba	392	182	Morrison
	Rosario-V. María-Córdoba	407	189	Bell Ville
33	Rosario-Cruz Alta-Río 3° - Córdoba (3)	481	235	Hernando
33-36	Rosario-Casilda-V. Tuerto-La Carlota-Río 4° - Embalse-Córdoba	643.4	299	Reducción
Centros concurrentes: Rosario (A) y Buenos Aires (B)				
FCGM y 9 9-188-8 y 9	Rosario-San Nicolás-Campana-Bs. Aires	310	235	San Nicolás
	Rosario-S. Nicolás-Pergamino-Pilar-Bs. Aires	366	278	Gral. Rojo
33-8	Rosario-Casilda-V. Tuerto-Chapuy-Colón-Pergamino-Maguire-Arrecifes-Cpo. Santo-Pilar. Bs. As.	534.6	406	Murphy
33-7	Rosario-Rufino-Junín-Buenos Aires (4)	721	572	Amenábar

(1) Las longitudes pavimentadas son: D_{pA} = 40 km; D_{pB} = 80 km.

(2) D_{pA} = 89 km.; D_{pB} = 99 km.

(3) D_{pA} = 123 km.; D_{pB} = 118 km.

(4) D_{pA} = 221 km.; D_{pB} = 269 km.

La unión de los puntos de indiferencia nos dá la poligonal demarcatoria de las áreas de mercado, como puede verse en gráfico adjunto.

C) HINTERLANDS PORTUARIOS.

Tratándose de puertos eminentemente exportadores, los ubicados en el Complejo poseen un hinterland determinado por la extensión del área productora de cereales sometida a su respectiva influencia.

Competencia vial-ferroviaria.

El trazado ferroviario no favorece la densificación de las zonas económicas; las vías son, en general, longitudinales, señalan el rumbo de convergencia a los puertos de ultramar. El camino integra la trama, acercando el lugar de producción a las estaciones ferroviarias. Ya hemos visto en otro capítulo que ésta fué la función subsidiaria que cumplió el camión hasta hace pocos años.

Si se analizan las condiciones económicas en que se desenvuelve la competencia vial-ferroviaria, debemos comparar los costos de cada sistema.

Para el caso de transporte por riel, debe utilizarse la siguiente ecuación:

$$C = M + D.f. + T \quad ; \text{ donde:}$$

C = costo total por tonelada.

M = costo por tonelada del transporte de chacra a estación, en camión, y descarga y carga del cereal en la estación.

D = distancia en km. de estación a puerto.

f = costo del transporte en ff. cc., por ton-km.

T = gastos terminales por ton., en el puerto.

Según datos recogidos en T. R. A. (Transportistas Rurales Argentinos) la distancia media de chacra a estación en la zona que nos interesa es de 12 km. Sobre la base de esta cifra, hemos calculado dicho transporte inicial en \$ 62.10 la ton., en las provincias de Santa Fé y Córdoba, y \$ 67.30 la ton., en la provincia de Buenos Aires.

Los gastos de descarga y carga del cereal en la estación, se elevan en uno y otro caso, a \$ 53.20 la ton. De este modo, la constante M . se hace igual a \$ 11.30 y a \$ 120.50/ton. en las provincias de Santa Fe y Córdoba y en la de Buenos Aires, respectivamente.

Con esta base, hemos construido las tablas y los gráficos siguientes, donde es posible comparar las tarifas de ambos sistemas de transporte y obtener conclusiones.

Como se ve, en las provincias de Santa Fe y Córdoba, los costos del transporte son superiores por ferrocarril, para cualquier distancia. En el caso de la provincia de Buenos Aires, los gráficos demuestran que los costos por ferrocarril son mayores hasta distancias de 165 km. Para distancias superiores, el transporte automotor resulta más costoso.

COMPARACION DE COSTOS DE TRANSPORTE DE CEREALES

Distancias Km.	Costos por ferrocarril				Costos en camión	
	D. f.	M.	D. f. +M	f.	D. f.	f
PROVINCIAS DE SANTA FE Y CORDOBA						
50	117.49	115.30	232.79	4.65	119.50	2.39
100	177.96	115.30	292.26	2.92	187.50	1.87
150	215.40	115.30	330.70	2.20	235.50	1.57
200	252.84	115.30	368.14	1.84	273.50	1.36
250	290.28	115.30	405.58	1.62	310.50	1.24
300	327.72	115.30	443.02	1.47	345.50	1.15
350	357.33	115.30	472.63	1.35	375.50	1.07
400	379.54	115.30	494.84	1.23	405.50	1.01
PROVINCIA DE BS. AIRES						
50	117.49	120.50	237.99	4.76	183.30	3.66
100	177.96	120.50	298.46	2.98	263.90	2.63
150	215.40	120.50	335.90	2.24	329.90	2.20
200	252.84	120.50	373.34	1.87	407.--	2.03
250	290.28	120.50	410.78	1.64	472.20	1.88
300	327.72	120.50	448.22	1.49	-----	-----
350	357.33	120.50	477.83	1.36	-----	-----
400	379.54	120.50	500.04	1.25	-----	-----

La historia de esta competencia es muy breve: Antes de 1932, año en que se promulgara la ley de Vialidad, el camión se limitaba a subsidiar al ferrocarril, tomando a su cargo el transporte del cereal desde la chacra hasta la estación más próxima. La etapa revolucionaria comienza con la construcción de los caminos pavimentados, pues, poco a poco, el transporte automotor ha ido jerarquizando su función, en un juego autónomo, realizando servicios integrales desde la chacra al puerto de embarque.

En esta competencia, donde actúan, por supuesto, las tarifas respectivas, se ha impuesto el camión, como lo revelan las siguientes cifras relativas al transporte de granos en el último quinquenio:

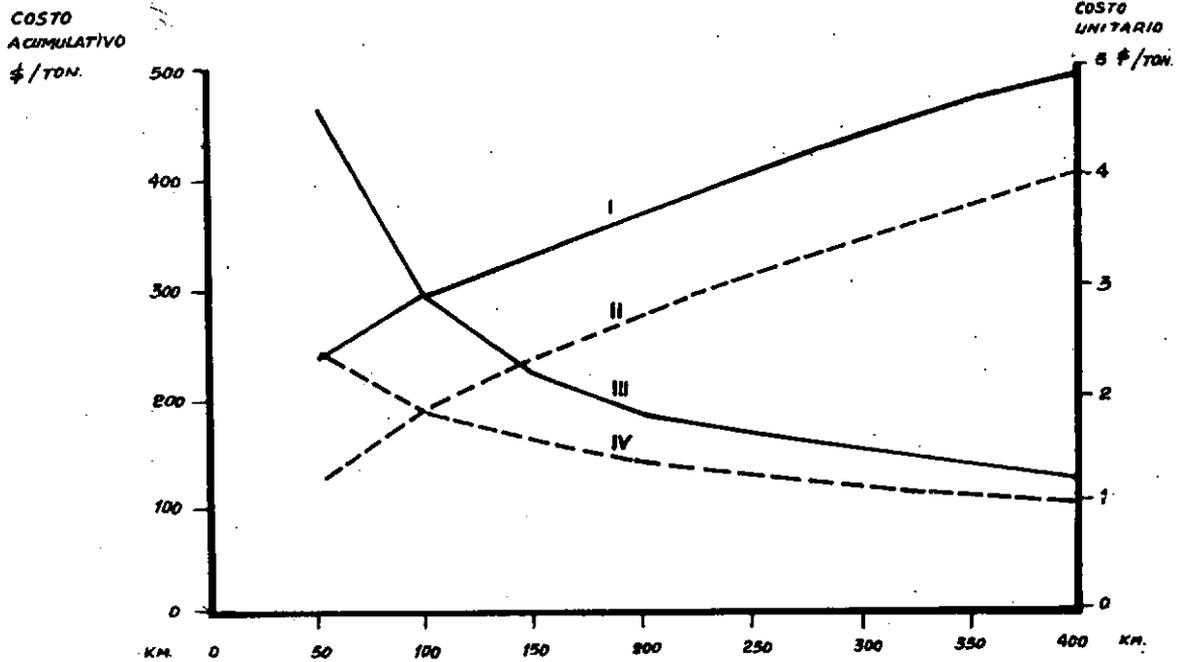
Año	Transp. por ferrocarril		Transp. en camiones		TOTAL
	miles de tt	%	miles de tt.	%	miles de tt.
1956	2.310	46	2.704	54	5.014
1957	2.117	56	1.644	44	3.761
1958	1.492	40	2.211	60	3.701
1959	2.788	43	3.587	57	6.375
1960	2.122	44	2.638	56	4.760
Totales	10.829	45	12.784	55	23.613

Como se vé, el camión ha superado al ferrocarril, ya que en este sentido, en el último quinquenio ha tenido a su cargo, el transporte de 55% de las cargas de cereales, entre puntos extremos, es decir, entre chacra y puerto.

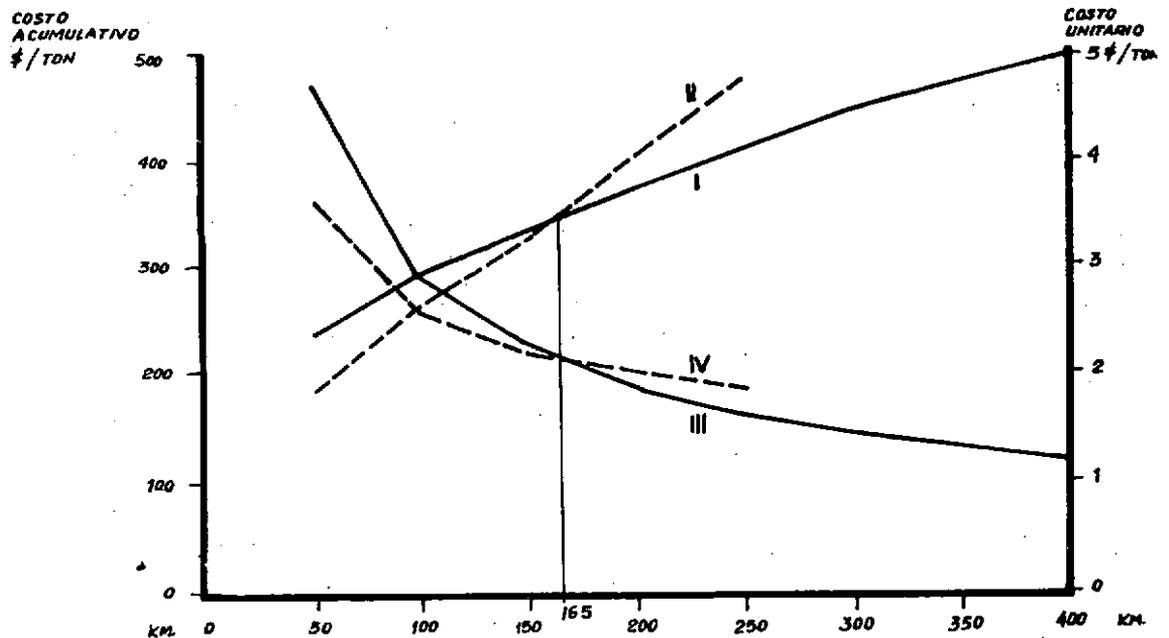
COMPARACION DE COSTOS DE TRANSPORTE DE CEREALES.

188 A

PROVINCIAS DE SANTA FE Y CORDOBA



PROVINCIA DE BUENOS AIRES



REFERENCIAS

- I COSTO ACUMULATIVO EN \$/TON. POR FFCC.
- II COSTO ACUMULATIVO EN \$/TON. POR CAMION
- III COSTO UNITARIO EN \$/TON.-KM. POR FFCC
- IV COSTO UNITARIO EN \$/TON.-KM. POR CAMION

En cuanto a los puertos ubicados en nuestro Complejo, alrededor del 80% de los cereales exportados son transportados de chacra a estación en camiones.

Los puntos de indiferencia.

Los puntos de indiferencia entre dos puertos concurrentes, debieran corresponder a lugares equidistantes de estos últimos, siempre que los respectivos transportes a uno y otro implicaran iguales costos.

Pero hemos visto en la ecuación correspondiente, que además del costo acumulativo por toneladas, (producto de la distancia por la tarifa unitaria) intervienen los llamados costos terminales, es decir, los que originan la descarga en los muelles y la carga del buque.

No hemos conseguido sino los datos correspondientes a los puertos de Rosario y de San Lorenzo, que son los siguientes (costos en 1960):

Puerto	Pagado al S. U. P. A.	Cobrado por la J. N. de Granos	Costo total en \$/ton.
Rosario	\$ 27.26	\$ 72.60	\$ 99.86
S. Lorenzo	\$ 58.13	\$ 167.72	\$ 225.85

Pese a regir iguales tarifas en todos los puertos argentinos, para el manipuleo de cereales, como acabamos de ver la diferencia de los costos terminales suele ser notable, debido a la índole de las instalaciones con que cada uno cuenta, al rendimiento de las mismas, etc.

Las cifras anteriores relativas al caso concreto Rosario-San Lorenzo, ex-

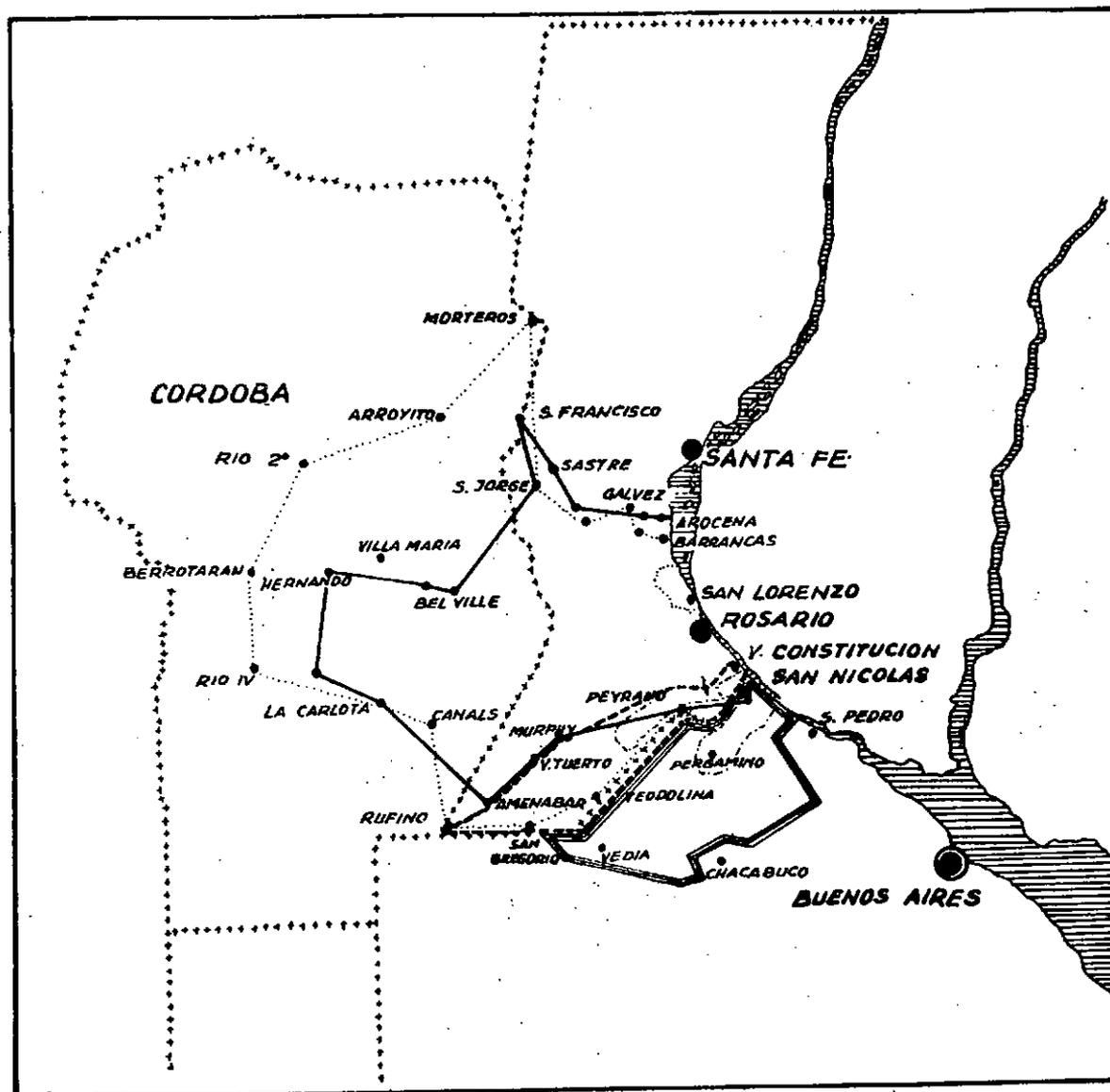
plican el estrechamiento de la zona de influencia correspondiente a este último puerto, en favor del primero.

De haber obtenido el dato referente a dichos costos terminales en los demás puertos que integran el Complejo, hubiéramos podido determinar sobre una base teórica, los puntos de indiferencia entre cada dos estaciones portuarias concurrentes.

En su defecto, hemos analizado las extremas localizaciones (dispersión) de los socios de dos instituciones similares: las Bolsas de Comercio de Santa Fe y de Rosario respectivamente. Dejando de lado los socios residentes en ambas ciudades, los demás son, en su mayoría, acopiadores de cereales que residen en localidades de la respectiva zona de influencia.

Sobre un mapa que comprende las provincias de Santa Fe y Córdoba, hemos ubicado con puntos dicha dispersión, y de este modo logramos determinar en forma empírica los respectivos hinterlands que reproducimos en el croquis adjunto.

DELIMITACION DE LAS ZONAS ECONOMICAS



REFERENCIAS

- LIMITES DE LAS ZONAS ACTUALES DE INFLUENCIA PORTUARIA.
- ▨ ZONA POTENCIAL PUERTO Y CONSTITUCION
- ZONA POTENCIAL PUERTO SAN NICOLAS.
- LIMITES DE LAS AREAS DE MERCADO
- LIMITES PROVINCIALES.

Capítulo III

ZONA DE INFLUENCIA DE CADA PUERTO

A) SANTA FE

DELIMITACIONES.

Las poligonales trazadas en el gráfico anterior marcan respectivamente los límites del área de mercado y del hinterland portuario de Santa Fe.

Como puede verse, este último es el más vasto del país. Su zona natural de influencia se extiende, en efecto, hacia el Norte y el Noroeste, incluyendo todo el posible comercio con Bolivia. Si bien este país ha conseguido hace poco una concesión de puerto libre en Santos (Brasil), los accesos a este último punto de la costa atlántica véñese aún dificultados por no estar completa la comunicación ferroviaria.

Santa Fe ofrece a Bolivia la salida natural, con el puerto de ultramar más septentrional, brindando así un más extenso recorrido fluvial, con la consiguiente economía. Creada por ley la zona franca para dicha nación, la disposición no se ha visto aún concretada.

Todo el Chaco y Formosa pertenecen al hinterland portuario de Santa Fe, como así también los departamentos del Norte de la provincia homónima, los del Centro: Las Colonias, Castellanos y La Capital, y la mitad aproximadamente de San Gerónimo y San Martín. Comprende además la mitad del departamento San Justo (Córdoba) y todo el Norte de esta misma provincia.

La influencia de su puerto está destinada a ensancharse incluso del otro lado del río Paraná, en la Mesopotamia, con la proyectada construcción del túnel

subfluvial Santa Fe-Paraná.

POTENCIAL ECONOMICO.

La producción de cereales en la zona de influencia (*) es de 514.900 toneladas, según datos del censo agropecuario de 1960, que arrojan la siguiente distribución:

trigo	264.400 ton. ; 4.53%	de la producción nacional
maíz	179.600 " ; 4.37%	" " " "
otros	70.900 " ; 3.60%	" " " "

El total de cereales producidos equivale, por lo demás, al 3.79% de la producción del país.

En cuanto a los oleaginosos, los volúmenes obtenidos en dicha zona en 1960, son los siguientes:

lino	214.800 ton. ; 26.04%	de la producción nacional
girasol	21.700 " ; 2.71%	" " " "
maní	600 " ; 0.29%	" " " "
Total	237.100 ton. ; o sea el 12.9%	de la producción del

país.

La población incluida en la zona de influencia directa del puerto de Santa Fe alcanza a 818.100 habitantes, lo que equivale al 3.9% del total nacional.

El intercambio con Bolivia es muy reducido. Los años de máximo movimiento de exportación han sido:

(*) Sólo consideramos la zona de influencia inmediata, vale decir la referida a su hinterland en las provincias de Santa Fe y Córdoba.

1929 1.149 ton.

1949 1.814 ton., (de ellas, 1.774 ton. de trigo a granel)

En los tres últimos años, el movimiento de exportación (en toneladas) ha registrado los siguientes valores:

Mercaderías o Productos	1958	1959	1960
Aceites comestibles	25.6	-	-
Arroz	8.212.-	3.069	205
Extracto de quebracho	42.-	25.1	310
Grasa de cerdo	71.9	-	-
Leche condensada	-	-	43
Yeso molido	52.5	-	-
Totales	8.404.-	3.094.1	558

EL PUERTO.

El puerto de Santa Fe ha tenido, sin duda, su época floreciente. Más de 100 buques de ultramar entraban anualmente durante los períodos 1911-1914 y 1922-1940. La máxima correspondió al año 1928, en que tuvieron acceso a sus muelles 433 buques.

El movimiento de prosperidad, en cuanto a tonelaje de exportación e importación correspondió a los períodos siguientes:

- a) En exportación: 1911-14, con una máxima en 1911, de 857.279 toneladas;
- 1922-40, con un máximo en 1929, de 1.520.465 ton.

b) En importación: 1911-14, con máximo en 1913, de 208.970 ton.; 1922-39, con máximo en 1929, de 399.747 toneladas.

Desde 1940 hasta hoy la decadencia en los dos sentidos, es absoluta. Ningún año ha pasado de las 400.000 ton. las exportaciones, ni de 100.000 ton. las importaciones. Por el contrario, en algunos períodos, la inactividad es casi completa. En 1952, fueron exportadas sólo 6.123 ton.; en 1940, sólo se importaron 728 ton. En 1945 entró un solo buque de ultramar; en 1956 y 1957, sólo tres en cada año.

En el siguiente cuadro damos las cifras correspondientes a la exportación de cereales por este puerto, en el último quinquenio:

Año	Transporte en vagón		Transporte en camión		Total miles t.
	miles t.	%	miles t.	%	
1956	12.2	15	70.6	85	82.8
1957	6.6	16	40.1	84	46.7
1958	25.2	21	98.7	79	124.2
1959	28.-	16	151.2	84	179.2
1960	54.1	26.-	155.5	74	164.3
Totales	126.1	-	516.1	-	642.2
Promedio anual	25.2	20	103.-	80	128.4

Como se ve, el 80% del cereal llega al puerto en camiones, que transportan el cereal por la ruta 19 que viene de San Francisco o por la que procede de Esperanza. El 20% restante es transportado por los FF. CC. Mitre y Belgrano.

Admitiendo que la mitad del maíz y del trigo producido en la zona se dedique al consumo interno, debiera exportarse por el puerto de Santa Fe 132.200 toneladas de trigo y 139.800 toneladas de maíz, o sea un total de 272.000 ton.

Pero hemos visto que el promedio anual de exportación de cereales, en el último quinquenio, sólo llegó a 128.400 toneladas. Esto significa que sólo el 47% de los granos que se producen en la zona de influencia salen del país por el puerto más próximo. El resto es conducido en camiones y en ferrocarril a través de largas distancias, en busca de estaciones portuarias de ultramar situadas más al Sur, con los consiguientes prejuicios para la economía nacional.

El puerto, en general bien dotado, necesita algunas mejoras. Cabe mencionar, entre ellas, la necesidad de aumentar la capacidad de almacenamiento en silos en el Elevador de granos con que cuenta el puerto, ampliándolas en el mismo lugar de su emplazamiento, para concentrar en una misma zona las instalaciones más modernas para el embarque de granos.

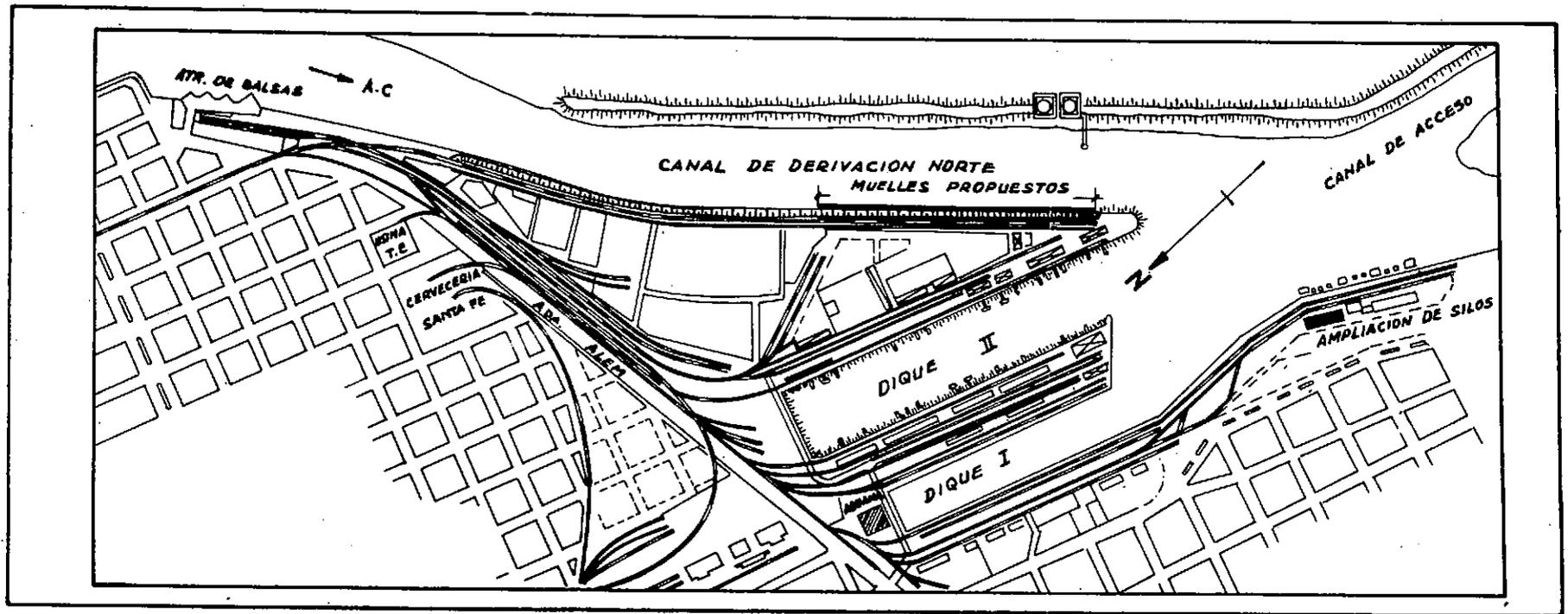
Para operar con mercaderías generales es necesario contar con mayor longitud de muelles, para lo cual se propone la ubicación indicada en el croquis adjunto, sobre un frente de 600 metros aproximadamente. Su costo estimativo actual es de \$ 150.000.000.

El puerto cuenta actualmente con utilaje adecuado, pero se estima conveniente que, además de dotarlo del que demanden los nuevos muelles, se le provea de una grúa flotante con capacidad de hasta 60 t.

En los programas de los trabajos de la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias se prevén los necesarios para restituir al tramo San Martín- Santa Fe el tirante de agua de 19' al cero, que resulta disminuido en los pasos críticos,

PTO. SANTA FE

AMPLIACIONES
PROPUESTAS



por la naturaleza móvil del lecho del río, pero se carece de partidas para adquirir equipos de dragado con que reemplazar las unidades ya amortizadas con que cuenta.

En el arranque del canal de acceso al puerto, se encuentran en la actualidad las mayores dificultades para la conservación de las profundidades necesarias. En fecha reciente, utilizando una de las más potentes dragas con que cuenta la repartición ya mencionada, se han realizado los trabajos para rehabilitar el acceso al puerto, pero dada la configuración actual del lecho en esa zona, cambiante naturalmente como en todo el curso del río, es de prever que en corto tiempo volverán a producirse embancamientos de gran importancia. La solución consistiría en la sistematización del curso del río, en particular hacia aguas arriba de ese lugar, construyendo las obras de corrección necesarias.

VIAS FERREAS

Llegan a Santa Fe las vías del F. C. G. Mitre y del F. C. G. Belgrano, que la ponen en vinculación con el resto de la provincia y del país. La trama es de mucha mayor densidad que la correspondiente al sistema vial, de tal modo que no es posible hablar de deficiencias de la correspondiente malla, sino más bien de otros males a los que nos hemos referido en la Segunda Parte de este trabajo.

LA SITUACION VIAL

En la zona de influencia de Santa Fe, sólo existen las siguientes rutas pavimentadas:

- a) la No. 11 que se extiende hasta Reconquista;

- b) la No. 19 que une Santa Fe con San Francisco y luego con Córdoba;
- c) la que se extiende desde la ciudad capital hasta Rafaela.

Hemos marcado estos caminos en el pequeño mapa inserto en el plano donde se desarrolla el Plan Piloto, y allí hemos localizado también dos "zonas blancas", A. y B. Entendemos por zonas blancas las áreas de cierta extensión donde no es posible ubicar un solo metro de camino pavimentado.

Pasamos a analizar las soluciones que consideramos más conveniente para cada una de dichas áreas:

Zona A, o del Norte de Santa Fe:

Los caminos cuya pavimentación ha comenzado últimamente son los siguientes:

- a) la prolongación de la ruta 11, prácticamente terminada hasta Reconquista, pues sólo queda un pequeño tramo en construcción, cerca de Malabrigo.

Recientemente se ha licitado la etapa Reconquista-Margarita Belén (Chaco), en una extensión de 197 km. Falta pavimentar la huella de tierra que atraviesa esta última provincia y la de Formosa, de Sur a Norte, hasta llegar a Puerto Pilcomayo, frente a Asunción (Paraguay).

La zona de influencia de esta ruta es de gran importancia; en ella se produce el 80% del algodón nacional, cuyo cultivo abarca en la misma una extensión de 450.000 hectáreas. También se produce caña de azúcar. Además, en 1958, la zona contaba con 1.300.000 cabezas de ganado vacuno.

La ruta 11 debiera complementarse además, con la pavimentación del camino en pésimo estado que comunica Sáenz Peña con Resistencia.

De este modo, aumentaría sensiblemente el "hinterland" portuario de Santa Fe, y al mismo tiempo, llegaría el progreso a una vasta zona hoy deprimida y casi totalmente aislada, pues sólo cuenta con una vía férrea longitudinal, dotada de vías y material rodante en pésimo estado.

b) Se halla en plena ejecución la pavimentación de la ruta 4-13-2, que unirá Nelson con San Cristóbal y Tostado. La construcción ha sido confiada por el gobierno de Santa Fe a la empresa SAOPIM.

Por nuestra parte, recomendamos la ejecución de las siguientes rutas pavimentadas, en el siguiente orden de prioridades:

1) El camino Paraná-Concordia, en la provincia de Entre Ríos. Esta obra interesa a Santa Fe, en conexión con el proyectado túnel sub-fluvial, pues ensanchará notablemente su "hinterland" del otro lado del río Paraná.

2) La ruta 34, en el tramo Sunchales-Ceres-Santiago del Estero, de extraordinaria trascendencia en el robustecimiento de la zona de influencia que consideramos.

3) El camino de cintura Santo Tomé-Monte Vera, que facilitará el tránsito circular y el convergente a la ciudad de Santa Fe.

4) La avenida de circunvalación y de los accesos Norte y Sud de Santa Fe, es decir, del que unirá la capital de la provincia con Recreo y con Sauce Viejo, respectivamente.

Zona B, o de la Costa:

Se encuentran en ejecución los siguientes caminos pavimentados, que satisfacen, por ahora, los requerimientos de esta zona:

a) la ruta Santa Fe-Helvecia-San Javier, cuya construcción realiza la empresa SAOPIM. La misma conseguirá vitalizar las poblaciones de la costa, actualmente deprimidas y atrasadas.

b) El camino Nelson-Laguna Paiva, de importancia para esta última localidad ferroviaria, que quedará así vinculada a la ruta 11.

B) SAN LORENZO

DELIMITACIONES

Su influencia como área de mercado es de muy poca extensión. Su hinterland puede considerarse, en forma aproximada, como abarcando la totalidad del departamento homónimo.

POTENCIAL ECONOMICO

La zona comprende una población que puede estimarse en los 45.000 habitantes, lo que equivale al 0.21 % de la población del país. La producción de cereales en la misma puede descomponerse en la siguiente forma, según datos del censo agropecuario de 1960:

trigo	50.200 ton.; 0.86 % del total del país.
maíz	99.600 ton.; 2.42 % " " " "
otros	1.520 ton.; 0.04 % " " " "
<hr/>	
TOTAL . . .	151.320 ton.; 1.12 % del total del país.

La producción de oleaginosos en el mismo año alcanzó los siguientes valores:

lino	900 ton.; 0.10 % del total nacional
girasol	2.700 ton.; 0.34 % " " "
<hr/>	
TOTAL . . .	3.600 ton.; 0.20 % del total nacional

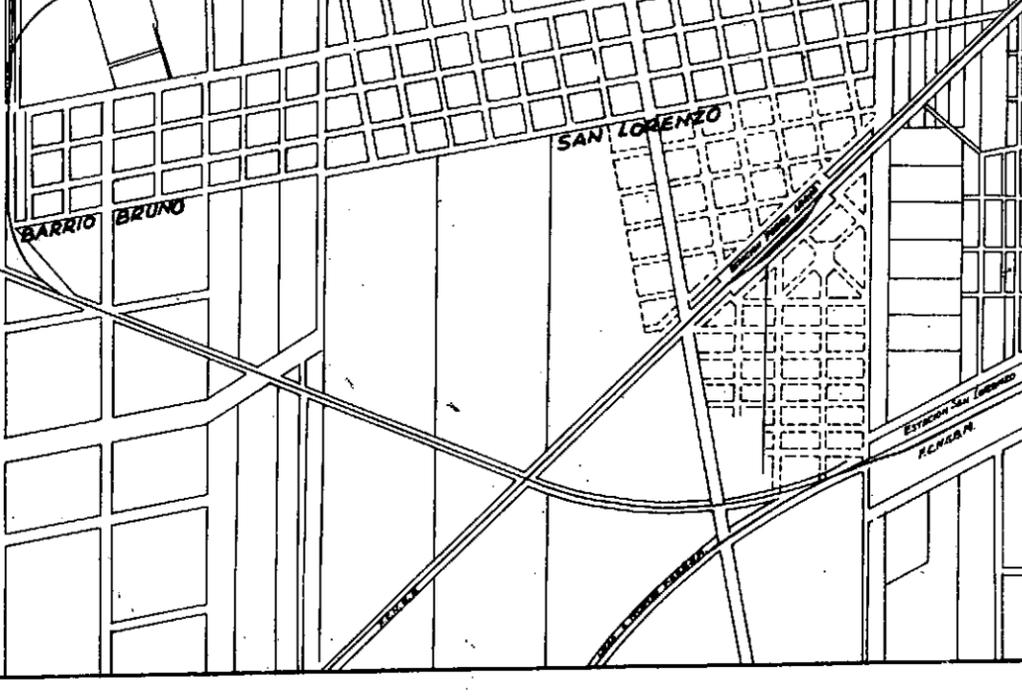
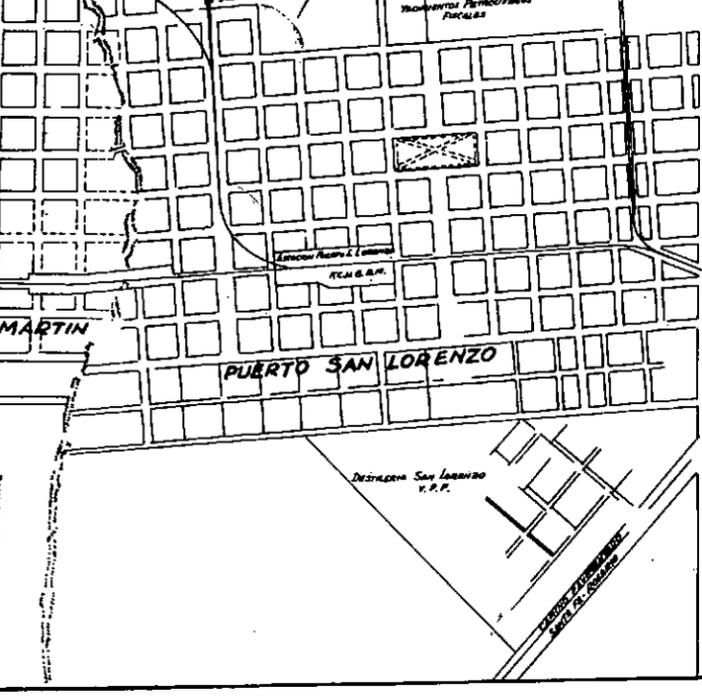
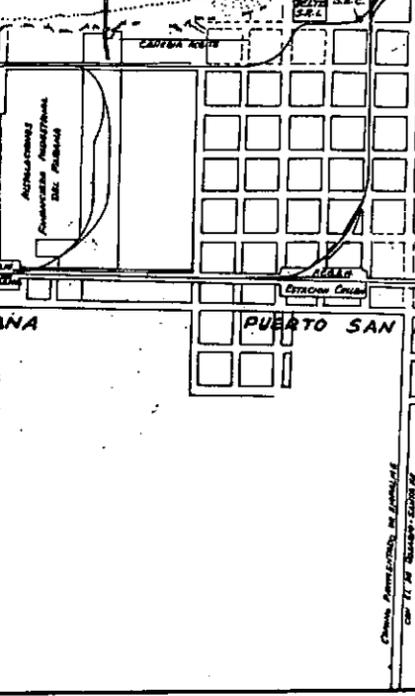
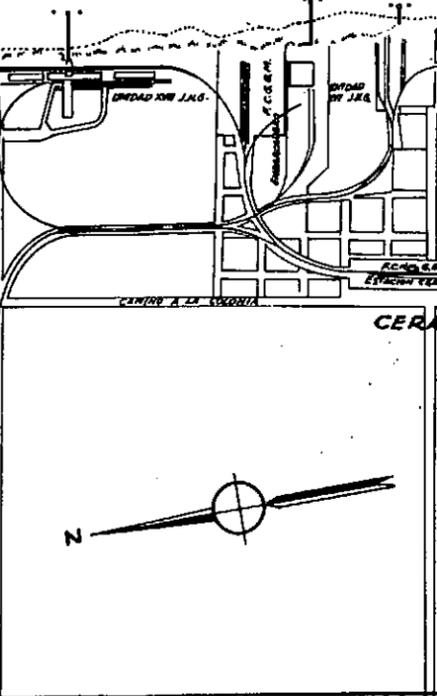
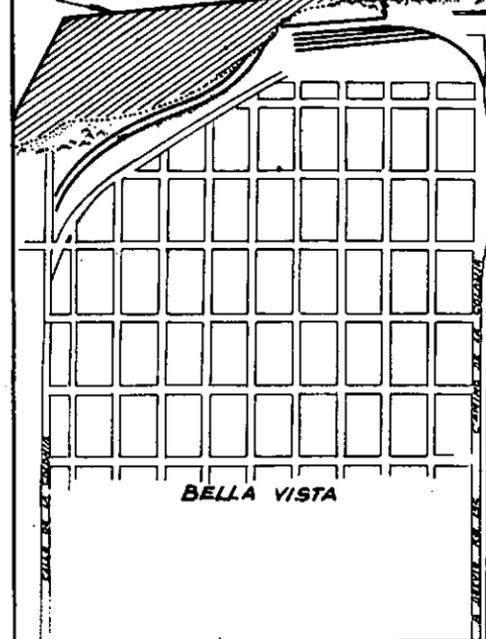
La existencia de ganado a la misma fecha es el siguiente:

vacunos . . .	46.200; 0.11 % del total del país
lanares . . .	2.500; 0.03 % " " " "

PUERTO SAN MARTIN-SAN LORENZO
PLANIMETRIA GENERAL
ESCALA 1:18.000

RIO PARANA →

FUTURAS INSTALACIONES PORTUARIAS



BELLA VISTA

CERANA

PUERTO SAN MARTIN

PUERTO SAN LORENZO

BARRIO BRUNO

SAN LORENZO

Distrito San Lorenzo
V.P.P.

Estacion San Lorenzo
R.F.N.A.R.

porcinos . . . 9.200 ; 0.11 del total del país.

TOTAL . . . 57.900 ; 0.06 del total del país.

EL PUERTO

El acceso de cereales a este puerto, en el último quinquenio, ha registrado los siguientes valores:

Años	Transporte en vagón		Transporte en camión		Total miles t.
	miles t.	%	miles t.	%	
1956	1.4	2.-	96.3	98	97.7
1957	2.9	5.-	57.3	95	60.2
1958	6.1	7.-	83.-	93	89.1
1959	6.8	10.-	61.3	90	68.1
1960	6.9	15.-	40.2	85	47.1
Totales	24.1	-	338.1	-	362.2
Promedio anual	4.8	7.-	67.6	93	72.4

Las exportaciones lógicas de cereales por este puerto, según el razonamiento que hicimos para el caso del de Santa Fe, debieran alcanzar una cifra anual de 74.900 toneladas. Como acabamos de ver, el promedio anual exportado durante el quinquenio último arrojó un valor de 72.400 toneladas.

Con las soluciones viales que recomendamos más adelante, ha de lograrse incrementar el correspondiente "hinterland", de lo cual derivaría una mayor actividad portuaria en el movimiento de exportación.

Las instalaciones portuarias no están en condiciones de ser utilizadas con el ritmo actual ni menos con el que ha de producirse en breve. Esto explica dos hechos evidentes: el trayecto de camiones desde San Lorenzo hasta Rosario, en busca de un adecuado puerto de ultramar.

En Puerto San Martín, hay profundidades suficientes, pero las obras deben ser consolidadas y reacondicionadas. Sus muelles no son aptos para fines industriales, tanto que la FISH ha anunciado ya su propósito de construir sus propios embarcaderos. La Administración Nacional de Puertos se propone invertir unos 20 millones de \$ en obras para el puerto de San Lorenzo. Este dispone de posibilidades para atender el movimiento de exportación. Para el de importación, sólo dispone de las limitadas que ofrece el muelle de la S. A. Industrial y Financiera del Paraná.

El puerto de cabotaje se halla en malas condiciones. Interesa el buen funcionamiento de este último, pues de él se sirve la "Cerámica" para proveerse de arcilla proveniente de la provincia de Entre Ríos. Para efectuar la correspondiente ampliación se ha estimado un gasto de 10 millones de \$.

Desde las instalaciones de la Unidad XIV hacia el Norte, el frente sobre el río se encuentra prácticamente ocupado por establecimientos de diverso orden. El futuro e inmediato desarrollo industrial de la zona, justifica la construcción de un puerto moderno, que no podría ser ubicado en dicha zona por falta de costa disponible adecuada.

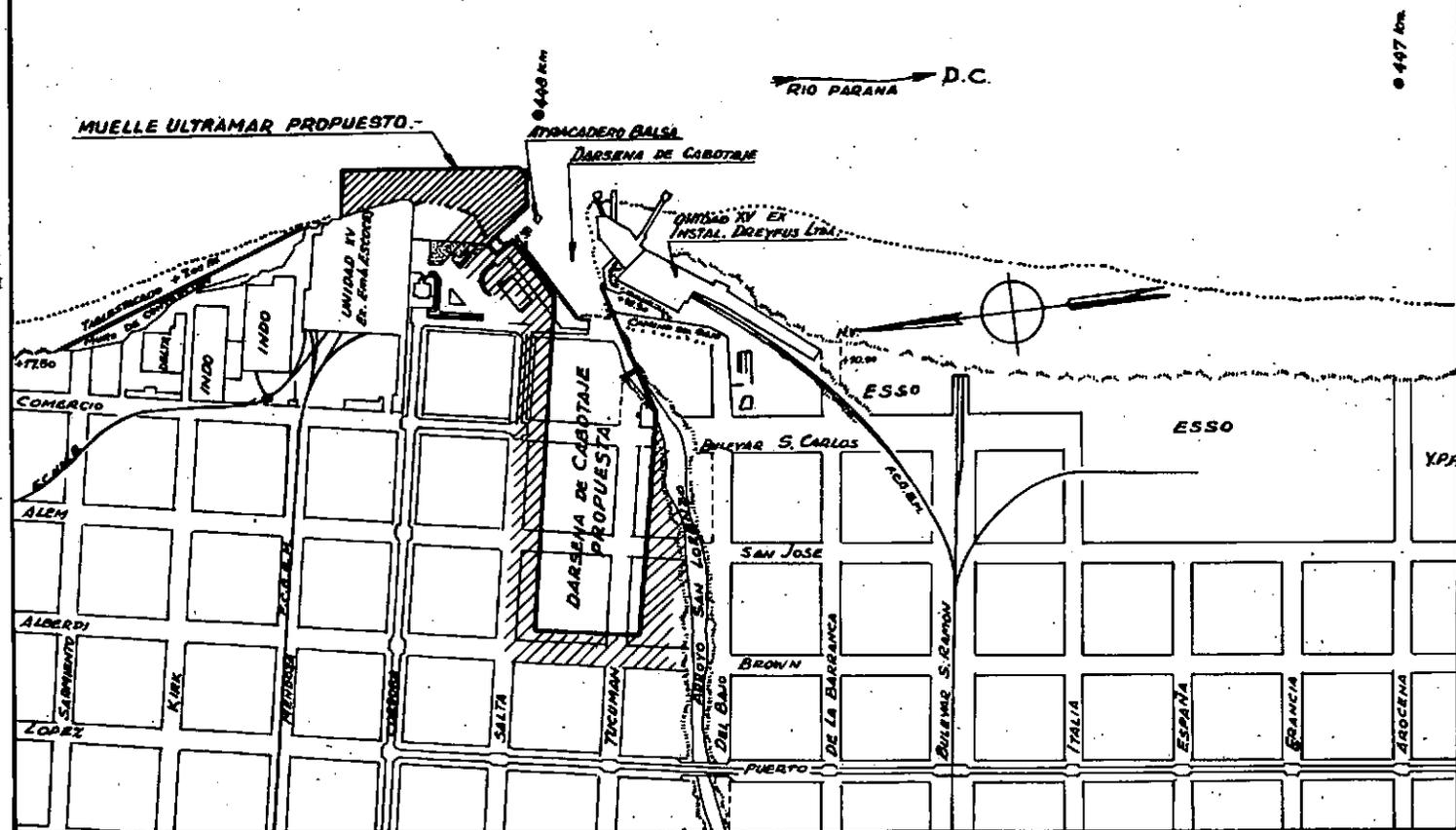
Se ha sugerido, en cambio, la desembocadura del arroyo San Lorenzo, con la ampliación tierra adentro de la actual dársena de cabotaje, aumentando así las comodidades de operaciones portuarias en esta zona.

PUERTO SAN MARTIN

INSTALACIONES UBICADAS ENTRE Km 447 y Km 448.5

PLANIMETRIA

ESCALA 1:6500.-



Sistematizando la desembocadura de dicho arroyo, a los efectos de evitar embancamientos por aportes sólidos arrastrados por las aguas, sería posible construir obras de ampliación de la actual dársena de cabotaje. El costo estimado de estas obras es de \$ 90.000.000.

También para atender a las futuras necesidades locales y sólo para operar con camiones, dada la altura de las barrancas, podrá recurrirse a la construcción de un muelle para servir a barcos de ultramar, aguas arriba de dicha desembocadura. El presupuesto de esta obra se estima en 15 millones de \$.

Atendiendo a las necesidades crecientes, podrán construirse otros muelles a la altura de Bella Vista, inmediatamente al Norte de la estación Cerana del F. C. G. Mitre. En este lugar, la playa al pie de la barranca, permitirá crear, por rellenamientos, detrás de los muelles a construir, la zona portuaria necesaria para maniobrar con vehículos y también operar con grúas, sobre plataformas escalonadas, para salvar la altura de la barranca y embarcar de directo a vagón y viceversa, pudiendo estimarse su costo en \$ 200.000.000.

LAS VIAS FERREAS

San Lorenzo está servido por el F. C. M. Belgrano que la vincula con Santa Fe y por el F. C. G. B. Mitre que la conecta con Gálvez, Rafaela, Sunchales, Ceres y el N. O. del país.

LA SITUACION VIAL

Debido al proceso acelerado de industrialización que se viene operando en esta ciudad, las necesidades de comunicación con las localidades vecinas, especialmente con Rosario, se han multiplicado. La congestión de tránsito en la ruta

pavimentada que la vincula con el Sur de la provincia, es notable, sobre todo en las horas críticas.

En el mapa de soluciones viales, hemos trazado la zona blanca designada con la letra C. que muestra una ausencia total de pavimentos.

De los accesos proyectados, interesa sobre todo a San Lorenzo la construcción del que uniendo la parte norte de la ciudad de Rosario, irá a terminar aproximadamente en la confluencia de la ruta 11 con el río Carcarañá, pasando a escasa distancia al Oeste de San Lorenzo.

Esta ruta será de gran utilidad al Parque Industrial que nosotros proyectamos, y sólo restará luego construir los pequeños tramos que vinculen el mismo y la ciudad de San Lorenzo, con el mencionado acceso Norte a Rosario.

Como solución vial para poner término a la existencia de la referida zona blanca, recomendamos la pavimentación de la ruta 10, que une San Lorenzo con las localidades de Clarke, Díaz, Casalegno, Estación Irigoyen, Gálvez, etc., hasta empalmar con la ruta 19. La zona de influencia de este camino es de gran importancia por su producción agropecuaria.

C) ROSARIO

DELIMITACIONES

El área de mercado está limitada por la poligonal Arocena-San Eugenio-S. M. de las Escobas-Sastre-San Francisco-San Jorge-Bell Ville-Morrison-Hernando-Reducción-Amenábar-Murphy-Gral. Rojo y San Nicolás.

La zona de influencia portuaria es más amplia y sus límites extremos están señalados por la línea quebrada que une las localidades de Barrancas-Irigoyen-Gálvez, Casas-San Jorge-Morteros-Arroyito-Río Segundo-Berrotarán-Río Cuarto-La Carlota-Canals-Rufino-San Gregorio-Teodelina-Juncal-Peyrano-J. B. Molina-Godoy-Rueda-V. Constitución.

Esta zona incluye, pues los siguientes departamentos:

a) En la provincia de Santa Fe: la totalidad de los departamentos Rosario, Caseros, Iriondo, Belgrano y la mitad de los departamentos General López, San Gerónimo y San Martín.

b) En la provincia de Córdoba: los departamentos Marcos Juárez, Tercero Abajo, Tercero Arriba, Río Segundo, Juárez Celman, Unión, Río Cuarto y la mitad de San Justo.

El hinterland del puerto de Rosario podrá aumentar hacia el interior del país. En lo que respecta a sus comunicaciones con Entre Ríos, las mismas ven-se totalmente interrumpidas. Desde hace muchos años, se viene bregando por la construcción del canal Rosario-Victoria, que reduciría el trayecto actual de navegación, de 80 km., a sólo la mitad. Los proyectados trazados constituyen un sistema mixto de canal, caminos y puentes.

También se ha proyectado un puente internacional entre Paysandú y Concepción del Uruguay. El intercambio con el país vecino tendría de la fusión de estas dos ideas, la mejor vía en el trayecto Rosario-Victoria-Concepción del Uruguay.

POTENCIAL ECONOMICO

La producción de cereales en su zona de influencia alcanzó las siguientes cifras, según datos del censo agropecuario de 1960:

trigo	1.738.400	tón.; 29.59%	del total nacional
maíz	1.329.200	" ; 32.36%	" " "
otros	499.440	" ; 23.88%	" " "
<hr/>			
Total	4.089.900	" ; 29.50%	del total del país.

La producción de oleaginosos, en el mismo año, alcanzó los siguientes volúmenes:

lino	149.400	ton.; 18.11%	del total del país.
girasol	182.800	" ; 22.79%	" " " "
maní	174.000	" ; 83.13%	" " " "
<hr/>			
Total	506.200	ton.; 27.57%	del total nacional

La existencia de ganado en el mismo año se distribuye así:

vacunos	5.388.100	; 1.10%	del total del país
lanares	502.400	; 40.96%	" " " "
porcinos	1.432.500	; 13.21%	" " " "
<hr/>			
Total	7.323.000	; 7.40%	del total nacional.

La población comprendida en la zona alcanza a 1.619.500 habitantes, o sea el 7.71% de la población argentina.

EL PUERTO

Por las razones que hemos dado anteriormente, sería lógico que en base a la producción de su zona, se exportaran por este puerto 869.200 toneladas de trigo, y 664.600 toneladas de maíz, o sea un total de 1.533.800 toneladas. En cambio, en 1960 se exportó 1.317.000 toneladas, o sea el 85%; el resto fue desviado al puerto de Buenos Aires.

La distribución del transporte de granos con rumbo a este puerto, se distribuyó en dicho año, en la siguiente forma:

En vagones	567.000 ton.
En camiones	750.000 "
Total	<u>1.317.000 "</u>

Esto equivale a revelar que sólo el 57% de los cereales es transportado por los automotores. Pese a proceder estos datos de fuente oficial (la Junta Nacional de Granos), nos parece equivocada esta distribución, y en efecto las mismas autoridades nos han informado que la participación de los camiones en dicha tarea debe elevarse aproximadamente al 80% del transporte total.

Deficiencias técnicas:

El puerto de Rosario no ha progresado. Hay quienes piensan que su destino es convertirse en un puerto de cabotaje. Se olvida naturalmente un pasado de gran prosperidad, cuando incluso funcionaban líneas de navegación directa entre Génova y Rosario, por ejemplo.

No obstante las deficiencias que pueden acusar sus instalaciones, está en

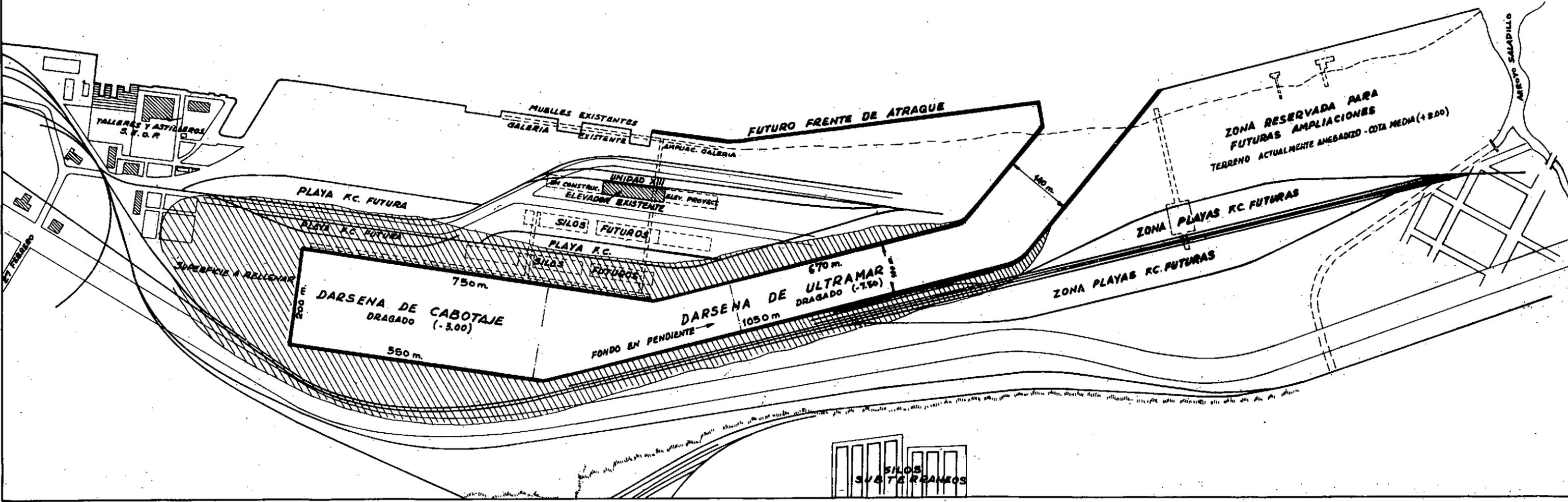
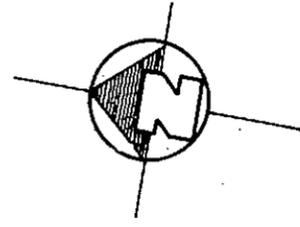
condición de repetir sus antiguos altos valores de tráfico. Téngase en cuenta que dispone de mayor tirante de agua al pie de sus muelles, 25 pies (7.60 m. al cero) con cuya profundidad puede realizarse toda la navegación desde Buenos Aires.

Las modificaciones de muelles consistentes en el reemplazo de sus pisos de madera por otros de hormigón armado con carpeta adicional de pavimento, permiten ya en muchos de ellos operar con camiones junto al buque, para descargar bultos muy pesados, con los propios guinches de los buques. Esto mejora las condiciones de carga y descarga cuando los guinches de muelles resultan de capacidad de carga insuficiente. En la actualidad se opera con bultos de mayor peso en las tareas de importación y el principal motivo de la modernización del utillaje del puerto de Rosario reside en la necesidad de dotarlo de un limitado número de grúas con capacidad de hasta 5 ton.

Aparte de sus viejas instalaciones, con las que alcanzó el rango de primer puerto exportador de cereales en el mundo, hoy cuenta con el Elevador Terminal Sur, de 76.000 ton., y silos subterráneos, con capacidad de hasta 400.000 ton. El Elevador citado está siendo actualmente ampliado con el fin de incrementar su capacidad en 50.000 ton.

La Junta Nacional de Granos se halla empeñada en realizar en el puerto de Rosario una serie de trabajos que tienden a facilitar la descarga de camiones, mediante la readaptación de instalaciones hasta ahora utilizadas para la descarga de vagones. También procede a la habilitación de palas mecánicas para la descarga a granel de los cereales. Con todo ello, tiende a reducir los costos terminales relativos al manipuleo del grano.

RIO PARANA



TALLERES Y ASTILLEROS S.F.O.R.

MUELLES EXISTENTES

FUTURO FRENTE DE ATRAGUE

ZONA RESERVADA PARA FUTURAS AMPLIACIONES
TERRENO ACTUALMENTE ANEGADIZO - COTA MEDIA (+2.00)

PLAYA RC FUTURA

UNIDAD XIV
ELEVADOR EXISTENTE

SILOS FUTUROS

PLAYA RC

DARSENA DE CABOTAJE
DRAGADO (-3.00)

DARSENA DE ULTRAMAR
DRAGADO (-1.50)

ZONA PLAYAS RC FUTURAS

ZONA PLAYAS RC FUTURAS

SILOS SUBTERRANEOS

1:500

FONDO EN PENDIENTE

750m

560m

670m

1050m

ARROYO SALADILLO

Proyecto de Dársena Sud:

Se ha previsto la necesidad de ampliación del puerto y para ello, oportunamente fueron adquiridos los terrenos que ocupan una amplia zona de tierras anegadizas, de incalculable valor futuro, si se emplean conscientemente para la construcción de la Dársena Sur, ya propuesta por la Dirección Paraná Inferior.

Hacia el Sur del arroyo Saladillo se encuentran las importantes instalaciones del frigorífico Swift y por tanto toda posibilidad de ampliación portuaria queda limitada a un frente de 1.000 m. sobre la costa y al perímetro que proveerá la citada Dársena Sur.

No se olvide que la construcción del Parque a la Bandera, trajo consigo la anulación de un frente de operaciones de aproximadamente unos 500 m. de longitud y la desvinculación entre sí de las dos zonas extremas del puerto.

En el proyecto aludido ha sido tomada en cuenta la reestructuración de los accesos ferroviarios a la ciudad de Rosario, las posibilidades de construcción de nuevas obras al Sur de su puerto, para operaciones de cabotaje y ultramar, y sobre todo la creación de la Dársena Sur, como obra básica de dicho programa.

Se trataría de crear, por dragado, el cuenco de dicha obra futura, sobre la base de la actual laguna existente en el antiguo vaciadero de desperdicios urbanos, a la altura de la calle Ayolas, creando desde ya la posibilidad de atraque de buques de ultramar al pie de las instalaciones de silos subterráneos.

Al mismo tiempo, el proyecto encara la conveniencia de sanear los terrenos mencionados, y con el material producido por el dragado, construir terraplenes, brindando una zona de extraordinario valor, necesaria para el futuro desarrollo portuario e industrial de la ciudad.

La mencionada Dársena Sud, ofrecería a las futuras necesidades portuarias, un frente de atraque de 3.700 m. de longitud, sobre un espejo de aguas tranquilas y en un cuenco a cubierto de embancamientos. El costado Este de la dársena, en las proximidades de su cabecera, podrá contar con las instalaciones necesarias para transportar por cintas transbordadoras el cereal a granel extraído por succión de las barcazas provenientes de los puertos del río Paraná que no cuenten con el tirante de agua necesarios para permitir el acceso de buques de ultramar.

En correspondencia con estas instalaciones y ocupando el baricentro de un gran espigón, quedaría comprendido el Elevador Terminal Sud, (Unidad XIII de la J. N. G.). El croquis adjunto indica las extraordinarias posibilidades de crear grandes grupos de silos elevados que resultarían interconectados entre sí y todos ellos vinculados por la Dársena Sud de la flota de cabotaje, y por el lado opuesto con la flota de ultramar, mediante los muelles de que actualmente se dispone sobre el curso principal del río.

El puerto de Rosario adquiriría así una insospechada posibilidad de concentrar en un solo sector la más grande y bien organizada planta de almacenamiento y transborde de granos, limpieza, secado y tipificación.

Desde el punto de vista de la explotación y trabajos de conservación de equipos, contaría con la gran ventaja de necesitar de un solo conjunto de talleres, almacenes de repuestos y oficinas de administración. Sobre el espigón central se dispondría, además, de todo el margen necesario para las ampliaciones de muelles que pudieran ser necesarias.

El canal de acceso a la dársena ha sido previsto de 140 m. de ancho en

su tramo inicial para permitir la circulación de embarcaciones aún cuando en ambas márgenes se encontrasen otras operando.

Sobre el alineamiento recto que le sigue, de 100 m. de ancho, se podrá operar sobre 1.000 m. de frente con embarcaciones de ultramar, en el costado Oeste. Las operaciones podrán practicarse en forma directa entre camión o vagón y barco, junto a muelle con calzada pavimentada. Esta zona de operaciones podrá ser servida por vagones que tendrán sus playas de clasificación en una zona próxima, y serán construidas sobre terrenos rellenados con el producido del dragado de la dársena, saneando y valorizando terrenos actualmente anegadizos.

Sobre este mismo frente de atraque, operarían los buques de ultramar y barcazas que recibirían carga de la planta de silos subterráneos, con capacidad de hasta 400.000 toneladas, recientemente construída. De igual modo podría descargarse por succión desde barcazas provenientes de puertos de cabotaje, para almacenar en silos y asimismo para el directo trasbordo desde barcaza o buque de ultramar mediante equipos sobre pontones flotantes, operación que requiere espejo de agua al abrigo de vientos.

El extremo Norte de la dársena Sud sería destinado a operaciones diversas de cabotaje, para lo cual el dragado estará limitado a -3 m. al cero. Su cabecera, de 200 m. de ancho, podría destinarse con gran ventaja para la instalación de un gran astillero, que contaría a su dorso con toda la superficie necesaria para la instalación de talleres. Estos, a corta distancia, tendrían la colaboración de las importantes instalaciones de igual destino, que posee el Ministerio de Obras y Servicios Públicos, en su dependencia Paraná Inferior.

La construcción de la obra básica de esta extraordinaria reserva portuaria

para el Gran Rosario del futuro, demandaría un dragado aproximado de \$ 106.000.000. El material proveniente de esta operación sería refulado a corta distancia para rellenar terrenos anegadizos de propiedad del Estado, que fueran oportunamente adquiridos para futuras ampliaciones portuarias. Resultarían así beneficiadas 60 Has., que adquirirían extraordinario valor económico.

En esta oportunidad no se hace referencia a las obras de margen ni a su probable costo por cuanto su tipo dependería de las exigencias que vayan imponiendo las operaciones, a medida que se proceda a su utilización.

En el momento actual se estima de inmediata necesidad crear el cuenco para la Dársena Sud y proceder al saneamiento y valorización de los terrenos adquiridos, que son propiedad del Estado, para adaptarlos a las necesidades del desarrollo industrial de la zona.

LINEAS FERREAS

Rosario está servida por una densa red de líneas pertenecientes a los FF. CC. Mitre y Belgrano, que la vinculan con Buenos Aires y con el resto del país.

La reestructuración de Rosario ha sido estudiada y su ejecución integral demandaría enormes inversiones. En un antiguo plan de emergencia se había previsto gastar sólo 330 millones de pesos. Dicho proyecto comprendía no sólo la remodelación de la playa de Parada, sino de los accesos NO. y SO., a un costo total de 92.8 millones de pesos. Según los consultores de NEDECO, estudios posteriores habrían demostrado que con un plan más sencillo, podría resolverse el problema con un costo aproximado de 33.8 millones de pesos.

En cuanto a los accesos ferroviarios, nuestro punto de vista es el siguiente:

Rosario es una ciudad sectorizada, como consecuencia del trazado de sus redes ferroviarias y de las playas y accesos al puerto. Esta situación se hace más sensible en la desvinculación entre el centro y la zona norte de la ciudad.

El diseño de reestructuración ferroviaria incorporado al plano del municipio por la ordenanza 1.030, libera por un lado las zonas de las actuales estaciones Rosario Norte y Rosario Central y las playas de acceso norte al puerto, posibilitando la conexión de estas zonas hoy desvinculadas. Pero, al concentrar en una troncal y estación únicas, todo el tránsito ferroviario en el sector centro-oeste de la ciudad, repetirá los inconvenientes que hoy comprobamos en el sector centro-norte.

El transporte de cargas en la ciudad de Rosario ha cambiado su fisonomía al evolucionar de terminal de concentración de cargas a estación de tránsito, como lo revelan las últimas estadísticas. No es admisible que para estas características del tránsito ferroviario se ocupen grandes áreas urbanas.

El crecimiento de las zonas industriales, justifica y avala toda solución que diferencie el tránsito de cargas y de pasajeros, descentralizando las playas de carga hacia zonas ru-urbanas que permitan utilizarlas simultáneamente por la ciudad y su región industrial conexas.

En cuanto a la terminal de pasajeros, debe desplazarse hacia áreas urbanas no muy densamente pobladas, conscientes de que es vital acercarse hacia el centro geográfico de la ciudad para lograr un equilibrio en las distancias a recorrer por el pasajero para llegar a la estación. Este criterio, dada la con-

formación física de la ciudad y su distribución poblacional, determina que el centro geográfico corresponde a áreas de baja densidad que no suponen peligros de sectorización en un futuro próximo.

LA SITUACION VIAL

A la ciudad de Rosario convergen cuatro rutas pavimentadas, a saber:

- a) la No. 9, procedente de Buenos Aires, y que se dirige a Córdoba por Cañada de Gómez.
- b) la No. 11, que une la ciudad con Santa Fe y el Norte de la provincia.
- c) la No. 34, que sólo está pavimentada hasta Lucio V. López.
- d) la No. 92, que pasa por Casilda, Arequito, etc. y se interrumpe en el límite con la provincia de Córdoba.

Es posible señalar - como hemos hecho en el mapa de Soluciones Viales - dos zonas blancas, las denominadas D. y E. La situación en cada una de ellas es la siguiente:

Zona D. Ha sido adjudicado a la empresa GARDEBLED el tramo Empalme ruta 9 - Las Rosas.

El tramo de la ruta 65, Monje - San Genaro, se halla construido. La continuación hasta Las Rosas, debe adjudicarse en fecha próxima.

Además, recomendamos, para integrar la trama de esta zona, las siguientes obras:

- 1) Continuación de la ruta 34, que debiera pavimentarse desde Lucio V. López hasta Rafaela, pasando por Cañada Rosquín, San Vicente y empalme con la ruta 19.

- 2) Pavimentación de la ruta 13, desde Empalme ruta 9 hasta Empalme

ruta 19, pasando por Las Rosas, Carlos Pellegrini, San Jorge y Sastre.

3) Construcción de los accesos Norte y Sud a Rosario. Se trataría de sendos caminos pavimentados, cada uno de los cuales constará de dos calzadas de 7.50 m. cada una. El primero ha sido proyectado desde un sitio al Norte de San Lorenzo, en la confluencia del Carcarañá con la ruta 11, hasta empalmar con la avenida de circunvalación de Rosario, debiendo unirse a su vez ésta con la Carretera Panamericana, que constituiría el acceso Sur.

4) Pavimentación de la ruta 16 (camino de cintura de Rosario), de gran importancia para la intervinculación de las chacras con las distintas rutas que llegan a la ciudad.

5) Acelerar, en cuanto sea posible, la terminación de la Avenida de Circunvalación.

En cuanto a la proyectada Avenida de la Travesía de Rosario, incluida en la ordenanza 1.030, no compartimos la idea de los beneficios que han de obtenerse con su construcción. Su trazado ha sido relacionado con el levantamiento del actual ramal férreo entre estación Rosario Norte y accesos Norte y Sud. Una avenida de esta naturaleza, de tránsito de velocidad coincide casi en su servicio y utilidad con la avenida de circunvalación, de tal manera que esta superposición de funciones resultará onerosa, mientras que un diseño de otro tipo de estructuración vial complementaria de las grandes vías de velocidad daría un crecimiento más adecuado y una mejor distribución poblacional.

Zona E.

Recomendamos especialmente los siguientes trabajos de pavimentación:

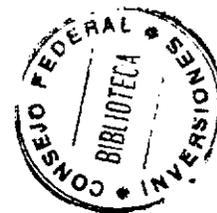
1) Construcción de la ruta 93 que une Firmat con Chañar Ladeado. La provin-

cia de Córdoba debiera a su vez tomar a su cargo la pavimentación del resto de este camino, uniendo el límite de la provincia de Santa Fe con Monte Maíz-Pascana-Ueacha-Río Cuarto. La zona que abarca esta ruta es de mayor potencial económico que la correspondiente a la ruta Casilda-Cruz Alta-Río Tercero.

2) Concluir la ruta San Francisco-Villa María, pavimentando el pequeño tramo que falta, entre San Francisco y Las Varillas.

3) Pavimentar la ruta Las Rosas-Villa María.

D) VILLA CONSTITUCION
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



DELIMITACIONES.



SUBSEDE LA PLATA



BIBLIOTECA

La zona de influencia es limitada. Abarca aproximadamente el departamento Constitución y la mitad de General López.

POTENCIAL ECONOMICO.

La producción de cereales en 1960 fue la siguiente:

trigo	260.400 toneladas;	4.84 % del total nacional
mafz	596.800 " ;	14.52 % " " "
otros	37.400 " ;	2.20 % " " "
Total	894.600 toneladas;	6.58 % del total nacional

La producción de oleaginosos en la zona fue el mismo año de:

lino	1.100 toneladas;	0.13 % del total nacional
girasol	30.800 " ;	3.84 % " " "
Total	31.900 toneladas;	1.74 % del total nacional

La existencia de ganado en 1960 era la siguiente:

vacunos	474.300 ;	1.16 % del total del país
lanares	57.400 ;	0.13 % " " " "
porcinos	173.300 ;	4.96 % " " " "
Total	705.000 ;	0.78 % del total del país

La población incluida en la zona se eleva a 87.400 habitantes, lo que equivale al 0.42 % del total nacional.

EL PUERTO.

El transporte de granos al puerto de Villa Constitución, durante el último quinquenio, ha registrado los siguientes volúmenes:

Año	Transporte en vagón		Transporte en camión		Total Miles ton.
	Miles ton.	%	Miles ton.	%	
1956	93.2	24.-	301.9	76.-	395.1
1957	182.4	52.-	170.9	48.-	353.3
1958	86.1	32.-	187.4	68.-	273.5
1959	131.1	32.-	290.7	68.-	421.8
1960	128.4	30.-	307.6	70.-	436.-
Total	621.2	-	1.258.5	-	1.879.7
Promedio anual	124.2	33%	251.7	67%	375.9

De acuerdo a los razonamientos hechos al considerar los puertos anteriores, por el de Villa Constitución debieran exportarse anualmente unas 428.600 toneladas. Como muestra el cuadro anterior, las exportaciones promedio anuales, han sido en el último quinquenio de 375.900 toneladas.

En cuanto a las instalaciones portuarias, las mismas adolecen de varias deficiencias, que pasamos a detallar:

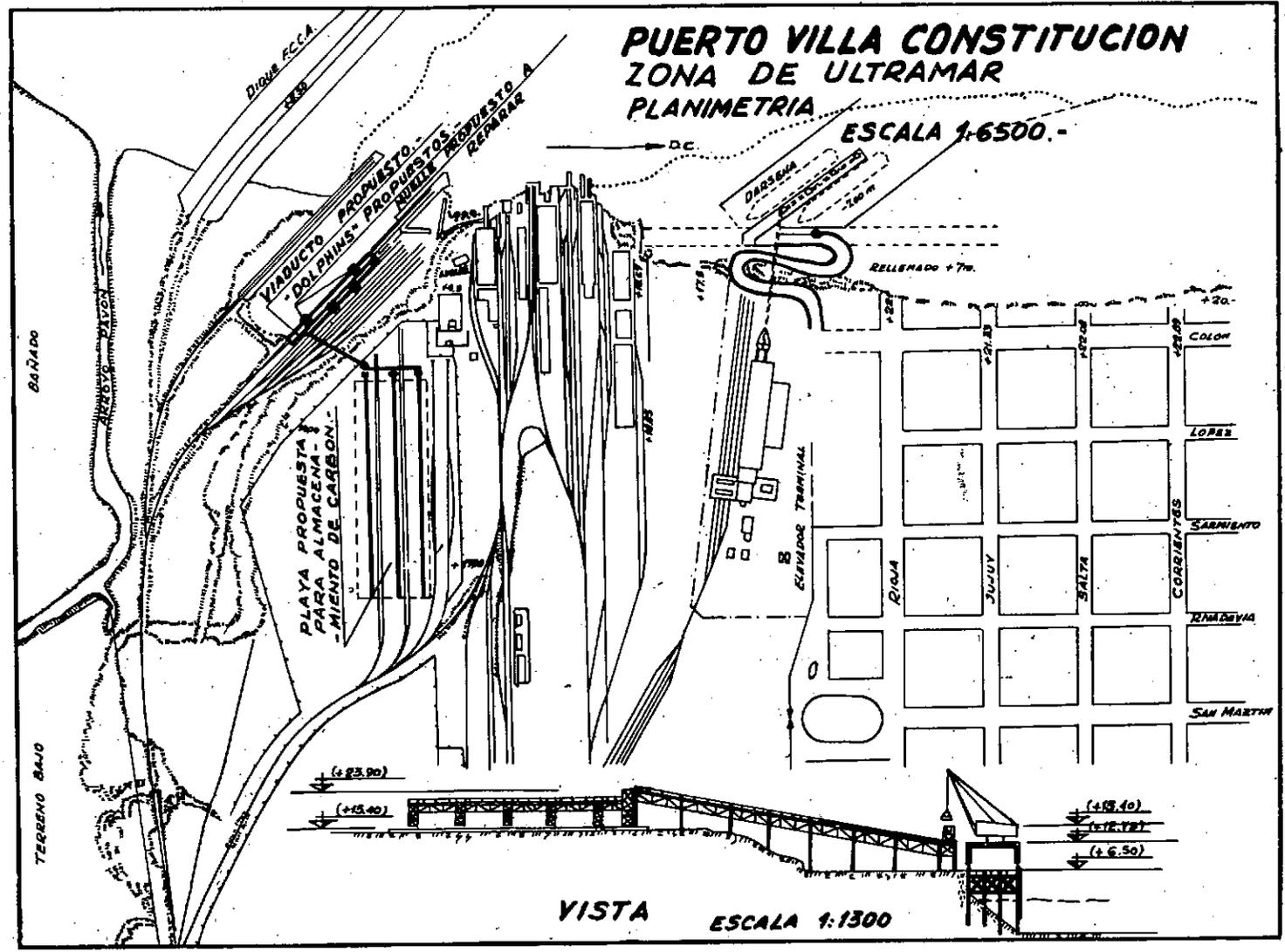
De los dos muelles destinados a la descarga de carbón, el de la sección Norte está clausurado desde hace 10 años, y está poco menos que destruído. La descarga debe hacerse exclusivamente en el muelle Sur, pero tampoco éste se halla en condiciones de realizar las maniobras necesarias con un mínimo de seguridad.

A este respecto, las reparticiones técnicas han proyectado la construcción de obras de atraque en hormigón armado y la provisión de cintas transportadoras para la descarga de carbón y su almacenamiento en la parte alta de la barranca.

Los accesos camineros y ferroviarios debieran ampliarse para permitir operar con cargas generales, equipos pesados para la industria y palanquillas

PUERTO VILLA CONSTITUCION
ZONA DE ULTRAMAR
PLANIMETRIA

ESCALA 1:6500.-



VISTA ESCALA 1:1300

de importación.

También se encuentran en mal estado los muelles de la sección Importación.

Las soluciones debieran ser, a nuestro juicio:

1) Reparación del muelle de madera, contiguo al de hormigón, para cuya obra ya contaría con la autorización necesaria la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias, que sólo espera se le asignen las partidas necesarias.

2) Construcción de nuevas obras, en reemplazo del muelle carbonero en la zona de ultramar. Debieran acelerarse los estudios técnicos que se están realizando y dar comienzo a la brevedad a los trabajos pertinentes.

LINEAS FERREAS.

Villa Constitución está servida por dos líneas del F. C. B. Mitre; la troncal de Rosario a Buenos Aires, que pasa por Empalme Villa Constitución, y la radial que se interna en dirección Sudoeste, hacia San Urbano, Rufino, etc.

El ramal del F. C. G. Belgrano procedente del Sur, pasa hacia el Oeste de la ciudad con dos líneas convergentes rumbo a Rosario. Se justificaría la construcción del tercer riel desde Cepeda hasta Villa Constitución, permitiendo así el acceso a su puerto de vagones de las dos trochas, procedentes de zonas productoras del Oeste y del Sur, respectivamente.

El intercambio entre ambas trochas, debiera practicarse en Cepeda y en un lugar intermedio entre dicha localidad y Godoy.

LA SITUACION VIAL.

A Villa Constitución sólo tiene acceso una ruta pavimentada, la No. 9, que vincula dicha ciudad con la Capital Federal y con Rosario. Pero el cereal que pro-

cede del interior, debe llegar al puerto por ferrocarril o por caminos de tierra, ya que hacia el Oeste sólo se extiende una dilatada zona blanca, que hemos ubicado en el mapa de soluciones viales, donde aparece marcada con la letra F.

Dicha zona se encuentra encerrada entre las rutas 9, al Este, la 33 al Noroeste y la 8, al Sudoeste, pero esta última ejerce una acción disgregante, ya que tiende a conducir la producción regional hacia el puerto de Buenos Aires, en tanto la 33 la dirige hacia el de Rosario.

Para robustecer el hinterland de Villa Constitución, la D. N. de Vialidad ha comenzado hace poco la construcción de la ruta 177 que unirá dicha ciudad con Santa Teresa, Melincué y Empalme con la ruta 94.

La zona blanca quedará reducida en su extensión, con la terminación de los trabajos que se están efectuando en la ruta 178, en el tramo Acebal - Santa Teresa.

Con el propósito de dar cierta densidad a la zona, sugerimos además la pavimentación de los siguientes caminos:

1) Ruta 14: Rosario - Bigand - Cora - San Gregorio - lfmite con la provincia de Buenos Aires.

2) Ruta 94: Tramo Melincué - Wheelwright - Empalme ruta 8.

Con la ejecución de estas obras, Villa Constitución conseguirá incluir en su zona de influencia la casi totalidad del departamento General López.

E) SAN NICOLAS

DELIMITACIONES.

Su zona económica potencial es de 16.300 km², pero la correspondiente estructura vial y ferroviaria ha ido estrechándola paulatinamente hasta quedar limitada al aporte del ramal Pergamino - San Nicolás.

Con las soluciones que aquí sugerimos, la zona se extendería a los siguientes 10 partidos de la provincia de Buenos Aires: San Nicolás, Ramallo, Pergamino, B. Mitre, General Arenales, Junín, Alem, Rojas, Salto y Colón.

POTENCIAL ECONOMICO.

La producción de cereales en esta zona ha sido, según el censo agropecuario de 1960, la siguiente:

trigo	344.000 toneladas;	5.89 %	sobre el total nacional
maíz	554.000 " ;	13.49 %	" " " "
otros	57.800 " ;	1.28 %	" " " "
<hr/>			
Total	955.800 toneladas;	7.04 %	sobre el total nacional

El volumen de oleaginosos obtenido se descompone así:

lino	10.800 ton.;	1.31 %	del total del país
girasol	103.200 " ;	12.87 %	" " " "
<hr/>			
Total	114.000 " ;	6.21 %	del total del país

La existencia de ganado en 1960, era la siguiente:

vacunos	1.127.000 ;	2.76 %	del total del país
lanares	154.000 ;	0.34 %	" " " "
porcinos	261.000 ;	7.46 %	" " " "
<hr/>			
Total	1.542.000 ;	1.71 %	del total del país

EL PUERTO.

El transporte de grano a este puerto, durante el último quinquenio, ha registrado los siguientes volúmenes:

Año	Transporte en vagón		Transporte en camión		Total miles ton.
	miles ton.	%	miles ton.	%	
1956	12.8	10.-	115.7	90.-	128.5
1957	36.-	38.-	61.-	62.-	97.-
1958	5.9	11.-	49.-	89.-	54.9
1959	9.9	14.-	62.-	86.-	71.9
1960	8.8	6.-	149.8	94.-	158.6
Total	73.4	-	437.5	-	510.9
Promedio anual	14.7	15.-	87.5	85.-	102.2

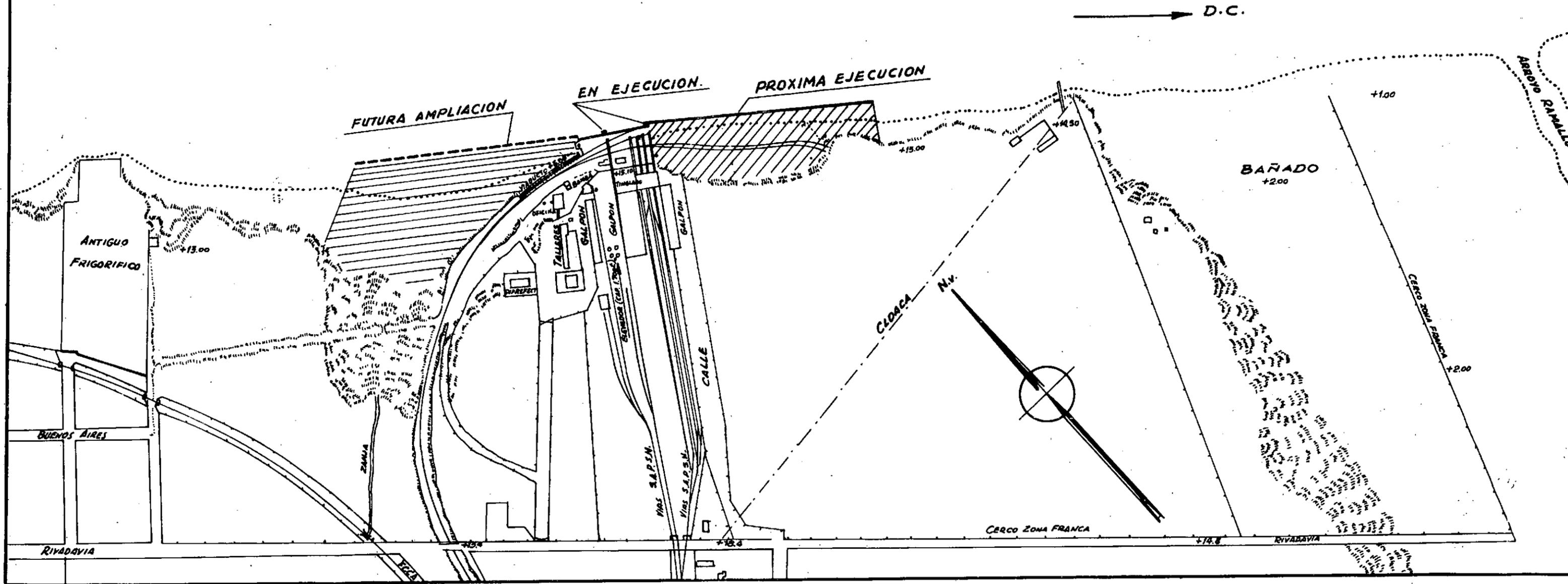
De acuerdo a las consideraciones formuladas en el estudio de las zonas anteriores, por el puerto de San Nicolás debieran ser exportadas anualmente unas 272.000 ton. de maíz y unas 172.000 toneladas de trigo, o sea un total de 444.000 toneladas. Sin embargo, como hemos visto, en el último quinquenio, la exportación anual promedio sólo alcanzó a 102.200 toneladas, es decir ni siquiera la cuarta parte de aquella cantidad.

El extraordinario desarrollo industrial experimentado por la zona de San Nicolás y la falta de muelles adecuados para las tareas de importación y de removido para mercaderías generales, ha dado origen al proyecto de nuevas obras, algunas de las cuales se encuentran ya en ejecución.

En la primera etapa de los trabajos de reacondicionamiento de Puerto Nuevo, la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias tiene en marcha un programa de obras por valor de 20 millones de pesos. Dicho programa incluye la cons-

PUERTO SAN NICOLAS

ZONA PUERTO NUEVO - PLANIMETRIA -
ESCALA 1:5000.-



trucción de dos "dolphins" de atraque para embarcaciones de ultramar y un muelle para contención de terraplenes.

Además, con la colaboración técnica de la citada repartición nacional y la financiación de la Administración General de Puertos, se ha llamado recientemente a concurso de precios para realizar por contrato las obras de ampliación de Puerto Nuevo, las que proveerán 300 m. más de frente de atraque, para cargas generales. El valor del presupuesto oficial es de aproximadamente cien millones de pesos.

Cuando las necesidades futuras del puerto lo demanden, podrá extenderse hacia el Norte dicho frente de atraque, anexándosele unos 300 metros, como ha sido indicado en el plano adjunto. El valor estimativo de las inversiones alcanza a unos \$ 100.000.000. -

Con el propósito de realizar una mayor cantidad de obra y en el deseo de poder contar con ella en plazo breve, se llamará a licitación para su ejecución por una empresa privada, de otro tramo de muelle, de 3.000 m. de longitud.

El acceso de estas instalaciones al pie de barranca puede actualmente realizarse por ferrocarril y camino carretero. Las instalaciones, en la parte alta de la barranca, cuentan también con iguales posibilidades de acceso y están destinadas al embarque de cereales y oleaginosos a granel y embolsados.

Al pie de la barranca y hacia aguas arriba de las obras actualmente en construcción podrá contarse con las condiciones topográficas convenientes para una futura ampliación de la zona portuaria, capaz de ofrecer una más amplia superficie de plazoletas para el acopio de materiales y equipos pesados, que sin duda serán operados en gran cantidad por la pujante industria local.

Son muy amplias las reservas de esta localidad para construir mayor comodidad de obras portuarias. Además de las que permitirá la remodelación del Puerto Canaletas y el puerto de Cabotaje, es de tener en cuenta las que podrían construirse sobre el arroyo Ramallo, según lo propusiera oportunamente el Ing. Ortiz, para atender a las necesidades de la industria en su futuro desarrollo.

LINEAS FERREAS.

A Pergamino concurren los ferrocarriles de ambas trochas, la ancha (F. C. G. Mitre) y la angosta (F. C. M. Belgrano), cuya continuidad hasta San Nicolás, se lograría -según lo proyectara el Ing. Ortiz- mediante un tercer riel.

El F. C. G. Mitre contribuye al desarrollo y actividad del puerto por medio de la línea Junín, Pergamino, San Nicolás, y por las líneas Campo Santo, Pergamino, Cujón, cuyo empalme en Pergamino permite el aporte del cereal al puerto de San Nicolás.

El F. C. Belgrano actúa en la zona como elemento disgregante, desviando los cereales y otras cargas hacia Buenos Aires. De construirse el tercer riel, se lograría:

- a) El acceso desde Vedia o sea la incorporación de los partidos Alem, Arenales y Rojas.
- b) La posibilidad de acceso al puerto de la carga producida en la zona N. y O. de Pergamino y la incorporación del partido de Salto, de la zona S. de Pergamino y de la zona E. de Rojas.

El tercer riel debiera ofrecer la posibilidad de intercambio entre ambas trochas en Vedia, Arribeños y en la proximidad de la estación Conesa.

LA SITUACION VIAL.

En la zona sólo existen las siguientes rutas pavimentadas:

- a) la que une Junín con San Nicolás, entroncando en el primer punto con la que tomando dirección Este, se dirige a Buenos Aires.
- b) la que vincula Ramallo con Arrecifes, en dirección Sud, y luego pasa por Carmen de Areco, terminando en 25 de Mayo.
- c) la que atraviesa la zona en forma transversal, uniendo San Antonio de Areco, Arrecifes, Pergamino y Colón.
- d) la panamericana Rosario-San Nicolás-Zárate, etc.

En el mapa de Soluciones Viales hemos señalado las zonas blancas G. y H. Sugerimos para cada una de ellas, las siguientes obras:

Zona G.

1) Trazar la ruta Vedia-Ascensión-La Beba-Rojas, mediante la cual puede solucionarse sus problemas de tráfico todo el extremo triángulo encerrado en las vías férreas Pergamino-Junín-Vedia-Pergamino.

2) Pavimentar el camino Pergamino-Bigand. Esta ruta atraviesa una zona desprovista de medios de transporte terrestre, en condiciones de permanente transitabilidad.

Zona H.

Debiera pavimentarse el tramo Chacabuco-Salto. Como puede verse en el mapa mencionado, con esto quedaría cerrada la malla vial Salto-Arrecifes-Pergamino-Junín-Chacabuco-Salto, por cuyo interior cruzan transversalmente dos líneas del F. C. B. Mitre y una del F. C. G. Urquiza.

Fuera de las dos zonas mencionadas, interesa fundamentalmente al hinterland portuario de San Nicolás, la ruta 188, cuya extensión total de 805 km. vincu

la G. Alvear-Lincoln-Junín-Buenos Aires, por la ruta 7, o San Nicolás, por la propia ruta 188.

La D. N. de Vialidad, acaba de licitar la pavimentación del tramo Holmberg (dp. Río Cuarto, Córdoba) - Realicó (departamento homónimo, La Pampa).

Existen ya unos 370 km. pavimentados, y queda aún como camino de tierra todo el trayecto Lincoln-Límite de La Pampa-Límite de Buenos Aires-Límite San Luis-Límite Mendoza.

Una vez terminada esta ruta, no hay duda que habrá de beneficiarse la zona de San Nicolás, con el acceso a su puerto de la variada producción agropecuaria y minera del centro y sur de la provincia de Mendoza.

F) ESTUDIO COMPARATIVO.

Una vez determinados los límites de las áreas de mercado, se ha creído conveniente agrupar los datos de naturaleza económica y social que han estado disponibles, para poder determinar una serie de valores que asignen un mayor o menor grado de importancia a cada área metropolitana.

Es legítimo pensar que la tradicional clasificación de datos estadísticos por distritos políticos no es del todo satisfactoria, al menos en lo que a representatividad de la realidad económica se refiere.

Por eso un aporte de mucha significación en este campo, sería integrar los resultados de los censos económicos por áreas de mercado, estableciendo los centros de atracción y las respectivas zonas de influencia en torno a dicho centro.

La agrupación de las estadísticas con tal criterio, constituiría la base principal para los estudios de los mercados nacionales y permitirían poder mejorar la técnica de la distribución de las mercaderías y servicios en el interior del país. Además quedarían en evidencia las verdaderas necesidades estructurales de extensas regiones hoy totalmente desprovistas de la acción oficial y privada.

En este sentido, hemos efectuado el primer intento de recopilar los datos homogéneos a nuestro alcance sobre las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba para apreciar el volumen local de la producción agrícola, ganadera, industrial, los salarios percibidos y concentración demográfica.

Con ellos se confeccionó un índice representativo de la "importancia económica de cada zona" o del "potencial Económico", lo que resulta de apreciable valor para su comparación estimativa.

En el cuadro comparativo que sigue, los números asignados a cada concep-

to significan:

1: Población: La de la provincia de Buenos Aires ha sido estimada al 1o. de enero de 1957. La de Santa Fe proviene de los datos provisorios del censo de 1960. La de Córdoba se considera estimada al 1o. de enero de 1957.

2: Producción de trigo y maíz: Las cifras de Santa Fe y Córdoba corresponden a la cosecha 1959-60; la de Buenos Aires a la de 1958-59.

3: Existencia de ganado vacuno, lanar, porcino y caprino: Los datos son de 1959.

4: Sueldos pagados por la industria: Datos tomados del censo industrial de 1954.

5: Valor agregado por la industria: Las cifras corresponden también al censo industrial de 1954.

Los índices 1, 2, 3, 4 y 5 representan el valor porcentual de cada zona de influencia con respecto al total de la provincia respectiva. Con el concepto de promedio se ha entendido la media aritmética de dichos índices, vale decir que tal promedio nos dará una idea bastante aproximada del potencial económico relativo correspondiente.

Centro de Indices Económicos.

Indice	% con respecto a la provincia de:	Zonas de influencia					
		S. Fe	S. Lorenzo	Rosario	Villa Constit.	S. Nicolás	Total
1	Santa Fe	40.60	3.96	50.09	5.35	-	100.-
	Córdoba	3.80	-	36.63	-	-	40.43
	Buenos Aires	-	-	-	-	7.28	7.28
2	Santa Fe	15.10	5.44	56.65	22.81	-	100.-
	Córdoba	0.29	-	85.87	-	-	86.16
	Buenos Aires	-	-	-	-	18.77	18.77
3	Santa Fe	49.75	1.60	33.80	14.85	-	100.-
	Córdoba	3.45	-	50.61	-	-	54.06
	Buenos Aires	-	-	-	-	3.16	3.16
4	Santa Fe	30.19	8.46	57.61	3.74	-	100.-
	Córdoba	3.65	-	26.15	-	-	29.80
	Buenos Aires	-	-	-	-	3.10	3.10
5	Santa Fe	29.67	9.72	57.00	3.61	-	100.-
	Córdoba	4.64	-	29.53	-	-	34.17
	Buenos Aires	-	-	-	-	2.22	2.22
Prom.	Santa Fe	33.06	5.84	51.03	10.07	-	-
	Córdoba	3.17	-	45.76	-	-	48.93
	Buenos Aires	-	-	-	-	6.91	6.91

CONCLUSIONES.

Rosario surge como el principal centro de importancia económica dentro de las zonas industriales, por cuanto su área de mercado contiene el 51.03% del potencial económico de la provincia de Santa Fe y el 45,76% del de Córdoba.

Prácticamente Rosario ejerce gravitación económica sobre la mitad sur de la provincia mediterránea y además de la zona centro y sur de Santa Fe. Su avance hacia la provincia de Buenos Aires está contenido por la Capital Federal y hacia el Noroeste por la ciudad de Córdoba.

La ciudad de Santa Fe le sigue en orden de importancia, ya que dentro de su esfera de influencia se encuentra el 33,06% del potencial económico provincial y el 3,17% del correspondiente a la provincia de Córdoba.

Todo el norte santafesino juega el rol de hinterland para la ciudad capital y aquí la penetración en Córdoba se disminuye drásticamente por la presencia del fuerte núcleo industrial cordobés a diferencia de Santa Fe, que basa su importancia económica en la tradicional potencialidad agropecuaria.

Los otros centros sufren las influencias de estas grandes localidades y en el caso de San Nicolás nos encontramos con la concurrencia fundamental del Gran Buenos Aires. A este motivo se debe que en el caso de San Nicolás el área de mercado sólo comprenda el 6,91% del potencial económico bonaerense.

San Lorenzo detenta una actual participación minoritaria del 5,84% de Santa Fe y ello resulta explicable si se toma en cuenta que está ubicado entre los dos grandes centros de Santa Fe y Rosario. Esta localidad, sin duda, incrementará su participación futura en el orden espacial en virtud de la naturaleza de las industrias que se están instalando.

Finalmente, Villa Constitución, un poco deficitaria hasta el presente por la vecindad de San Nicolás, comprende el 10,07% del potencial económico de Santa Fe. La índole de la evolución observada en su producción industrial hace previsible para un futuro muy próximo, no ya el enfrentamiento con San Nicolás, sino su complementación económica. A partir de ese momento, ambos centros verán acrecentados su área de mercado y estarán en condiciones óptimas para un desarrollo equilibrado.

Capítulo IV

PLANIFICACION DEL COMPLEJO

A) EL PLAN PILOTO

PROCESO DESCENTRALIZANTE.

El estudio de las zonas geográficas y económicas que definen la Zona Industrial de la provincia de Santa Fe, no puede desvincularse del total geográfico de la misma y fundamentalmente de la región económica determinada por la influencia de los puertos del río Paraná. Deslindadas estas áreas, podemos establecer que las zonas destinadas al complejo industrial son las únicas que responden a todos los requerimientos necesarios para la localización y emplazamiento de industrias de todo tipo, productoras de artículos para el consumo nacional e internacional.

Por lo tanto, la legislación que reserva estas áreas para la fijación industrial es acertada. Y la previsión de espacio es suficiente para el incremento de población y de consumo en los próximos cincuenta años.

La relación porcentual de las tierras destinadas al uso industrial respecto a la superficie total de la provincia es mínima, y por ello no se afecta esencialmente a ninguna de las otras actividades productoras que son por excelencia consumidoras de tierras.

La ubicación del complejo respecto al río Paraná, permite un uso racional e intensivo de los recursos naturales que éste brinda y que en buena medida son factores determinantes de la radicación industrial.

Por todo ello, AFIRMAMOS: Que la zona destinada por ley, es por sus características naturales, por el trazado de sus infraestructuras, por la posición de sus estructuras urbanas y por la cantidad y calidad de las poblaciones que la habitan, la única dentro del territorio provincial que puede destinarse al desarro-

llo industrial inmediato. Y que el proceso económico que generara determinará la primera rotura del esquema centralizante de la economía del país, determinada por la concentración múltiple que representa la Capital Federal.

CONDICIONES FAVORABLES DEL COMPLEJO.

Las tierras: Se trata de una extendida faja (1,1% del territorio provincial) encerrada entre vías de comunicación, siendo éstas, la ruta nacional pavimentada, la vía férrea y el río Paraná. Este último, que limita la faja hacia el Este, se caracteriza por sus condiciones de navegabilidad (de acuerdo a los calados que se indican en el plano adjunto), la naturaleza de sus costas que pueden ser utilizadas en gran parte de su extensión como puertos de ultramar. Esta suma de factores permite la concentración de productos de ultramar, continentales y de cabotaje.

En esta zona se encuentran también, las estructuras urbanas más importantes de la Provincia. La población que las habita se caracteriza por su aptitud para las labores artesanales e industriales, y por el alto y diferenciado nivel de consumo.

Si agregamos la ubicación de las centrales energéticas existentes y las que están programadas, que permitirán abastecer el consumo de energía industrial, reunimos la totalidad de factores locacionales condicionantes de la localización industrial, dando así caracteres excepcionales al ámbito territorial descripto.

EL PROBLEMA DE LA LOCALIZACION.

Enumerando los factores locacionales, tendríamos:

Materia prima: que significa existencia en el lugar o facilidades para su provisión.

Mano de obra: que significa características culturales de aptitud para desarrollar una actividad diferenciada y los problemas de alojamiento, recreación, abastecimiento y cultura.

Maquinaria: que significa los problemas de manutención y conservación.

Proceso tecnológico: que significa las infraestructuras y las estructuras complementarias para que el proceso pueda materializarse.

Producto elaborado: que significa la existencia de mercados consumidores y la facilidad para su comercialización.

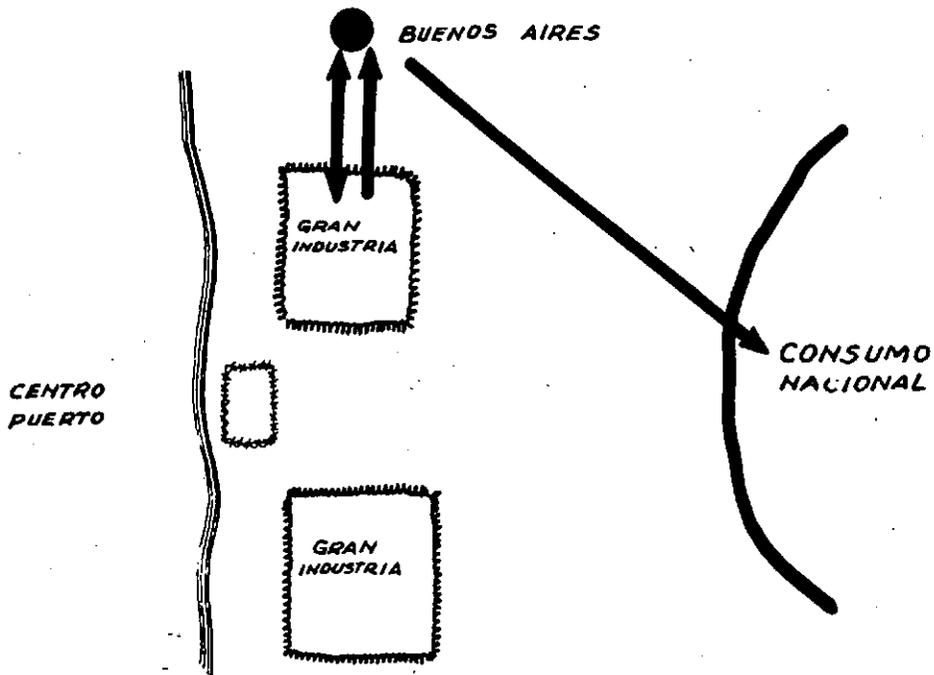
De la conjugación armónica de estos factores y de la distinta gravitación de los mismos según los tipos de industrias, se obtendrán las razones determinantes de una localización industrial y de su consiguiente emplazamiento.

La gran industria y la industria pesada:

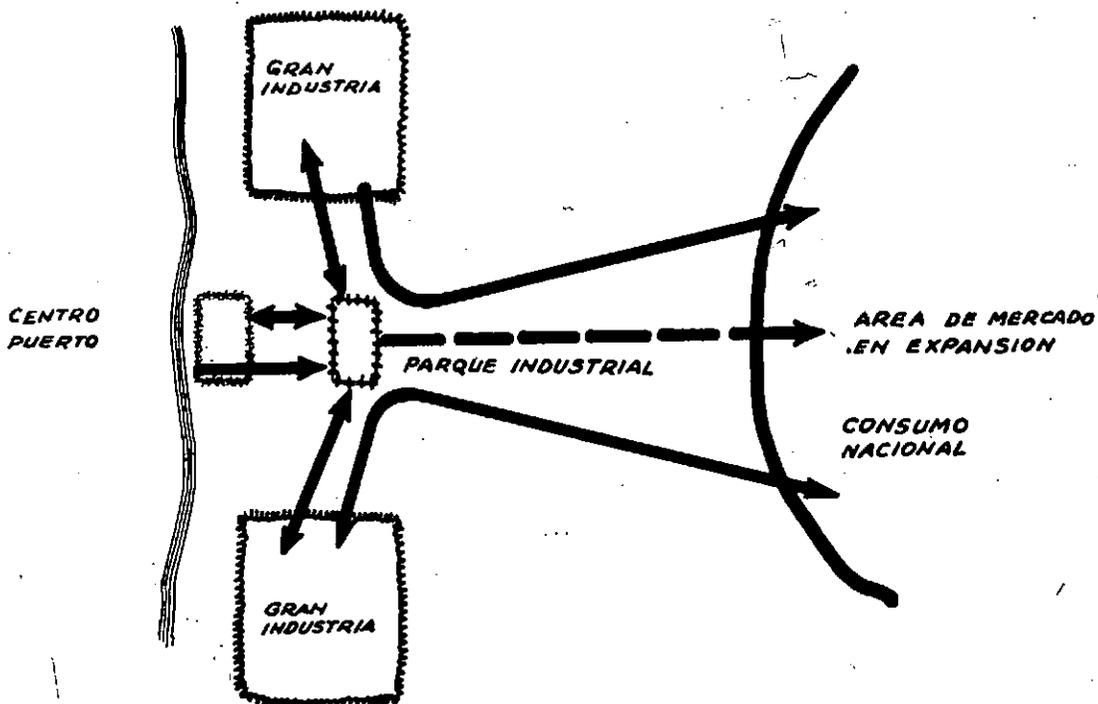
Definen su localización, considerando preferentemente la relación de estos tres factores: 1) Provisión de materia prima; 2) Mano de obra disponible; 3) Mercados de consumo. Al no gravitar en el problema los restantes factores, nos permite caracterizar a estas industrias como INDEPENDIENTES. Es decir que su potencia económica le permite liberarse de la sujeción a problemas infraestructurales y estructurales derivados del proceso tecnológico, cuya satisfac-

DINAMICA DE UN PARQUE INDUSTRIAL DE COMPLEMENTACION

SITUACION ACTUAL



SITUACION CON DESARROLLO INDUSTRIA LIVIANA Y MEDIANA DE COMPLEMENTACION



ción pueden realizarla por sí.

La consideración de estos tres factores permite resumir la valoración a dos alternativas. La primera, que la materia prima a emplear exista en un determinado lugar y que por sus características deba ser extraída y transformada en el mismo lugar de su presencia, significando por lo tanto la necesidad de fijar una población para obtener la mano de obra indispensable, y el traslado del producto elaborado hacia los centros consumidores, dando origen como consecuencia a un complejo problema con implicaciones en lo económico y en lo social. La segunda alternativa, es la determinada por la presencia en un lugar de una población apta para trabajar con los problemas conexos del habitar solucionados, la proximidad del Mercado Consumidor, y la existencia de infraestructuras realizadas por el hombre y características naturales que permitan que las operaciones de llegada de materia prima y de egreso de producto elaborado se realicen con eficacia.

Vemos, pues, que los restantes problemas, energía, desagües, provisión de agua, etc., no gravitan en el problema, ya que por su magnitud pueden ser resueltos en forma unitaria por este tipo de industrias. Resumiendo, la gran industria y la industria pesada radican su localización en aquellas zonas donde pueda haber concentración de producción.

La industria mediana y liviana:

Las consideraciones válidas para su localización resultan de su condición de INDUSTRIAS DEPENDIENTES, en sus múltiples aspectos de dependencia:

a) de la gran industria, que le provee de materia prima, o le consume el producto elaborado cuando éstas actúan como subsidiarias; b) de los servicios que pueda brindarle la comunidad o el poder administrador a través de energía,

provisión de agua, desagües, vías de comunicación, etc., y c) del grupo familiar, dado el número de personas que ocupan, con los problemas conexos del habitar.

El crecimiento industrial del país ha desarrollado un proceso de transformación de los pequeños talleres y artesanías en industrias medianas y livianas de complementación de la gran industria de reciente afincamiento; para que este proceso se realice orgánicamente es menester tomar previsiones. Para ello, se hace necesario vincular los problemas de localización, emplazamiento y desarrollo industrial, con los de alojamiento de la población, orientación y distribución de la misma y protección de las áreas destinadas a las distintas actividades del habitar humano; en consecuencia, prever un uso coordinado de la tierra, a fin de lograr una ordenada y racional utilización de los recursos naturales, que permita traducir todo este esfuerzo en una incrementación de la riqueza nacional y consecuentemente en un mayor bienestar de la colectividad.

EL USO DE LA TIERRA EN LAS ZONAS INDUSTRIALES:

Atendiendo a estas razones, una **previsión** correcta y una **protección** de los recursos naturales nos llevan a enumerar las prescripciones para el uso de la tierra:

1. Tierras destinadas a la producción agropecuaria.
2. Tierras destinadas a la producción forestal.
3. Tierras destinadas a la explotación de yacimientos minerales.
4. Tierras destinadas a la localización de gran industria e industria pesada.
5. Tierras destinadas a la localización de industrias medianas y livianas.
6. Tierras destinadas a las estructuras urbanas.

7. Tierras destinadas a la protección de las estructuras urbanas y a la recreación de los grupos humanos que las habitan.
8. Tierras destinadas a la preservación de bellezas naturales.
9. Tierras destinadas a sufrir una transformación física por su ubicación con respecto a accidentes o recursos naturales que puedan ser explotados para aprovechamiento energético, regularizador de climas, reservas de agua, canalizaciones o riegos.
10. Tierras destinadas a la producción de comestibles para el abastecimiento diario de las poblaciones urbanas, quintas, huertas, granjas y tambos.
11. Tierras destinadas a las estructuras complementarias, para el uso funcional de las distintas zonas, que son las estructuras viales, estructuras portuarias, aeropuertos, medios de comunicación, redes eléctricas, gasoductos y oleoductos, etc., es decir, las obras necesarias para el transporte de hombres, cosas, productos y energía.

Por la naturaleza de las actividades que se realizan en cada una de estas tierras, apreciamos que algunas de ellas por su constante expansión, pueden distorsionar la armónica relación del conjunto e incidir perjudicialmente en la organización socio-económica general. Ante tal circunstancia es menester tomar los recaudos necesarios, especialmente en los puntos 4-5-6-7 para que no disturben en el punto 10 y tornen deficitario el punto 11.

Las localizaciones industriales son independientes de factores normales de la evolución, vale decir que su aparición determina impactos en las poblaciones y en el economía, reflejándose en forma inmediata en dos aspectos básicos.

- 1) En las estructuras urbanas existentes, las que devienen insuficientes para

absorber el desequilibrio de población, producto del desplazamiento de mano de obra que trae aparejado una localización industrial.

2) Insuficiencia y congestión por mayor utilización en las estructuras existentes que definiéramos en el punto 11.

Son éstos los dos aspectos principales del problema a resolver para poder lograr un equilibrio entre la mayor producción de bienes que trae aparejado el desarrollo industrial y el desarrollo integral de la población.

Esta mayor producción de bienes, representa la elevación de los niveles de trabajo y consumo de la población, pero si no se crean simultáneamente condiciones de defensa para los consumos esenciales (el de alojamiento, p. ej.), estos progresos no **configuran** bienestar, ya que una insuficiencia de bienes de consumo, puede desvirtuar el incremento de riqueza y llevar indefectiblemente a un proceso deficitario, a una crisis de bienestar.

CRITERIOS SUSTENTADOS PARA CADA CASO - EMPLAZAMIENTOS.

La aparición de la industria, como actividad diferenciada y evolucionada del hombre, ha provocado dispersiones en el cuadro de equilibrio de espacio y actividades; por ello, es necesario determinar previamente a los criterios en el uso de la tierra, las ideas que deben regir los emplazamientos industriales, ya que éstos no pueden desvincularse de los problemas urbanos, de producción y de conexión.

Caracterizados ya los elementos que gravitan en la elección de una región o de una zona físico-económica para una determinada industria, veremos ahora los requerimientos para su emplazamiento dentro de la zona o región.

Estos requerimientos varían con el tipo de industria, y a este efecto las po-

demos agrupar en tres grandes categorías:

- 1) Grandes industrias, que necesitan una gran área de terreno y que ocupan, por lo tanto, tierras rurales.
- 2) Industrias medianas y livianas, que ocupan tierras urbanas.
- 3) Industrias familiares y artesanales, que ocupan tierras urbanas.

Para las primeras dependen esos requerimientos de la geografía física de la zona y de sus razones de localización. Ésta se ha determinado como consecuencia de la existencia de materia prima, donde se den las mejores condiciones para la extracción de la misma y la relación con las vías grandes de comunicación se fijará el emplazamiento definitivo. Y esto condicionará el planeamiento de las infraestructuras y el diseño de las zonas y de los edificios para las distintas funciones que genera la implantación de la industria (edificios industriales, administrativos, de servicio, depósitos, viviendas, abastecimientos, esparcimiento, etc.)

Si la localización está condicionada a la existencia de mano de obra apta y a la facilidad de llegada de materia prima y de egreso del producto elaborado, el emplazamiento estará determinado por dos factores: a) económico (relación entre costo de transporte de materia prima y costo de transporte de producto elaborado, es decir fletes **mínimos** y costos terminales); b) desplazamientos de la población obrera (trabajo a vivienda) y la consecuencia del tiempo insumido en el transporte y la congestión en las rutas en las horas de máximo pico.

Para las segundas, cuya exigencia de espacio físico requiere algo más que una hectárea de terreno, que es lo máximo que puede brindar la tierra urbana, cuya utilización no se justifica, dado su costo y las molestias que puede ocasionar a la población. Por otra parte la inversión de capital físico (estática) lesio-

na las inversiones en máquinarias (dinámica) que son las que permiten el incremento y la transformación de su producción. De ahí surge la conveniencia de erradicar estas industrias de la ciudad hacia tierras ru-urbanas, sin que esto signifique el desplazamiento del grupo familiar. Esas tierras ru-urbanas deben reunir las siguientes condiciones:

- 1) Ser zonas próximas a estructuras urbanas existentes, con el objeto de que los desplazamientos para cumplir las actividades del jefe e integrantes de la familia que actúen en la industria sean mínimos y que permita además las rápidas vinculaciones con las zonas comerciales, gubernamentales, de servicio, etc., necesarias para el desenvolvimiento de la actividad fabril.
- 2) Que la ocupación del jefe de familia no implique el desplazamiento de los restantes miembros del grupo familiar hacia zonas donde no puedan, por no existir o ser insuficientes los medios, realizar las actividades de recreación, educación, cultura, abastecimiento, etc.
- 3) Que la consiguiente demanda de mano de obra produzca desplazamientos de ocupación en sectores de la población que tienen resuelto su problema de alojamiento, pero que tengan desocupación disimulada o empleos burocráticos, para que de esa manera se incorporen al efectivo desarrollo de la producción del país.
- 4) Que la localización se haga en las proximidades de estructuras urbanas existentes que pudieran tener servicios insuficientes pero que disponen de los básicos (Es distinto el esfuerzo gubernamental necesario para incrementar servicios existentes que el preciso para crear servicios nuevos).
- 5) Que la localización se haga teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales en

la organización del desarrollo económico: el de complementación y el de promoción. El primero es una consecuencia de una necesidad existente y lo único que debe realizarse es la labor de canalización y orientación de las industrias que estén en esa situación. El segundo es el que debe intentar la transformación de las actividades económicas de una zona para que, a través de nuevos centros de interés económico, pueda fijar los propios crecimientos vegetativos de su población evitando migraciones que crean desequilibrios en las zonas de actividad económica desarrollada.

La actividad de promoción está destinada a generar la interacción entre la producción agropecuaria y la industria; dadas las relaciones insumo-producto, al desarrollarse una traerá aparejada esta circunstancia la necesidad de incrementar la otra.

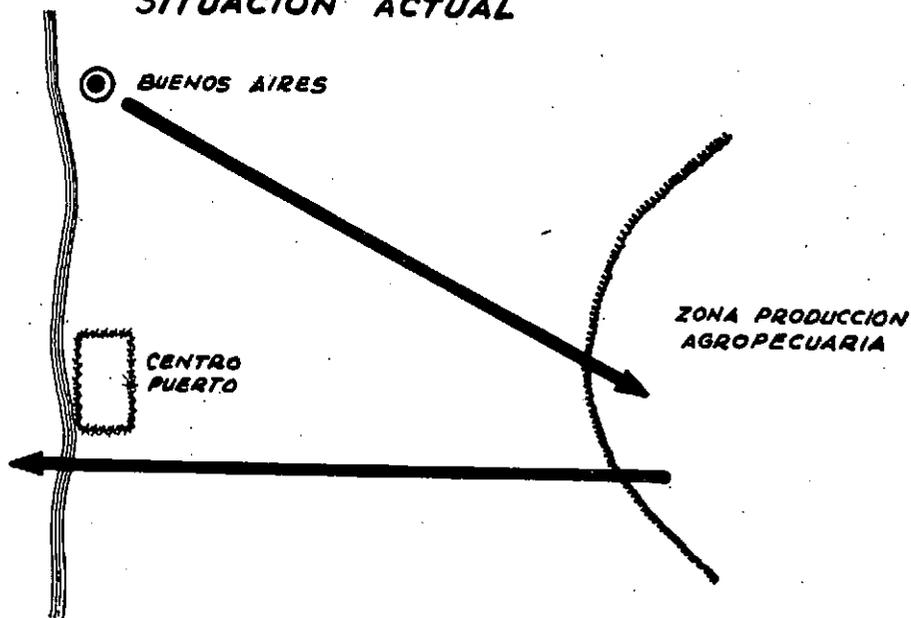
Para que el funcionamiento de esta industria se realice en condiciones óptimas en cuanto a servicios generales y probabilidades de mejoramiento técnico y de confort conviene la agrupación en unidades funcionales conocidas como **PARQUES INDUSTRIALES**.

Para las terceras: Caracterizadas fundamentalmente por el número de personas ocupadas (industrias familiares) o por el producto elaborado - consecuencia de un proceso de mayor incidencia de manufactura - (ocupación de personal especializado o femenino), el proceso industrial desarrollado y la materia prima empleada no requieren desplazamientos de grandes unidades de transporte ni la existencia de máquinas que produzcan ruidos u olores (o en su defecto son fácilmente controlables por un proceso tecnológico adecuado).

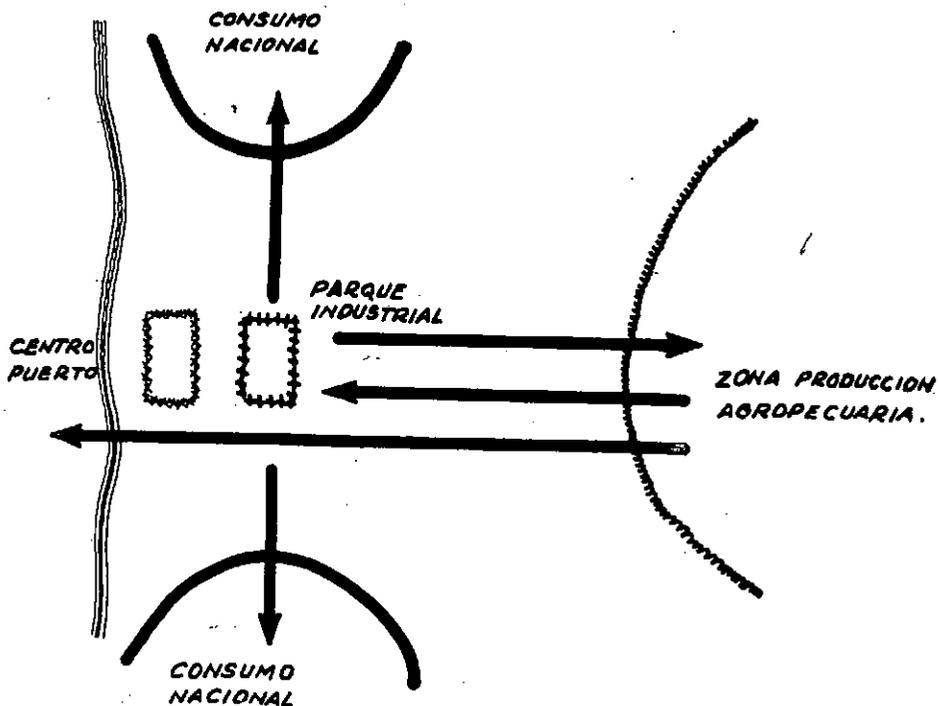
Los desplazamientos del personal ocupado en estas industrias no producen

DINAMICA DE UN PARQUE INDUSTRIAL DE PROMOCION

SITUACION ACTUAL



SITUACION CON DESARROLLO INDUSTRIA MEDIANA Y LIVIANA DE PROMOCION Y TRANSFORMACION PROD. AGROPECUARIA



inconvenientes que puedan gravitar en el desenvolvimiento de las demás actividades familiares y de la familia, y permitan, en el caso de la mujer, que su ocupación sea compatible con las que debe realizar como ama de casa, cuando deba trabajar para producir recursos para su subsistencia. Por todo ello, estas industrias pueden coexistir en el ámbito urbano.

RECOMENDACIONES:

El estudio de las áreas de influencia de mercado de cada centro urbano y el estudio de las áreas de influencia de los puertos de ultramar ubicados en la zona nos han llevado a ejemplificar la estructura económica de esta zona con el siguiente gráfico que es válido para cualquiera de estos centros. Dicho gráfico responde a la absorción centralizante de la Capital Federal que se ha visto complementada por todo el trazado de las comunicaciones, vial, ferroviaria o aérea, de tal manera que podemos asimilar estas infraestructuras a un inmenso abanico cuyo centro está en Buenos Aires, y sus rayos responden al trazado de líneas de comunicación, creando de esta manera una organización distorsionada de los distintos mercados, y destruyendo la natural interacción que debe existir entre una zona productora agropecuaria y su zona adyacente consumidora y a la vez productora de los elementos elaborados y mecánicos que necesita la zona agropecuaria para su manutención y trabajo.

De tal manera, entendemos que debiera corresponderse el área de influencia de los puertos (hacia donde va el producto agropecuario para su exportación) con el área de influencia del mercado que corresponde al centro urbano donde existe el puerto. Esta coincidencia no existe, pues el productor agropecuario envía

sus productos al puerto de ultramar, pero recibe en cambio los productos para su consumo directamente desde Buenos Aires.

Para lograr el primer jalón que rompa esta estructura distorsionada debemos materializar infraestructuras que tiendan a reordenar esta situación económica. Conscientes de que "un plan sin objetivos es un instrumento sin sentido y por lo tanto no sólo inocuo sino también impracticable" estableceremos aquí las siguientes recomendaciones:

- 1) Hacer coincidir el área de influencia del mercado con el área actual de influencia del puerto respectivo. Ampliar simultáneamente el área de influencia del puerto.

Para ello, establecemos una primera conclusión de nuestro estudio: Proyectar y aconsejar la construcción de carreteras que respondan a una estructura de abanico teniendo como centro cada puerto de ultramar (y perpendiculares a las rutas nacionales que son los rayos de Buenos Aires), a fin de aumentar la velocidad del transporte de 30 km./h. (camino de tierra) a 60 km./h. (camino pavimentado), logrando una verdadera malla de distribución con lo que conseguiremos acercar las zonas consumidoras y por otra parte establecer contactos con nuevas áreas productoras agropecuarias que posibilitarán la ampliación del área de influencia del puerto. Pero previniendo en este caso que las áreas de mercado de centros urbanos continentales no sean absorbidas por la nueva área de mercado del centro-puerto.

Esta situación dará pie al desarrollo de industrias complementarias de la producción agropecuaria, y permitirá al mismo tiempo que estos productos por su menor costo de transporte resulten más accesibles a la población agropecua-

ria, logrando de esta manera el incremento de consumo y como consecuencia una interacción económica entre estos dos centros productores-consumidores.

Esta incrementación de centros productores de elementos para el consumo, alejándose cada vez más de la Capital Federal, permitirá que lleguen productos que representan más civilización y más cultura a zonas más alejadas y por ende con situaciones económicas más deficitarias. Este plan de carreteras es el que se especifica en los planos y en las recomendaciones.

Pero recomendamos asimismo, y con carácter de urgente, la necesidad de ampliar la ruta pavimentada No. 9 en 3 m. en los siguientes tramos: Pueblo Villa Esther hasta Control Policial Sur de la ciudad de Rosario; Ruta 11 desde Control Policial Norte, ciudad de Rosario, hasta empalme con el ramal comunal de Puerto San Martín - Sauce Viejo hasta Control Policial Sur ciudad de Santa Fe; Arroyo del Medio hasta desvío caminero de la ciudad de San Nicolás; Empalme Ruta 177 hasta entrada Fábrica Acindar.

Pavimentar un enlace que una la ruta nacional 9 con la ruta 177, dejando librada del tránsito a la ciudad de Villa Constitución.

Caminos asfaltados para bicicletas desde Rosario a Pueblo Esther, 2 m. por ambas manos; Rosario hasta Parque Industrial de San Lorenzo (proyectado); Villa Constitución hasta Empalme Villa Constitución.

2) Lograr un equilibrio entre la importación y la exportación de productos en los puertos del complejo:

En el capítulo correspondiente hemos aconsejado las obras necesarias en cada puerto. La situación actual es clara y de conocido origen. Las exportaciones no coinciden con las importaciones, no solamente por razones funcionales de

los puertos sino paralelamente por la distorsión administrativa que crea problemas cuya consecuencia son las llegadas a puertos del interior con bodegas semiocupadas. Además de la correspondiente racionalización administrativa necesaria, la dotación de equipos adecuados para la descarga de importación, traerá aparejado el incremento de esta actividad, y producirá necesariamente el descongestionamiento de las rutas por el tránsito ocupado en llevar desde el Puerto de Buenos Aires hasta los centros de consumo los productos. Estos deberán llegar a los puertos del interior y ser distribuidos por la malla caminera que hemos aconsejado. Por ello sugerimos acelerar las obras de ampliaciones portuarias que detallamos en el capítulo respectivo.

3) Adelantarse a los requerimientos de consumo energético:

La localización y el emplazamiento de industrias en el Complejo, el incremento de la producción agropecuaria de su zona de influencia, el afincamiento de grandes masas de población, consecuencia natural del proceso que se desarrolla, y el estancamiento sufrido en el país en lo que se refiere a sus obras infraestructurales básicas, ha creado y creará aún más en el futuro, si no se actúa rápidamente, procesos deficitarios en la provisión de energía.

Si bien las grandes industrias o industrias pesadas pueden solucionar independientemente esta situación, no lo pueden hacer en la misma medida las industrias livianas, medianas y artesanales y las restantes actividades de la producción, del comercio y del consumo familiar. Con el objeto además de no proliferar con soluciones fragmentarias y desordenadoras, aconsejamos instalaciones de usinas y trazados de redes que posibilitarán la absorción de todas las demandas posibles para los próximos diez años, que detallamos en el capítulo respectivo.

4) Simplificar y acelerar el transporte de personas y cosas:

Para que las vinculaciones entre zonas de producción y de consumo, zonas limítrofes y países extranjeros se haga con economía de tiempo y traslados además de las recomendaciones viales ya señaladas se hace necesario la consideración de las siguientes:

- a) Vinculación terrestre por puente o túnel subfluvial con la provincia de Entre Ríos.
- b) Simplificación y acortamiento de la travesía fluvial Rosario-Victoria, realizando el canal estudiado.
- c) Transformación del aeropuerto de la ciudad de Rosario, dotándolo de las instalaciones y equipos para su utilización como aeropuerto internacional. Impulsar el desarrollo del tránsito aéreo de cabotaje haciendo a este aeropuerto base de operaciones de líneas internacionales. De esta manera, además del interés que tiene la zona para el intercambio económico, se hará la confluencia por menor distancia de los pasajeros que hacen el tránsito de cabotaje como paso previo al tránsito internacional. Dotar de pistas aptas para máquinas de cabotaje a los aeródromos de San Nicolás y Sauce Viejo, para que sirvan al tránsito localizado y eventualmente como pistas de alternativa.
- d) Intensificar el tránsito ferroviario de productos en las distancias determinadas como económicas para este tipo de transporte para lo que hace falta esencialmente disponer de más vagones de carga. Mejorar el estado de vías para que el tránsito de pasajeros pueda hacerse con mayor velocidad. Eliminar de las zonas urbanas las playas de depósitos y cargas, desplazándolas hacia zonas ru-urbanas que permitan la utilización de las mismas simultáneamente por la

ciudad y las zonas industriales construyendo dos playas de concentración, una al Norte y una al Sur de la ciudad de Rosario, donde puedan reunirse las trochas de los dos ferrocarriles que circulan en la zona y que permitirán los accesos a los puertos de Rosario, Puerto San Martín y Villa Constitución sin sectorizar las zonas densamente pobladas de las respectivas ciudades.

5) Incrementar la capacidad de alojamiento de las estructuras urbanas existentes en el Complejo:

El cálculo de incremento de mano de obra necesaria para el desarrollo industrial en el Complejo, previsto para los próximos diez años, llega a 150.000 plazas (*). Si cada plaza es un jefe de familia urbana, siendo en esta zona del país 4 el número de sus miembros, eso daría 600.000 necesidades de alojamiento. Si bien no serán 600.000 nuevas fijaciones residenciales, se puede considerar como importante y del tipo impacto, el desarrollo poblacional necesario, el que provendrá de migraciones de la zona rural a la zona urbana, de migraciones de provincias limítrofes, de inmigraciones, de traslado ocupacional y del crecimiento vegetativo de las propias poblaciones urbanas. El período de tiempo establecido es el acostumbrado en la técnica del planeamiento para los cálculos de transformación, pero el carácter del desarrollo industrial, independiente de la evolución normal, puede determinar el acortamiento del período y como consecuencia la agravación del problema.

Vamos a definir nuestro criterio al recomendar que la absorción de los impactos poblacionales se haga a través del desarrollo planificado de las estructuras urbanas existentes.

La mayor parte de ellas tienen la casi totalidad de los servicios que la co-

(*) En el capítulo sobre la fuerza laboral hemos señalado para el período 1960-1967, un incremento de 104.000 obreros.

unidad necesita para la actividad de habitar. Por lo tanto será suficiente incrementar y mejorarlo, y en todos los casos un plan de crecimiento urbano significará la densificación de áreas de poca ocupación habitacional, que permitirá el equilibrio entre el costo de explotación y el servicio prestado, transformando la actual situación que resulta onerosa para las comunas por su gran extensión y poca densidad de uso.

Es distinto el esfuerzo necesario para incrementar una comunidad existente, que el necesario para crearla totalmente y brindarle todos los servicios.

Consecuentemente con el principio de utilizar intensamente los servicios infraestructurales, es que en el diseño de cada PARQUE INDUSTRIAL proyectado se ha localizado una unidad vecinal, que utilizará las infraestructuras del parque, y que servirá para alojar a aquel grupo del personal ocupado en las industrias que por la naturaleza de su ocupación debe permanecer próximo al lugar de trabajo.

En los criterios para el uso de la tierra, se han establecido normas que servirán de base para afectar las áreas necesarias para expansión de las estructuras urbanas, y para las restantes actividades, en una relación armónica de espacios-necesidades y previsiones para el desarrollo.

6) Incorporar a las actividades productoras de bienes a los grupos de población que actualmente desempeñan actividades no productivas configurando burocracia o desocupación disimulada.

La actividad industrial es la generadora por excelencia de nuevas ocupaciones, las que necesita para su propia actividad, y las que genera para que la sirvan y abastezcan. Se le atribuye, además, el proceso variado de comer-

cialización que impulsa y desarrolla en nuevos sentidos el área de influencia del mercado, al diferenciar y excitar los consumos enviando nuevos productos al mismo.

Como factor de evolución en la comercialización de los productos de nuestra economía agropecuaria tradicional, al proceder a su transformación que puede derivar en la conquista de nuevos mercados internacionales y en la reconquista de los tradicionales, la industrialización salvará la actual situación crítica (muy remarcable en nuestra zona) mediante la evolución en los requerimientos de estos mercados que no han tenido repercusión en nuestra producción, por negligencia, imprevisión o por imposibilidad técnica para producir lo que se reclama.

Esta generación de nuevas ocupaciones -remarcamos, en el área de la ocupación productora de bienes-, puede producir soluciones a tres problemas sociales importantes en nuestro país. El primero: disminuir el exceso de población ocupada en empleos gubernamentales o de empresas estatales. Esta es una situación crítica, que dificulta la programación estadística de todos los sistemas de previsión; la burocracia con sus escasos rendimientos, congestiona cada vez más los escalafones de las carreras administrativas. El segundo: fijar la población rural; el hijo de la familia productora agropecuaria que por las deficiencias del confort de la vida rural, y de la estaticidad de las producciones no vislumbra mejores horizontes en la actividad familiar, y, por lo tanto, emigra hacia los centros urbanos a fin de ocuparse en actividades productivas, pero terminando generalmente en las oficinas de la burocracia o en tareas de la comercialización. El tercero: fijar en actividades permanentes a ese gran sec-

tor de la población que colabora en la producción rural, sólo en las épocas de recolección, y que deambula luego por el país, creando situaciones deficitarias en el campo social.

7) Promover la transformación de la forma tradicional de la comercialización de los productos agropecuarios:

El mayor volumen de la producción agropecuaria, se comercializa sin una previa manufacturación. La intensificación de la producción puede hacerse en base a estas circunstancias: a) Aumento del consumo en los mercados compradores tradicionales, siendo ésta una circunstancia aleatoria del precio y de las condiciones que ofrezca el mercado internacional. b) aumento del consumo interno, que se da por crecimiento de la población o por mayor capacidad adquisitiva de la misma. c) Transformación industrial del producto agropecuario.

Si examinamos esta última circunstancia, verificamos que es la única que puede dar seguridad en la absorción de la mayor producción. De esta manera el producto así elaborado "dura más", es decir que posibilita un tiempo más largo para la comercialización del mismo y que pueda llegar a mayor distancia, sin riesgos ni deterioro del producto. Se abre así un nuevo horizonte en la negociación, al crear nuevos productos que superan el problema asfixiante del monocomprador, permitiendo el ingreso al mercado competitivo internacional. Entendemos, pues, que se hace necesaria la promoción del desarrollo de la industria que elabore la materia prima agropecuaria. Tenemos la certeza de que se desarrollarán así dos líneas principales de industrialización, la gran industria transformadora de la gran producción rural -la ganadería y la agricultura-, y una industria liviana manufacturera y del tipo familiar que utilice

los productos de huertas, quintas, granjas, etc.

Con el objeto de contribuir a materializar esta promoción, aconsejamos la instalación de una Planta Piloto con laboratorios de experimentación para la transformación industrial de la producción rural, emplazada en uno de los Parques Industriales propuestos.

8) Desarrollo de la industria mediana y liviana. Su localización en Parques Industriales.

Ya hemos caracterizado a estas industrias, definiendo sus razones de localización y fijado los requisitos necesarios para su emplazamiento.

Relacionando su actual situación económica en plena fase de expansión, con su emplazamiento en terrenos urbanos, que le limitan físicamente lo que la dinámica de su producción y del crecimiento de su mercado le exige, deducimos los inconvenientes con que tropiezan en la gran urbe donde se encuentran instaladas.

Se trata de industrias de gran importancia, pues provienen del auténtico esfuerzo nacional, ya que son de propiedad y capitales argentinos. Por ello es tarea primordial del Estado favorecer su desarrollo.

En virtud de tales razones, recomendamos la agrupación de estos tipos de industrias en unidades funcionales que se conocen como "Parques Industriales".

En estos Parques Industriales, áreas de terreno urbano mejoradas con pavimentos, provisión de agua, desagües, vías ferroviarias, provisión de energía, la disponibilidad de superficies aptas para su instalación y con espacio para su crecimiento, reúne las condiciones necesarias para que el indus —

trial deba pensar solamente en los problemas propios de su instalación (edificios y maquinaria) ya que los restantes elementos (que en otras ubicaciones debe procurárselo en forma individual) se hallan presentes en la organización Parque Industrial.

La comunidad fabril que se crea con esta fijación justifica la dotación de edificios para sectores administrativos, económico-financieros, científicos, técnicos y comerciales, y también locales para recreación, enseñanza, cultura y abastecimiento, y en forma más concreta:

- 1) Para la administración del Parque.
- 2) Para comunicaciones: correos, radio, teletipos, teléfonos.
- 3) Para agencias de bancos.
- 4) Para seguridad (policía y bomberos)
- 5) Para la sanidad (primeros auxilios, medicina preventiva, exámenes de preingreso y control del ausentismo).
- 6) Para abastecimientos diarios.
- 7) Para exposiciones permanentes.
- 8) Para oficinas de comercialización, control y técnicas.
- 9) Para laboratorios de ensayo y control de producción e investigaciones científicas.
- 10) Para escuelas de capacitación técnica.
- 11) Para centrales de transformación y distribución de energía.
- 12) Para estaciones de servicio, talleres y garages de automotores.
- 13) Para la recreación, centros deportivos y culturales.
- 14) Para la alimentación, bares y restaurantes.

15) Para el resguardo, refugios peatonales, etc.

16) Para funciones vitales y complementarias cuya aparición está determinada por el crecimiento de la radicación industrial y que van transformando sus necesidades de espacio a medida que el desarrollo del Parque lo requiera. Puede comenzarse con un primer local común de administración, exposición, comunicaciones y terminar en edificios diferenciados cuando el volumen del Parque así lo exija.

Recomendamos asimismo la materialización dentro del área-parque de una Unidad Vecinal, destinada al alojamiento de aquella población industrial que por la naturaleza de sus funciones en la fábrica o en el parque deba vivir en la proximidad inmediata. Para ello, se ha reservado un área que oscila entre 20 y 40 hs., que con densidades promedio de 300 a 400 h/ha. nos da superficie suficiente para albergar de 3.000 a 12.000 habitantes, vale decir magnitudes poblacionales que justifiquen una unidad de mercado consumidor y una unidad para escuela primaria, o bien cuatro unidades consumidoras y una unidad para escuela secundaria y que responden además al número de alojamientos necesarios para la cantidad de empleados en esa situación.

Aconsejamos además la ubicación de estos parques industriales donde exista un centro urbano - puerto de ultramar, para que el puerto, el centro urbano, el parque industrial y las infraestructuras principalmente viales proyectadas, se conjuguen, organizando el proceso de expansión de las áreas de mercado, y de las áreas de influencia de los puertos. De este modo se persigue el objetivo de la descentralización de la economía argentina, distorsionado por el puerto de Buenos Aires y la Capital Federal.

Así hemos ubicado los parques industriales en los siguientes puntos: En Villa Constitución correspondiendo al puerto de Villa Constitución y a la zona de desarrollo de gran industria que media entre San Nicolás y Arroyo Seco. En Villa Gobernador Gálvez, correspondiendo al Puerto de Rosario y a la propia zona industrial de Rosario y fundamentalmente para la nueva fijación de la industria que por crecimiento debe erradicarse de un centro urbano. En efecto, aquí el costo de la tierra, hace que al enfrentar simultáneamente, la inversión estática -inversión inmobiliaria- y la inversión dinámica (maquinarias y herramientas) una y otra sean de tal magnitud que dificulten las previsiones de superficie para el crecimiento futuro. En San Lorenzo, para el Puerto de San Lorenzo y San Martín, la ciudad de San Lorenzo y el complejo de industrias químicas, petroquímicas y metalúrgicas de la zona. En Santo Tomé, para la ciudad de Santa Fe y el puerto de Santa Fe, y para la promoción del desarrollo del Noreste de la provincia.

9) El estudio para la erradicación de determinadas industrias con emplazamiento urbano - principalmente en la ciudad de Rosario .

Es necesario un estudio que precise los contornos económico-sociales de esta situación. Basta señalar cuatro aspectos: a) ocupación de áreas céntricas, en las zonas más densamente pobladas, con los mejores servicios que deben ser utilizadas para la población y no para la industria; b) distorsión, molestias y congestionamiento provocados por la existencia de una industria en esa zona; c) ahogamiento de la propia industria por imposibilidad de crecimiento; d) posibilidad de financiaciones y refinanciaciones del poder público y de la industria por la liberación de zonas, la erradicación de industrias, la nueva

radicación industrial y el desarrollo de la nueva zona que traerá aparejado la im
plantación de la industria erradicada.

B) CRITERIOS PARA EL USO DE LA TIERRA

Damos a continuación algunos elementos de juicio que permitirían elaborar las bases para una legislación provincial sobre el uso del suelo.

1. Tierras destinadas a la explotación agropecuaria.

Siendo éstas las actividades típicamente consumidoras de espacio, en la presente situación en que se trata de establecer relaciones entre los usos y las superficies, estas tierras son las que quedan excluidas de otros usos, que por sus razones de ubicación y las relaciones con elementos de la naturaleza o infraestructuras, son consumidoras de determinado lugar, y cuya expansión en el terreno tiene una meta fija y previsible.

Por lo tanto, y en forma independiente del parcelamiento y explotación adecuados en esas tierras, se destinarán para explotaciones agropecuarias, aquéllas que no interesen a otros usos no consumidores de espacio, siempre que una determinada explotación no esté condicionada a los recursos naturales de una ubicación y siempre que esta explotación sea de interés nacional.

2. Tierras destinadas a la explotación forestal.

El producto forestal tiende a ser consumido en dos formas básicas:

- a) como madera en estado natural.
- b) como materia prima para industrias.

En el primer caso, la producción de madera debe realizarse en aquellos lugares cuya tierra, clima, etc., permitan el desarrollo de determinadas especies. La explotación racional de estas especies exige un espacio por cada árbol; previendo el desarrollo del consumo habrán de preservarse las tierras

necesarias para satisfacer el mismo, reservando en lo posible aquellas tierras que por sus características topográficas no puedan ser utilizadas para otras explotaciones.

En el segundo caso, la reserva de tierras debe prever el incremento del consumo de la industria que la transforma, para que los cultivos tengan relación directa con el consumo, la preservación del agotamiento de las tierras y los factores económicos de la transformación.

3. Tierras destinadas a la explotación de yacimientos minerales.

Para estas tierras debemos distinguir tres casos: a) la explotación, b) la exploración, c) la reserva. Dichos casos definen situaciones permanentes y transitorias. Las tierras que se encuentran en explotación preservarán un área para su desarrollo inmediato, las de exploración y reserva se condicionan a determinadas características físicas y topográficas que determinen o avalen la presunción de la existencia de yacimientos y cuya certeza determinará o no su explotación inmediata o su reserva, y en tal caso y en forma transitoria se permitirá otros usos superficiales de la tierra pero condicionados a la explotación mediata de acuerdo al nivel reclamado por el consumo, vale decir que se prevé la afectación de áreas.

4. Tierras destinadas a la gran industria e industria pesada.

Hemos establecido que su localización tiene que ser en tierras actualmente rurales. Por sus características necesitan grandes superficies de terreno para que satisfagan sus necesidades actuales y la previsión de su crecimiento en un plazo de tiempo no menos de 50 años. En la zona que tenemos a estudio, estas industrias dispondrán de las tierras sobre la costa y preferentemente en

aquellos sitios donde las barrancas son aptas para puerto y el brazo del río alcanza para la navegación de barcos de ultramar (ver indicación en el plano general del plan piloto). Su segunda preferencia será sobre las tierras que no teniendo costa se extiendan a lo largo del camino pavimentado y con facilidad para hacer conexiones ferroviarias y en especial las tierras que se encuentran entre el camino pavimentado y el río.

Establecemos como limitación mínima de necesidad de tierras 10 has. Partiendo de este límite, se pueden dar cuatro situaciones en las tierras ubicadas entre costa y ruta nacional.

- 1) Ubicación del predio de 10 hs. con frente a un camino secundario y utilizando costa. Para este caso la utilización de costa no podrá ser mayor de 200 m. cada 5 hs. de superficie.
- 2) Ubicación del predio sobre camino secundario sin utilización de costa ni frente sobre la ruta nacional; no hay limitación en el frente sobre el camino secundario.
- 3) Ubicación del predio sobre la ruta nacional; podrá utilizar 200 m. de frente por cada 5 hs. de superficie.
- 4) Ubicación del predio con frente a la ruta nacional y contrafrente al río; no podrá utilizar más de 200 m. de costa cada 10 hs. y 200 m. de frente sobre la ruta cada 10 hs.

Para la mayor utilización de costa y camino, en función del crecimiento de superficie, se hará en todos los casos de costa y camino a razón de 40 m. de ruta o costa por cada 1 ha. de incremento de superficie.

Para la utilización de las tierras ubicadas entre la ruta nacional y el

Límite Oeste de la zona industrial se establecen tres situaciones:

- 1) Ubicación del predio con frente a la ruta nacional; podrá utilizar 200 m. de frente por cada 5 hs. de superficie.
- 2) Ubicación del predio con frente a ruta nacional secundaria o ruta provincial, pavimentadas; se establece una utilización de 300 m. por cada 5 hs.
- 3) Ubicación del predio con frente a rutas secundarias no pavimentadas; no hay limitación.

Se establecen además las siguientes prescripciones para el uso del terreno propio de las industrias.

- a) Con frente a ruta nacional, no podrán realizarse edificios industriales o administrativos, salvo los requeridos para el control y portería (que no podrán tomar más de 20 m. sobre la ruta), en un espacio paralelo a la ruta de 50 m., establécese por lo tanto este límite como línea de edificación. Esta franja deberá ser arbolada o jardinada, pudiéndose utilizar como playa de estacionamiento y maniobras.
- b) Con frente a costa; no deberá arbolarse o jardinar la superficie abarcada entre el límite del terreno sobre la costa y una línea paralela a los 50 m. que se establece como línea de edificación, permitiéndose un abra de 50 m. de ancho para las conexiones necesarias con la costa, puerto o barrancas.
- c) En caso de rutas secundarias, la línea de edificación se establecerá a los 20 m. del límite sobre la ruta, debiendo arbolarse o jardinarsse esta superficie, pudiendo ser utilizada como playa de estacionamiento y maniobra. Para los controles y porterías se podrá utilizar 20 m. sobre la ruta.
- d) Podrá utilizarse para ser cubierto por edificios industriales el 40% de la

superficie del terreno y para edificios administrativos o complementarios un 5%.

5. Tierras destinadas a la localización de industrias medianas y livianas.

Estas industrias son consumidoras de superficies que oscilan entre 1 ha. y 10 hs. Hemos aconsejado su localización en Parques Industriales.

Pueden darse por lo tanto dos situaciones: a) áreas para parques industriales -vale decir concentración de un número limitado de industrias medianas y livianas- b) áreas para industrias independientes, que por razones específicas o bien porque no exista parque industrial donde es conveniente radicarse, debe hacerlo en forma individual.

Para la selección de un área para Parque Industrial deberá tenerse en cuenta las siguientes razones:

- 1) Proximidad con una estructura urbana importante; la distancia para el transporte de personas no deberá ser mayor que la que resulte de insumir 15 minutos de tiempo a una velocidad promedio de 40 km. por hora (velocidad del transporte urbano).
- 2) Ubicación sobre ruta nacional pavimentada, y proximidad con ruta nacional secundaria o provincial pavimentada y con vías férreas que permita una fácil conexión con ramales derivados o playas secundarias .
- 3) Proximidad con un puerto de ultramar y cabotaje, a una distancia medida en un tiempo no mayor de 30 minutos, a una velocidad horaria de 30 km./hora (velocidad de tránsito urbano de distribución).
- 4) Proximidad con río, canal, arroyo, etc. que permita una fácil evacuación de aguas servidas.

- 5) Proximidad con redes de distribución de energía.
- 6) Utilizar preferentemente tierras destinadas actualmente a la producción agropecuaria mayor (cultivos o pastoreos) o bien zonas sin aprovechamiento por ser inaptas para estas explotaciones.
- 7) Utilizar áreas mínimas de 150 hs. y establecer un máximo de 500 hs. A partir de esa superficie se justifica la creación de una nueva unidad.

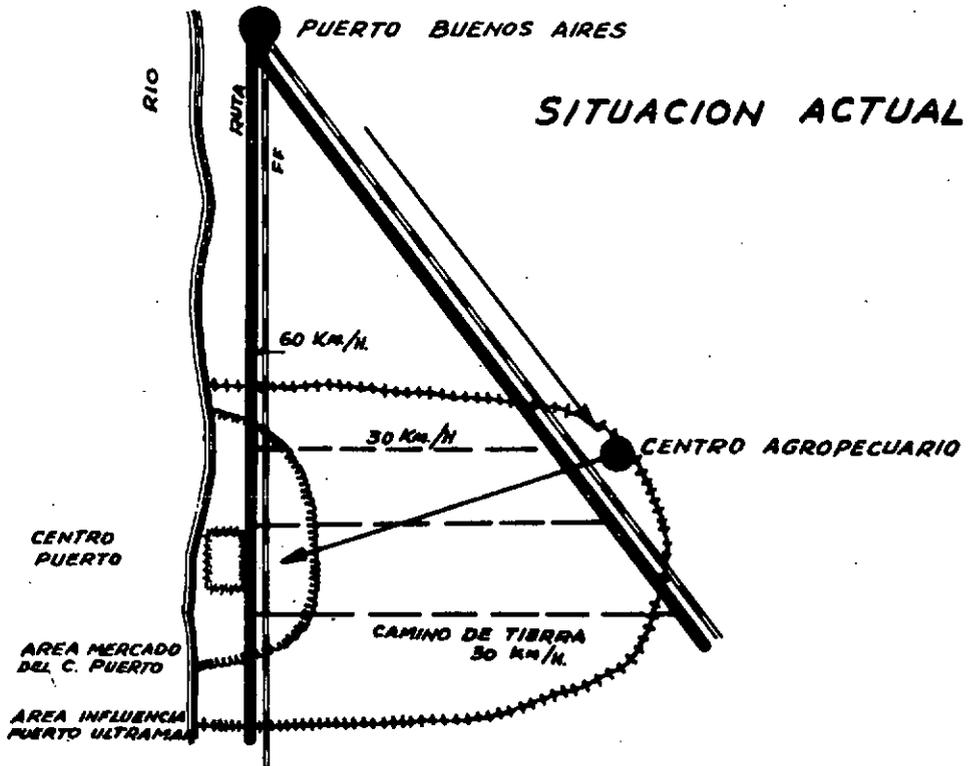
Para los casos de emplazamiento de este tipo de industrias fuera del área de los Parques Industriales, y dentro de las zonas industriales de la Provincia, se podrán establecer respetando estas condiciones: 1) En caso de que la distancia de la costa al camino pavimentado o ruta nacional, sea inferior a los 2 km., se podrán establecer solamente en la zona comprendida entre el camino y el límite Oeste de la zona industrial, permitiéndosele una utilización máxima de frente sobre la ruta de 200 m. por cada fracción no mayor de 5 hs. y hasta un límite de 10 hs. 2) En caso que la distancia entre costa y ruta nacional sea mayor de 2 km., podrán establecerse a ambos lados de la ruta nacional pavimentada, con un límite de 200 m. de frente sobre el camino por cada fracción de 5 hs.

En todos los casos, su línea de edificación deberá retirarse a los 50 m. debiendo jardinar o arbolar esa superficie, pudiendo utilizar la misma como playa de maniobras o estacionamiento.

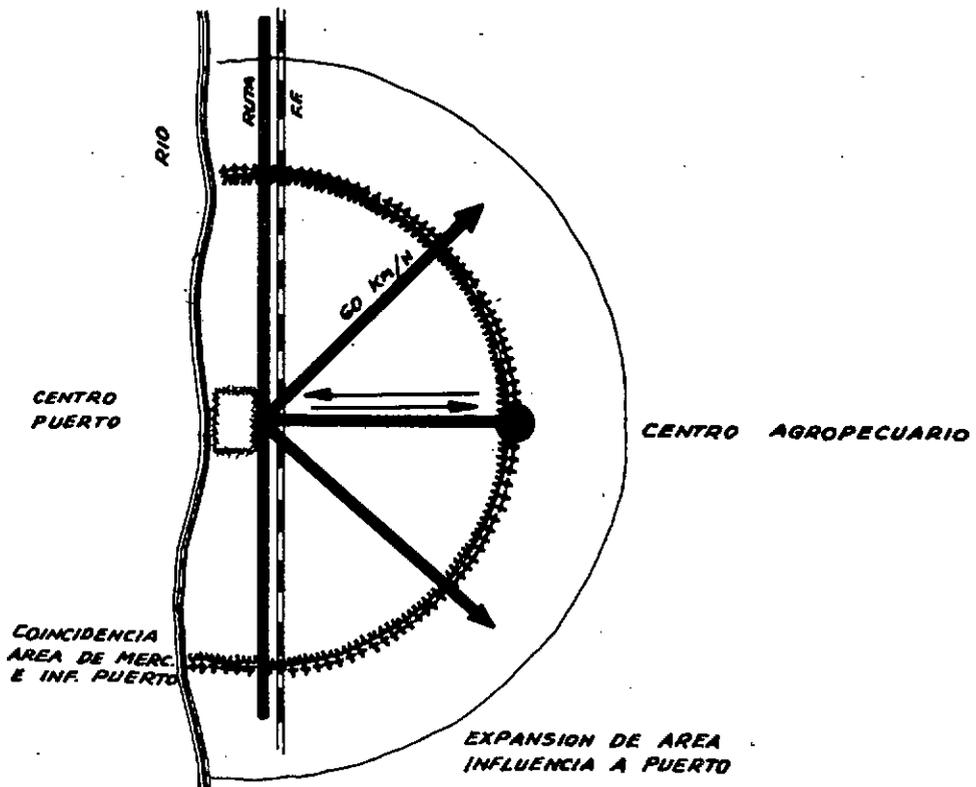
6. Tierras destinadas a las estructuras urbanas.

Aquí debemos destacar dentro del Complejo la situación de tres ciudades, Rosario, Santa Fe y San Nicolás; la primera tiene un instrumento técnico urbanista, el Código Urbano, que limita su superficie, fija sus crecimen-

ANALISIS DE UN CENTRO PUERTO DEL COMPLEJO



SITUACION DE ACUERDO A LAS POSTULACIONES DEL ESTUDIO.



tos y sus densidades y ordena sus actividades. Pese a discrepar en algunas de las soluciones propuestas el límite fijado de 10.000 hs. para el érgido urbano es correcto y preserva un crecimiento por más de 50 años. San Nicolás tiene su Plan Regulador y Santa Fe lo tiene en estudio. No podemos incursionar en problemas estudiados en profundidad, ni dar para estas dos ciudades áreas de preservación para su crecimiento.

En el caso de las otras poblaciones que se alinean a lo largo de la zona industrial, ocurre que éstas son las que van a recibir el impacto de transformación mayor, ya que al impacto poblacional se le agregará el provocado por cambio de actividad económica generadora. Los aumentos de población previstos en un plazo de 10 años, escapan a la norma mínima, porcentual de evolución, y, por ser mayores del 40% de su estado actual, han de convertirse en áreas urbanas en transformación.

Previendo que la actual capacidad de alojamiento de estas estructuras urbanas habrá de decuplicarse en el término de 10 años, es que esta transformación debe ser legislada para evitar un consumo extensivo de suelo y por ende una extensión ilimitada e irracional de los servicios.

Los estudios de crecimiento de poblaciones en base a impactos poblacionales -realizados en el año 1960, en la Escuela de Arquitectura de la U.N.F.- en base a una solución racional de los problemas del alojamiento familiar y de las actividades conexas del "habitar", han permitido establecer que decuplicando las áreas urbanas actuales (con una densidad promedio de 40 h/ha.), se posibilitará alojar diez veces la capacidad actual.

Establecemos entonces como áreas de reserva para el crecimiento

de las estructuras urbanas un círculo de diámetro doble, con respecto al del actual perímetro urbano, afectándose estas tierras a tal fin, prohibiendo todo otro uso y previendo en la planificación la ubicación de las infraestructuras de tal manera que no interfieran este desarrollo. En caso de que estas poblaciones estén sectorizadas en forma paralela por el camino pavimentado y la vía férrea se preverá su crecimiento no en anillos concéntricos sino hacia el sector donde se pudiera incrementar la mayor área libre, y tratando en todos los casos de que su extensión dada la proximidad con el río, llegue hasta éste, a fin de determinar en forma natural un límite en el crecimiento. (Fig. I).

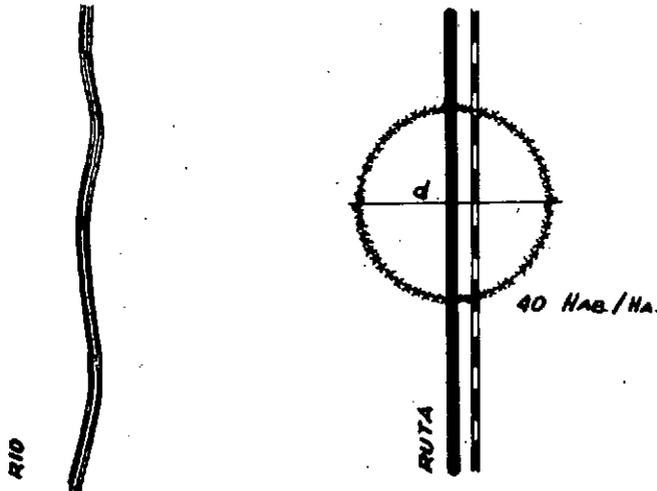
7. Tierras destinadas a la protección de las estructuras urbanas y a la recreación de los grupos humanos que las habitan.

Debemos distinguir las siguientes situaciones:

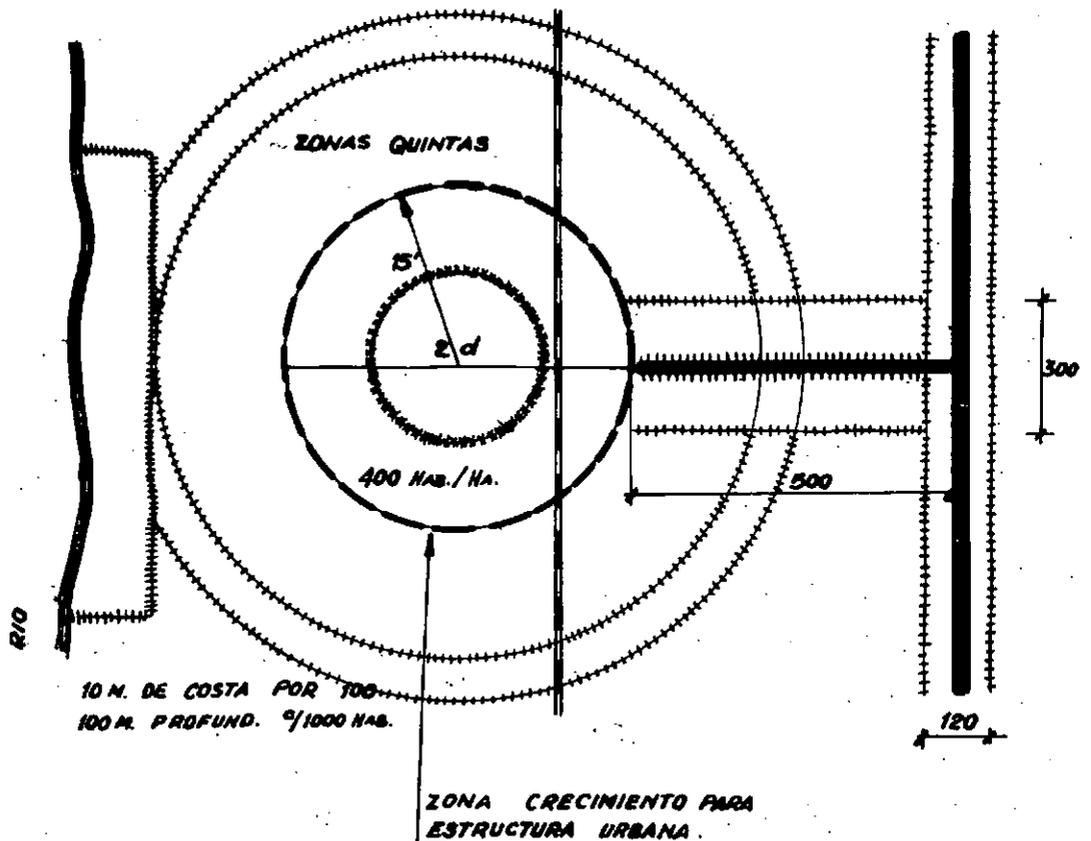
- 1) Protección de las estructuras urbanas, de las carreteras de alta velocidad, vale decir separación entre el tránsito rápido, el tránsito de distribución y peatonal. Para este caso establecemos dos situaciones: avenidas de penetración o circunvalación, cuyo sector abarcará 50 m. a cada lado de su eje debiendo ser los espacios no pavimentados, jardinados o arbolados, y avenidas de enlace entre la ruta y la población. La ruta pasará a una distancia no menor de 500 m. del límite del área urbana, y la avenida de enlace tendrá un ancho no menor de 300 m., siendo arboladas las zonas no pavimentadas y permitiéndose solamente el establecimiento de edificios asistenciales del tránsito (estaciones de servicio para el transporte) y de los pasajeros en tránsito (moteles - restaurantes), los que deberán estar en los puntos de conexión de ruta y avenida de enlace.

ANÁLISIS DE UN DISTRITO DEL COMPLEJO

SITUACION ACTUAL



SITUACION DE ACUERDO A LAS PREVISIONES EN EL USO DE LA TIERRA



2) Protección en relación con las zonas industriales, preservando de ruidos, olores, humos, evacuaciones insalubres, etc.

Establecerse una zona de filtro, cuyo ancho mínimo será de 100 m. , que deberá ser arbolada, y que se ubicará con preferencia atajando los vientos dominantes. A partir de esta zona de filtro, recién podrán destinarse tierras para el uso industrial.

3) Reserva de áreas para la recreación diaria y semanal del grupo de población, que tiene que alcanzar una superficie exclusiva no menor del 5% del área urbana total.

4) Reserva de costas para el esparcimiento de la población que debe establecerse en un mínimo de 10 m. de costa cada 1.000 habitantes, y con una profundidad no menor de 100 metros tomándose esta profundidad desde el límite mínimo de costa establecido por el régimen anual de crecientes.

Con estos datos podemos ir complementando los diagramas de las estructuras urbanas y zonas de influencia. (Fig. II).

8.4. Tierras destinadas a la preservación de bellezas naturales.

Dadas las características topográficas de la zona estudiada pocos accidentes naturales que entrañen una belleza a preservar pueden distinguirse; los que se encuentran son generalmente las costas de ríos o arroyos. Cuando nos referimos al río Paraná establecemos ya áreas de reserva para la recreación de poblaciones; se deberá agregar solamente la preservación de áreas en la confluencia con afluentes, cuya delimitación específica entraña un estudio detallado del lugar y de la utilidad que ha prestado el afluente y el uso que se hace de la desembocadura en su relación con las distintas actividades del quehacer

humano.

En el caso de arroyos, ríos secundarios, etc., se deberá afectar para el uso exclusivo de la recreación privada o colectiva en una profundidad mínima de 200 m. en cada margen. Estas prescripciones no se cumplirán en el caso de que la costa tenga que ser utilizada para la fijación de instalaciones que produzcan energía o el uso racional de una explotación agropecuaria o industrial cuya presencia sea importante para el desenvolvimiento económico de la región y que la presencia del accidente natural haya determinado su emplazamiento.

9. - Tierras destinadas a sufrir una transformación física por su ubicación con respecto a accidentes o recursos naturales que puedan ser explotados para aprovechamiento energético, regularización de climas, reservas de agua, canalizaciones o riegos.

En este estudio no se ha aconsejado ninguna solución relacionada con aprovechamientos de esta naturaleza, aún cuando se han hecho referencias a estudios vinculados indirectamente con la zona. Pero en el caso de darse, se plantean dos situaciones: 1) la afectación de las áreas para su posterior expropiación, 2) el uso de las áreas afectadas condicionadas a que no se realice ningún tipo de cambio que pudiera aparejar inconvenientes en su ulterior utilización con los fines previstos.

10. - Tierras destinadas a la producción de comestibles para el abastecimiento diario de las poblaciones urbanas; quintas, huertas, granjas y tambos.

Debemos distinguir dos situaciones: 1) las áreas próximas a cada centro urbano y que producen exclusivamente para el consumo local, 2) las áreas que producen para el consumo regional.

En el primer caso continuarán siendo las zonas comprendidas en el primer anillo contiguo al centro urbano y que forma la aislación entre las áreas rurales o industriales y la ciudad; se caracterizan como zonas ru-urbanas y su distancia horaria, entre el tránsito de ruta de tierra (30 km./h.) o el tránsito combinado -tierra y pavimento- no debe insumirle más de 15 minutos con respecto al centro de distribución de los productos. Estas producciones ocuparán los claros que en el anillo concéntrico dejen libre las demás prescripciones anotadas y ocuparán actualmente las áreas reservadas al crecimiento urbano.

En el segundo caso, a lo largo de la zona industrial y preferentemente entre la ruta y el río, se ha dado, por las características de la tierra, la concentración de la producción de productos para el consumo diario de la región y se ha extendido preferentemente a lo largo de la ruta pavimentada que le posibilita el egreso sin riesgos de la producción. A medida que avanza el ocupamiento de estas tierras por las industrias, deben crearse los caminos asfaltados transversales a la ruta principal para que estas producciones se reubiquen en otras tierras con similares características pero franqueadas por una malla de caminos pavimentados que le permitan la salida diaria del producto.

Por otra parte, estas producciones no son consumidoras en extensión de suelo, pero en cambio son consumidoras de las márgenes de las rutas en profundidades que oscilan en los 2 km.

11. Tierras destinadas a las estructuras complementarias, para el uso funcional de las distintas zonas, que son las estructuras viales, estructuras portuarias, aeropuertos, medios de comunicación, redes eléctricas, gasoductos, oleoductos, etc.

Debemos distinguir las que usan suelo, subsuelo y espacio aéreo, y costas. Son las estructuras dinámicas, las que vinculan; por ello generan a su alrededor una serie de instalaciones complementarias que pueden distorsionar el ordenamiento que se propone. Por ello hay que tomar previsiones para cada caso.

Caminos: Hay que distinguir entre rutas de velocidad, de distribución y de enlace.

El trazado de las rutas de tránsito rápido debe hacerse por lugares que eviten la interferencia de dos tipos de tránsito y la posibilidad de que en determinado momento se transformen en rutas de velocidad y de distribución. Para ello su trazado deberá alejarse de las poblaciones y conectarse a ellas por caminos de enlace que se conecten en un solo punto de la misma. Debe destinarse a la ruta un ancho mínimo de 120 m. y permitir la instalación de edificaciones en sus márgenes limitadas a las estrictamente indispensables para el servicio del automotor y del pasajero.

Las rutas de distribución son las que sirven de afluentes para la ruta principal y que deben conectarse en pocos puntos a través de las rutas de enlace; generalmente deben crear una red perpendicular que tienda a coincidir en su extensión y cantidad con las áreas de influencia de los puertos regionales, para poder crear la interacción de los consumos tendiente a lograr la coincidencia del área de influencia del mercado con el área de la influencia de los puertos, logrando de esta manera una verdadera penetración hacia el territorio continental.

Las rutas de enlace entre las de velocidad y las estructuras urbanas deben conectarse en un punto de la ruta de velocidad distante como mínimo 500 m. del límite urbano y ocupar un ancho mínimo de 300 m. con una prestación a ambos lados de la misma y con la absoluta prohibición del crecimiento edilicio en esa zona.

Estructuras portuarias: Deben tender hacia la restricción en el consumo de costa, limitar su extensión al área de maniobra del buque y ganar perímetro para el atraque logrando soluciones en dársena, lo que permite liberar a las estructuras urbanas vecinas al río de la valla que significa un puerto lineal.

Aeropuertos: Siendo fundamentalmente un medio de transporte de personas, debe procurarse que su ubicación, una vez reunidos los recaudos técnicos para su habilitación operativa, se encuentre sobre las rutas de enlace o de velocidad de tal manera que el tiempo insumido en el trayecto ciudad-aeropuerto no exceda los 15 minutos a la velocidad del tránsito urbano de distribución (30 km./h.) y del transporte urbano (40 km./h.), a fin de que puedan ser utilizados convenientemente para el tránsito aéreo de cabotaje.

Las restantes conexiones afereas o de subsuelo al no interferir en el uso de la superficie, su trazado debe responder a las exigencias funcionales y económicas.

Capítulo V

SOLUCIONES INFRAESTRUCTURALES

A) CAUSAS DEFORMADORAS DE LAS ZONAS DE INFLUENCIA.

En distintos capítulos de este trabajo, analizamos las causas que motivan la distorsión de las zonas de influencia portuarias del Complejo. Ellas podrían resumirse así:

- a) Las tarifas parabólicas -viales y ferroviarias- constituyen un factor gravitacional que actúa en favor del puerto de Buenos Aires.
- b) Carencia de caminos pavimentados que completen las mallas adecuadas en las zonas de producción, y presencia, en cambio, de rutas o líneas férreas transversales que convergen a Buenos Aires.
- c) No se mantiene el calado mínimo reglamentario en el río Paraná, ni se dota a sus puertos de los implementos mecánicos necesarios para abreviar los términos de las operaciones.
- d) La Flota Mercante del Estado no ajusta la labor de sus unidades al cumplimiento de una política económica descentralizante.

Por otra parte, el conglomerado industrial del Gran Buenos Aires sigue creciendo aceleradamente, en una tendencia absorbente que neutraliza o imposibilita las mejores iniciativas en favor del desarrollo del interior, acaparando para sí la casi totalidad de la energía eléctrica generada en el litoral.

A continuación, adelantamos las soluciones energéticas que creemos más convenientes para el crecimiento industrial del Complejo. También formulamos algunas recomendaciones tendientes a eliminar las causas deformadoras de los hinterlands portuarios del mismo.

B) EL SUMINISTRO DE ENERGIAProyección estimativa del déficit.

Dejando de lado el problema del suministro de energía a San Nicolás, que debemos suponer resuelto, por ser esta ciudad la sede de la Supercentral, resumimos en el siguiente cuadro, una proyección estimativa de la demanda de energía eléctrica para el próximo quinquenio:

Localidad	Déficit actual	Necesidades futuras	Extensión de la demanda
V. Constitución	3 MVA	15 MVA	18
Figliera, Pavón y Emp.	-	7 MVA	7
V. Constitución	-	10 MVA	10
V. Esther	-	10 MVA	10
V. Gob. Gálvez	1 MVA	5 MVA	6
Rosario y zona Oeste: Casilda, Cañada de Gómez, V. Tuerto	40 MVA	40 MVA	80
S. Lorenzo y Pto. San Martín	6 MVA	10 MVA	16
Zona Rosario - Cap. Bermúdez	3 MVA	12 MVA	15
Pto. San Martín hasta Santo Tomé	5 MVA	10 MVA	15
Santa Fe, Norte de la ciudad, Paraná, etc.	10 MVA	23 MVA	33
TOTAL	68	132	200

SOLUCIONES NACIONALES

Interesantes estudios se han realizado últimamente, tendientes a dar una solución nacional al problema energético. Entre otros, el de la Comisión Asesora de Planificación Hidroeléctrica (*), propuso un programa a desarrollar en el decenio 1958-1968, consistente en la instalación de 4.400 Mw, que, sumados a la potencia actual

(*) Comisión Asesora de Planificación Hidroeléctrica. "Una solución nacional. Agua-Electricidad-Economía". Buenos Aires, 1958.

de 1.500 Mw. y a los 400 Mw. en instalación, daría un total de 6.300 Mw.

Descontando de este total, unos 600 Mw., correspondientes al retiro de equipos obsoletos, y unos 1.100 Mw. que debieran deducirse en concepto de reserva, estiajes, etc., la potencia efectiva a disponer en 1968, sería de 4.600 Mw.

Con estas previsiones, la Argentina podría atender normalmente un consumo de 15.600 millones de kwh anuales. Como para 1968, la población del país alcanzaría a unos 24 millones de habitantes, el consumo per cápita se elevaría así a 650 kwh. anuales. Conviene recordar que actualmente el consumo en la Capital Federal es de 600 kwh. anuales por habitante, pero en el interior sólo llega a 150.

Los 4.400 Mw. nuevos serían obtenidos, en un 45% de origen hidroeléctrico (El Chocón, Salto Grande, Apipé, Usina Mareomotriz de P. Valdez, Chubut, y aprovechamientos menores); el 55% restante sería logrado mediante su generación en centrales térmicas, propiciándose la ampliación de las Usinas de Buenos Aires, Rosario, Santa Fe, etc.

Lo más valioso de dicho estudio era el sistema de financiación que permitiría hacer frente a las cuantiosas inversiones del ambicioso plan propuesto. Los gastos debían solventarse mediante gravámenes a la producción industrial, a los productos elaborados y con la implantación de una cuota de potencia a nuevos suministros de energía. Como todo esto, aún no alcanzaba, creábase un impuesto al consumo, que comenzaría por 4 ctvs. el kwh. durante el primer año, y aumentaría en 4 ctvs. cada año hasta llegar a los 40 ctvs. en 1968. A partir de entonces, podría ir desafectándose los otros recursos y la electricidad pagaría sus propias realizaciones.

El plan de financiación, que podría discutirse en sus detalles, nos parece, en principio, muy recomendable. Los usuarios de nuestras carreteras aceptan

sobrepuestos que se imponen a la nafta para la construcción y el mejoramiento de caminos. Los usuarios de la energía debieran aceptar estos nuevos gravámenes, destinados, no a incrementar ingresos de las concesionarias, sino a financiar el incremento de la producción de fluido eléctrico.

UNA SOLUCION PROVINCIAL

Entre tanto, los planes oficiales siguen otros rumbos que no conocemos, salvo en lo que se refiere a la atención de los problemas creados por el déficit existente en el Gran Buenos Aires. El interior del país es olvidado a menudo en estos planteos o bien se lo posterga. En parte, se destinaría el excedente de energía generada en San Nicolás para abastecer el Litoral, una vez resuelto el déficit de Buenos Aires. Piénsese en lo que significará dotar de abundante energía a la Capital Federal y alrededores; si bien se habrá satisfecho demandas urgentes, se crearán estímulos para nuevas radicaciones, y el desequilibrio existente entre una gran concentración industrial y un interior casi despoblado, se acentuará notablemente.

Con el compromiso de sugerir soluciones para nuestro Complejo, no podemos quedar supeditados a la eventual realización de algunos de los planes sugeridos por las diversas Comisiones de Estudio. Por otra parte, el gobierno de la provincia de Santa Fe, desea dar, con sus propios medios, una solución inmediata al problema que nos interesa.

A tal fin, la Dirección Provincial de la Energía llamó recientemente a un concurso público internacional de antecedentes de firmas de Ingenieros Consultores para la elaboración de un informe técnico-económico-financiero del problema eléctrico de la provincia de Santa Fe. El informe deberá contener los anteproyectos de las obras necesarias para su solución y la preparación de los pliegos para

el llamado a licitación de los proyectos definitivos, ejecución y puesta en marcha de servicio de las mismas.

Por nuestra parte, formulamos nuestra propuesta de manera concreta, cuyos detalles indicamos más adelante. Entre tanto, debemos examinar previamente el estado actual de centrales y redes en cada una de las tres grandes ciudades que constituyen el Complejo:

1. CIUDAD DE SANTA FE:

La empresa concesionaria tiene proyectado como nuevas obras en esta Central, instalar dos turbogeneradores de 30 MW cada uno. A pesar de estar uno de ellos ya licitado, no creemos se pueda seriamente tener en cuenta tal circunstancia para una solución de tipo inmediato debido a las múltiples dificultades de todo orden que sufre desde hace tiempo la empresa concesionaria.

Las redes existentes son en su mayoría antiguas y exigidas al límite de sus posibilidades. Será necesario resolver definitivamente el problema de la distribución y para ello se deberán colocar unos 30 Km. de cable armado subterráneo de 13,2 Kv y un mínimo de 20 sub-estaciones de 500 KV. cada una; ello importará un gasto que -grosso modo- se puede valuar en alrededor de m\$.n. 50.000.000.-

2. CIUDAD DE SAN LORENZO:

Los pequeños aumentos de unos 2.000 a 3.000 KW que van a quedar disponibles para San Lorenzo y Puerto San Martín -a raíz de un trabajo de ajuste que se realiza en estos momentos en la **Central** Sorrento y en la Sub-Estación Sur- no pueden ser considerados por estar ya destinados a industrias existentes.

Una solución rápida y relativamente económica sería que la provincia se

hiciera cargo del montaje de la línea, desde la Sub-Estación Sur hasta San Lorenzo (en 132 KV), de la cual está ya construído el tramo de Sub-Estación Sur a Funes. Faltarían unos 18 km. con un costo aproximado de m\$. 12.000.000. Tiempo necesario para realizar esta obra: 8 a 10 meses, incluido la sub-estación de rebaje.

3. CIUDAD DE ROSARIO:

Si bien esta ciudad puede considerarse en situación de gran privilegio dentro del panorama energético nacional, piénsese que aún se están concediendo suministros a nuevas industrias. Es necesario recalcar que varios factores imponen la rápida y drástica resolución de medidas para evitar que en un futuro cercano la situación se vuelva angustiosa.

Las redes principales de distribución están casi todas a un máximo exigible, sus reservas son prácticamente nulas. La puesta fuera de servicio de un alimentador (c caso muy explicable en una red en su mayoría vieja y muy exigida), como la puesta fuera de servicio de una subestación, obliga a cortes y restricciones inevitables.

Esta red de distribución primaria, sumamente extensa, necesitaría para su puesta en condiciones y considerando la importancia fundamental que tiene dentro del concierto nacional, por tratarse de la segunda ciudad de la República y de ser un centro de importancia capital en el orden industrial, una re-planificación completa de tal manera que muchas de sus instalaciones que actualmente trabajan fuera de los límites admitidos por la técnica vuelvan a serlo dentro de las normas correspondientes. A este respecto se lamenta discrepar en absoluto con los planes elaborados por la Central Buenos Aires de la concesiona-

ria, puesto que éstos exigirían un cambio de materiales existentes y la instalación de otros nuevos (muchos de los cuales de obtención imposible en el país), que insumirían aparte de gastos sumamente ingentes, un tiempo cuya posibilidad para que entre en actuación el plan mencionado lo haría de una realización, sino dudosa, por lo menos remota.

Lo que supone un plan lógico de actuación, puede sintetizarse a grandes rasgos como sigue:

- 1o. - Efectuar el tendido de una extensa red subterránea a 33 kV con grandes anillos interconectados para alimentar los puntos básicos del sistema a 11 kV ya existentes.
- 2o. - Instalar un cierto número de subestaciones de rebaje a 33/11 kV para la alimentación de los puntos mencionados,
- 3o. - Efectuar el tendido de un determinado número de cables en 11 kV como complemento de lo dicho.
- 4o. - Instalar por lo menos 50 subestaciones para distribución para baja tensión y reformar y/o ampliar las redes de baja tensión.

Este programa completo importaría aproximadamente la suma de 1.000 millones de pesos m/n.

4. CIUDAD DE SAN NICOLAS:

Para esta ciudad, al disminuir la presión ejercida por la Capital Federal y el Gran Buenos Aires sobre la Superusina, cosa que ocurrirá en los próximos meses al ponerse en servicio la primera máquina de SEGBA, no existirá problema de generación dentro del monto relativamente poco importante que será necesario para cubrir la demanda a producirse y que se calcula aprox. en 25 MW.

Las redes que son nuevas, puesto que antes todo era alimentado en corriente continua, necesitan sin embargo un amplio refuerzo de por lo menos tres cables armados subterráneos de 3 x 120 mm² a 13,2 kV con una longitud aproximada de 25 Km. en total; además, la construcción de 15 subestaciones de 500 kVA cada una; todo ello supone -a grosso modo- una inversión de alrededor de pesos moneda nacional: 40.000.000. -

PROPUESTA DE UNA SUPERCENTRAL.

Sugerimos la instalación de una supercentral en un lugar ubicado entre las localidades de Arroyo Seco y Oliveros:

En las exposiciones que se hicieron oportunamente sobre las ciudades de Rosario, Santa Fe y San Lorenzo y también sobre la localidad de Puerto San Martín, no se mencionó en ningún momento solución alguna al problema generación. Ello fué hecho expresamente por entender que la solución no puede ser encarada económicamente desde un punto de vista local, sino que debe consultar la solución integral para toda la provincia.

Se ha visto cómo a menudo se ha repetido la dependencia onerosa de Capital Federal y Gran Buenos Aires sobre el aprovechamiento de la Super Central San Nicolás, que ha nacido para suministro al Litoral desde Campana hasta Santa Fe. Por otro lado, a pesar de las medidas ya mencionadas y en vías de ejecución en la Capital Federal, el constante aumento de requerimiento de potencia desde San Nicolás hasta La Plata y en gran parte de la Provincia de Buenos Aires, hacen fácilmente previsible el hecho de que al concretarse las medidas mencionadas ya para la ciudad de Buenos Aires, se torne dudoso y hasta casi ilusorio el aprovechamiento de la Super Central San Nicolás por

parte de la provincia de Santa Fe, en último de los casos sería tan insuficiente como hasta el presente y quizás menos aún considerando que pasará mucho tiempo hasta que la capacidad de generación pueda alcanzar con la reserva firme necesaria los valores de la demanda correspondientes.

Ello ha sugerido como solución radical del problema "generación" en la provincia de Santa Fe, la instalación de una supercentral primero y, posiblemente, seguida posteriormente por una segunda.

Esta supercentral va combinada como parte integrante, indispensable y fundamental, con la materialización oportuna de una red a 132 kV.

Para que resulte factible este proyecto, sería necesario encargar la construcción y la explotación posterior del servicio de superusina a una empresa particular, la cual, en un lapso de 10 años tendría que amortizar completamente con los intereses lógicos respectivos el capital invertido y devolver las instalaciones en ese momento a la Provincia.

- UBICACION DE LA SUPERUSINA:

Contrariamente a muchas opiniones, se propone ubicar esta usina al norte de Puerto San Martín hasta el límite Sud de Oliveros, o al sud de Villa Diego y hasta el límite norte de Arroyo Seco. No se aconseja ni el propio Puerto San Martín ni Rosario por carecer estos lugares de los amplios espacios necesarios para la instalación inicial y expansión futura de esta obra. Débese considerar también que los lugares mencionados como ideales no representan distancias apreciables para una transmisión en 132 kV considerando que el consumo básico tiene su baricentro en Rosario.

- TIPO DE MAQUINA ACONSEJABLE.

De acuerdo a la experiencia última, se sabe que aún en instalaciones nue-

vas y ejecutadas por firmas especializadas altamente en la materia, los inconvenientes ocurren con relativa frecuencia, lo que, a menudo, paraliza el servicio de una de las máquinas de la central. Esta paralización no debe repercutir en el servicio y por ello la reserva a prever debe ser indiscutible e indispensable.

Por ello, a pesar de un rendimiento algo menor y un costo de instalación por Kw. algo mayor, se aconseja no instalar unidades mayores de 50 MW. En un futuro, cuando por interconexiones y mayor potencia instalada en la Nación, la reserva pueda ser de una unidad para varias centrales, entonces se podrá encarar la instalación de grupos de mucha mayor potencia.

- POTENCIA A INSTALAR:

Habiendo estimado el déficit actual y el de un futuro inmediato en 200 MVA y previendo la correspondiente reserva, consideramos que la potencia mínima a instalar no debe ser inferior a los 250 MVA. Con ello, y con la condición expresa de que tal central debe pertenecer y alimentar a la provincia de Santa Fe, el problema estará solucionado al menos para el próximo quinquenio.

En definitiva, de acuerdo a lo ya expresado, habrá que instalar 5 máquinas de 50 MV cada una.

En cuanto a la segunda supercentral mencionada, su necesidad definitiva dependerá de la realidad con que se materialicen los planes nacionales y de la posibilidad de que la provincia de Santa Fe pueda hacer uso a su debido tiempo de la energía que su desarrollo general le impone. La ubicación de la misma también está sujeta a ciertos factores determinativos, que se darán según el desarrollo general de la demanda, pero, es indudable que ha de estar situada, ya, en la zona norte de la provincia.

CALCULO APROXIMADO DEL COSTO DE GENERACION EN BARRAS DE LA SUPERUSINA:

Si bien la Central tendrá instalados 250 MW, los datos de producción se tomarán en base a 200 MW puesto que una máquina deberá considerarse de reserva.

Para determinar el costo y precio de venta del kWh se tomará como base una producción de 1.350.000.000 kWh que corresponden a un factor de utilización de 75% de las máquinas, como se está verificando en Rosario y zonas altamente industrializadas.

Se tomarán en cuenta los siguientes factores:

- 1o.) Costo combustible.
- 2o.) Costo mano de obra.
- 3o.) Costo mantenimiento; en lo referente a materiales.
- 4o.) Costo de capital.

1. COMBUSTIBLE:

Sobre la base de 0,300 kg. de fuel/kWh en barras usina, dato correspondiente a máquinas modernas, tendremos, por fuel a m\$. 2.000/Ton.:

$$0,300 \times 2 = 0,60 \text{ m\$n. /kWh.}$$

2. MANO DE OBRA:

Considerando 300 personas estables para personal de turno, personal de mantenimiento y dirección a un sueldo promedio de m\$. 8.000/mes y cargas sociales del 60%:

$$8.000 \times 13 \times 300 \times 1,6 = \text{m\$n. } \underline{49.920.000.}$$

es decir, por kWh el gasto sería (redondeando a 5.000.000) de:

$$\frac{50.000.000}{1.350.000.00} = 0,037 \text{ m\$n. /kWh.}$$

3. COSTO MANTENIMIENTO EN MATERIALES Y REPUESTOS:

Se considera 5% del costo de combustible:

$$0,60 \times 0,05 = 0,03 \text{ m\$n./kWh.}$$

4. COSTO CAPITAL:

De acuerdo a las últimas estadísticas, se sabe que el costo de instalación de una usina como la que nos ocupa, se puede determinar de la siguiente manera:

Costo de máquinas por kW/instalado: \$ USA. 120.- es decir por 250 MW

$$120 \times 80 \times 250.000 = \text{m\$n. } 2.400.000.000.-$$

Costo obras civiles por kW instalados:

$$\text{m\$n. } 3.600 \times \text{kW}$$

es decir, por 250 MW:

$$3.600 \times 250.000 = \text{m\$n. } 900.000.000.-$$

en total:

$$2.400.000.000$$

$$\underline{900.000.000}$$

$$3.300.000.000$$

Amortizando en diez años, con un interés anual del 8% sobre los saldos de capital invertido, que nos da un factor de 0,148.994 tendremos una cuota anual de:

$$0,148.994 \times 3.300.000.000 = \text{m\$n. } 492.000.000.$$

y por kWh tendremos una cuota de costo de capital e intereses de:

$$\frac{492.000.000}{1.350.000.000} = \text{m\$n. } 0,364/\text{kWh.}$$

Por lo tanto el precio de venta del kWh en barras será:

1o. - Costo combustible	: 0,600
2o. - Costo mano de obra	: 0,037
3o. - Costo mantenimiento	: 0,003
4o. - Costo capital y amortiza.....	: <u>0,364</u>
Total	1,004

es decir, aproximadamente m\$. 1,00.-/kWh en barras.

Si para alentar a los capitalistas se diere un interés fijo del 8% anual sobre el total del capital sin considerar la parte de capital amortizada, resultaría el costo por servicio capital y amortización lo siguiente:

- por interés del 8% sobre 3.300.000.000 =	264.000.000
- 10% de amortización.....=	<u>330.000.000</u>
Total	594.000.000 m\$.

por lo que, por kWh producido en el año tendremos:

$$\frac{594.000.000}{1.350.000.000} = 0,44 \text{ m\$n/kWh}$$

lo que representa un aumento sobre el anterior de 0,076 m\$. y el costo del kWh en barras será de:

m\$. 1,08

- INCIDENCIA DE OTROS FACTORES.

Este costo de kWh que puede parecer irrisorio debe ser considerado para la venta a los usuarios con los siguientes factores:

Pérdidas en la red y de transformación, 10% =	m\$. 0,11
Amortización e interés al capital de redes en general de transmisión y distribución	m\$. 0,50
Mano de obra para distribución, mantenimiento, etc.,	m\$. <u>0,70</u>
Total	m\$. 1,31
Costo en usina	m\$. <u>1,08</u>
Total	<u><u>m\$. 2,39</u></u>

A este importe es menester agregar los impuestos que rigen actualmente y llegaríamos al precio actual del consumidor, cobrado en grandes centros de consumo, cuyo promedio es de \$ 2,90.

LA SOLUCION DEL FUTURO

Entendemos que no debe desecharse y por el contrario, deben continuar y con mayor energía, los estudios relativos a los aprovechamientos hidroeléctricos.

En el esquema adjunto, damos una idea gráfica de lo que sería nuestro plan energético de largo alcance, y sugerimos las redes de alta tensión para el suministro del litoral.

En concreto se sabe que El Chocón podría suministrar, en una primera etapa, 325 MW; las ampliaciones de las centrales de Córdoba sumarían unos 62 MW; del Apipé podrían obtenerse unos 100 MW. Finalmente, el Salto Grande puede generar 750 M., la mitad de cuya potencia sería absorbida por nuestro país.

Obsérvese que gran parte de la provincia de Santa Fe, en especial toda la zona de nuestro Complejo y el N. E. de la de Buenos Aires, están incluidos en un círculo de 350 km. de radio que tiene su centro en el Salto Grande, razón por la cual el transporte de energía eléctrica, mediante una red de alta tensión, aún resultaría económico.

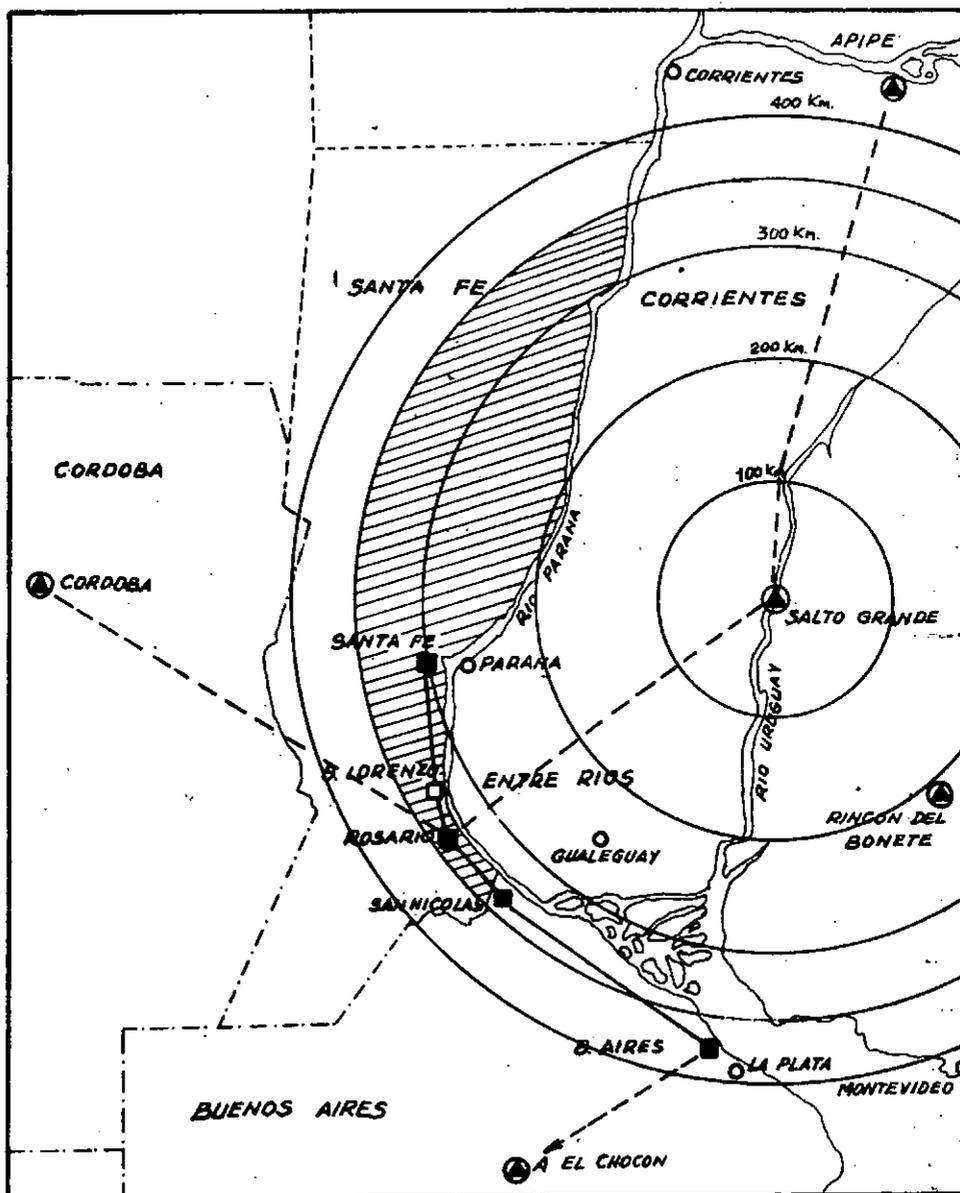
En dicho gráfico, hemos enlazado las usinas térmicas y las centrales hidráulicas, mediante una conveniente interconexión. Incluimos, además, en el sistema, la proyectada Supercentral térmica que, como dijimos, debe ubicarse cerca de San Lorenzo o al Sur de Villa Diego.

En cuanto a la interconexión de redes entre las provincias de Santa Fe y Córdoba, recordamos la existencia de un acuerdo celebrado entre ambos

gobiernos, con fecha 13 de marzo de 1958. Los trabajos correspondientes deberían ejecutarse en dos etapas. En la primera, se interconectaría provisoriamente San Francisco con la red de 66 kV Santa Fe-Rafaela. En la segunda etapa, una vez interconectada la ciudad de Santa Fe con las de Rosario y San Nicolás, se procedería a ejecutar la interconexión definitiva entre Santa Fe y San Francisco, pero mediante una canalización de 132 kV.

PLAN ENERGETICO DE LARGO ALCANCE

REDES DE ALTA TENSION PARA ABASTECIMIENTO DEL LITORAL



REFERENCIAS

- USINAS TERMICAS EN ACTIVIDAD
- USINAS HIDRAULICAS
- USINA TERMICA PROYECTADA
- REDES DE ALTA TENSION ENTRE U. TERMICAS
- - - REDES DE ALTA TENSION PARA CONECTAR CON USINAS HIDROELECTRICAS.

C) TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.

El transporte fluvial.

Debe procurarse una mayor utilización del río Paraná, porque el transporte fluvial es el más barato. Damos como ejemplo el costo del transporte de una tonelada de trigo o maíz a granel (1960), desde Santa Fe hasta Buenos Aires, según sistema utilizado:

Por vía fluvial.	\$	398.50	(Agencia Fluvial Puerto Santa Fe)
Ferrocarril.	\$	713.88	(Sección Tarifas F. C. N. G. Mitre)
Camión.	\$	1.000.00	(Expreso "El Sol").

Conviene, pues, que el cereal y en general cualquier otro producto o mercadería voluminosa, sean conducidos por ruta terrestre al puerto más próximo, y de allí en barcos a los puntos de destino en el exterior.

A esto tienden todas las soluciones que sugerimos más abajo.

En tal sentido, entendemos que la Administración General del Transporte Fluvial debiera diagramar un servicio ascendente y descendente por el río Paraná, lo que importaría una menor distracción de vagones, y una explotación más intensa de la flota de cabotaje.

Las instalaciones portuarias.

Es cierto que para soportar un trabajo intensivo de importación-exportación, los puertos del Complejo cuentan con instalaciones insuficientes o anticuadas. Según las proyecciones de CEPAL, en el período 1956-1967, debieran invertirse en mejorar los sistemas portuarios del país 80 millones de dólares, en divisas, y además 7.000 millones de \$ m. n. para gastos que podrían efectuarse en el país.

Pensemos en lo que se lograría si se destinara sólo la cuarta parte de estas sumas (20 millones de dólares, en divisas, y 1.750 millones de \$ m.n.) a trabajos de construcción, rehabilitación o ampliación de los puertos de ultramar ubicados sobre el río Paraná para utilería y reequipamiento, y para instalaciones diversas.

Las cifras que damos en este trabajo al estimar los costos de las obras sugeridas quedan muy debajo de estos valores.

El calado del río.

El gobierno de la Nación no cumple como corresponde con las disposiciones de la ley No. 4.170, que obliga al mismo a mantener una profundidad mínima de 21 pies, en el cauce del Paraná, hasta la ciudad de Rosario, y un mínimo de 19 pies, de aquí hasta Santa Fe.

Es de recordar que la Nación gasta, en materia de dragado, el 80% en mantenimiento del calado para mantener abierta la ruta del río de la Plata (Montevideo-Buenos Aires), y sólo el 12% en los accesos del río Paraná, invirtiendo el 8% restante en los accesos de los puertos marítimos de la costa atlántica y del río Uruguay.

La falta frecuente de profundidad adecuada en los pasos de Martín García hace que muchos barcos salgan del puerto de Rosario, con 8.000 toneladas y completen carga hasta 14.000 ton. en Buenos Aires (*).

(*) El Secretario de Obras Públicas de la Nación, Ing. Manuel Acuña, respondiendo a reclamos del Ministro de Economía de la provincia de Santa Fe, ha prometido recientemente disponer la elevación y conservación de 28 pies de calado en el acceso al canal de Martín García.

Buenos Aires, el puerto más caro.

En el cuadro siguiente, damos los gastos estimativos (en miles de \$ m.n.) de un barco de 4.420 t. r. n. , operando 12 días en cada uno de los siguientes puertos (*):

Puertos	Uso de puerto	Servicio a la navegación	Remolcador	Prácticos	Gastos varios	Total
Buenos Aires	63.6	13.8	26.5	33.1	15.9	152.9
San Nicolás	15.9	4.1	14.9	68.1	18.8	121.8
Villa Constitución	15.9	4.1	24.9	68.1	18.9	131.9
Rosario	15.0	8.3	---	70.2	18.2	112.6
Santa Fe	15.9	4.1	16.0	80.7	17.1	133.8

Como se vé, el puerto de Buenos Aires es el más caro. Los gastos originados por los "prácticos" aumentan a medida que los buques remontan sobre el río Paraná, elevándose desde \$ 33.100 en el puerto de Buenos Aires, hasta \$ 80.700 en el de Santa Fe.

El de Rosario resulta el puerto más barato, debido a la configuración longitudinal de sus muelles, donde las maniobras de los buques se realizan sin necesidad de remolcadores.

Soluciones ferroviarias.

En el capítulo respectivo, hemos analizado las deficiencias de que adole-

(*) Los datos han sido obtenidos de "The Mar Year Book", Londres, 1960.

ce el sistema ferroviario en nuestro país. En particular, en lo que se relaciona con la atención del Complejo, correspondería adoptar dos soluciones:

- a) El tercer riel proyectado para unir Pergamino con San Nicolás, vinculando así esta última ciudad con las dos trochas.
- b) Construcción de un empalme al Oeste de Villa Gobernador Gálvez, con el objeto de vincular la línea principal del F. C. G. Mitre, a Buenos Aires con la que se dirige a Bahía Blanca.

Las rutas viales.

El Complejo Industrial San Nicolás-Santa Fe está servido por una troncal, constituida por las rutas pavimentadas 9-11 y otras que ejercen acción distorsionante sobre las zonas de influencia de sus puertos, tales como la ruta 8.

Las soluciones que damos en este trabajo tienden a un propósito descentralizante, de ahí que todas ellas vayan encaminadas al cumplimiento de uno de estos propósitos:

- a) Acercar las zonas productoras al puerto más próximo;
- b) Integrar la trama de caminos pavimentados en cada una de las que hemos llamado "zonas blancas".
- c) Construir los proyectados caminos de acceso a las ciudades de Santa Fe y Rosario, para descongestionar el tránsito.
- d) Dar prioridad a las carreteras de cintura que aseguren un tráfico circular y de interconexión de rutas, alrededor de las mencionadas ciudades.

El problema de las tarifas.

Las tarifas que rigen para el transporte de cereales, tanto en camión co-

mo en ferrocarril, son del tipo parabólico. Han sido concebidas, en primer término por los ferrocarriles para atraer al puerto de Buenos Aires, la producción de zonas distantes, en procura de substraerle esa actividad a su competidor, el automotor. Pero he aquí que los administradores de este sistema, aplican hoy tarifas del mismo tipo, y entonces el intento ha fracasado.

Lo lamentable son las consecuencias. La tarifa parabólica favorece sobre todo al puerto de Buenos Aires y debe ser derogada, tanto por los ferrocarriles, como por los transportistas en camión. Sólo se justifica en el transporte de cargas la tarifa kilométrica o lineal, vale decir, la que consiste en cobrar en forma proporcional a la distancia.

Lo lógico es que en la discriminación del costo total de la operación sólo se incluyan dos términos: el costo de la carga y descarga, que es una constante y un término que sea proporcional directamente a la distancia.

Según un cálculo muy preciso efectuado en 1960 por los técnicos de Nedeco, el costo del transporte en camión, en ruta pavimentada; en \$/ton.-km. es de \$ 14.03. Sobre esta base, hemos calculado la tabla siguiente donde colocamos al lado de los costos, (en los costos se han incluido las utilidades razonables, y los gastos fijos y variables) las tarifas vigentes para el transporte en camión en las provincias de Santa Fe y Córdoba, y en la provincia de Buenos Aires. (*)

(*) En estas consideraciones, no hacemos incidir ni en el costo ni en las tarifas, los gastos de carga y descarga del camión, sino solamente el mero transporte.

Distancia km	Costo del transporte \$/ton.	Tarifas vigentes (\$/ton.)	
		P. de Santa Fe y Córdoba	Provincia de Buenos Aires
50	70.15	119.50	183.30
100	140.30	187.59	263.30
150	210.45	235.50	329.90
200	280.60	273.50	407.--
250	250.75	310.50	472.20
300	420.90	345.50	-----
350	491.05	375.50	-----
400	561.20	405.50	-----

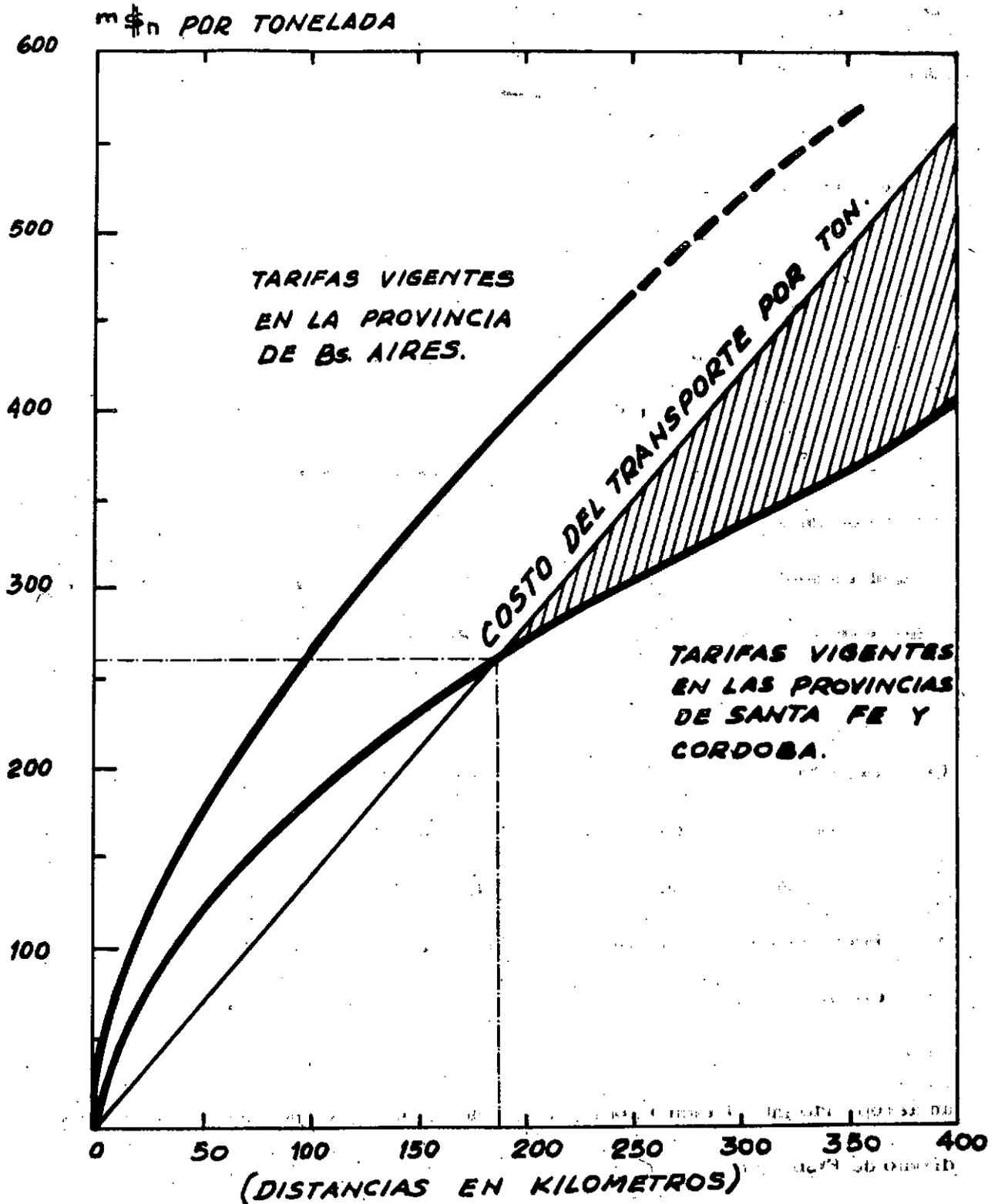
Como se vé, las tarifas vigentes en la provincia de Buenos Aires son muy superiores a los costos y están también por encima de las tarifas que rigen en las provincias de Santa Fe y Córdoba. Las curvas del gráfico adjunto muestran que la recta que representa los costos y la curva relativa a la tarifa vigente en estas dos últimas provincias se cortan aproximadamente a los 175 km. Antes de esta distancia los camiones cobran por encima del costo; a partir de ella, las tarifas resultan inferiores al mismo.

Sobre este particular, cabe establecer que actualmente los camioneros agremiados en TRA reclaman el alza de la tarifa por considerarla, con razón, muy baja.

Lo arbitrario e injusto de la tarifa parabólica ha sido reconocido por las fuerzas económicas de las zonas de influencia de los puertos de Santa Fe y Rosario. El Decreto No. 3844 del 28 de febrero de 1956, en su artículo 2o., dispuso en favor de los insistentes reclamos, "la revisión de las tarifas ferroviarias di-

COMPARACION DEL COSTO TOTAL Y LAS TARIFAS DEL TRANSPORTE DE CEREALES POR CAMION.

187A



ferenciales, solucionando su falta de proporción con la distancia de los trayectos". Esto significaba disponer el imperio de la tarifa kilométrica, que es más lógica y justa. Pero la decisión del decreto nacional mencionado, no se ha cumplido.

El deseo de los interesados, fundamentalmente los productores, subsiste. Con la tarifa kilométrica el cereal haría menores recorridos, buscando el puerto más próximo. Habría menos gastos en fletes, la exportación podría realizarse en menos tiempo, se lograría una mayor conservación de las unidades de transporte, y en cuanto a los ferrocarriles, una mayor disponibilidad de vagones, que se limitarían a realizar trayectos más cortos.

En síntesis, la tarifa parabólica es artificial y deformante de las zonas naturales de influencia; la tarifa kilométrica tiende a eliminar tales deformaciones, restableciendo el equilibrio de economías en pugna. La primera es causante del centralismo y de la macrocefalia del gran Buenos Aires; la segunda tiende a lograr la descentralización de las actividades portuarias.

Comunicaciones aéreas.

El Complejo está totalmente desconectado de las rutas aéreas internacionales, por falta de un aerodromo que reúna las condiciones indispensables para prestar el correspondiente servicio, como punto terminal o de escala.

Con fecha 28 de abril último, la provincia de Santa Fe ha firmado un convenio con la Secretaría de Aeronáutica de la Nación, mediante el cual se construirá un aeropuerto internacional sobre la base de las instalaciones que posee el aerodromo de Fisherton.

La superficie afectada abarca una extensión de 298 hectáreas. La provincia se ha comprometido a sufragar los gastos de construcción, en el término de 5 años, comprendiendo la obra principal la ejecución de una pista pavimentada de 2.500 m. de largo, 45 m. de ancho y apta para una resistencia de por lo menos 25 toneladas por rueda aislada. Se procederá también a la construcción de las calles de carreteo, plataforma, estación de pasajeros, etc., comprometiéndose la Secretaría de Aeronáutica a instalar, equipar y mantener los servicios radioeléctricos y de protección al vuelo.

La explotación comercial y el mantenimiento del Aeropuerto serán realizados por la provincia de Santa Fe.

Siendo Rosario el baricentro de las zonas industriales que estamos estudiando, entendemos que el aerodromo internacional en Fisherton constituye la solución más recomendable.

Capítulo VI

LOS PARQUES INDUSTRIALES

A) ANTECEDENTES

1. HISTORIA Y FINALIDAD

La idea de establecer áreas o distritos industriales organizados, -en EE.UU. se les llama Parques Industriales- es antigua y se remonta a la última década del siglo pasado. El Parque Trafford, cerca de Manchester, (Gran Bretaña) fue construido en 1896. El de Clearing, Chicago, y el de Kansas del Norte (EE.UU.), son respectivamente de 1899 y 1900.

Pronto adquirió desarrollo este sistema en ambos países, pero en el país del Norte, fue a partir de 1940, que se localizaron la mayoría de los actualmente existentes. Hoy funcionan más de 300 Parques Industriales distribuidos en diversos países de América, Europa, Asia y Africa.

En nuestro trabajo sobre Corporación Financiera de Fomento y Desarrollo Industrial para la provincia de Santa Fe, nos ocupamos de este tema con suficiente detención, explicando las ventajas de dichos distritos para los industriales y para las economías local, regional y nacional. También nos ocupamos allí de los diversos sistemas y entes de promoción, públicos y privados. Ya en aquel trabajo propiciábamos la organización de dichos Parques en nuestro país.

Antes de programar, de manera concreta, la organización de varios de ellos en las zonas industriales sometidas a nuestro estudio, nos parece conveniente adelantar algunos antecedentes sobre diseño, financiación y administración de Parques Industriales, tomados de las publicaciones funda-

mentales y más recientes sobre la materia. (*)

Los Distritos Industriales Organizados fueron creados en los EE. UU. con el carácter de instrumentos al servicio de una adecuada industrialización descentralizada, llamados por un lado a extender el progreso a regiones poco desarrolladas, y por el otro a conseguir la erradicación de industrias de los centros muy congestionados.

Como es sabido, resulta antieconómico y a veces prohibitivo, extender las obras básicas y servicios a lugares dispersos para atender la demanda de plantas fabriles individuales. Los gastos se justifican en cambio, cuando se encara la organización de un Parque, destinado a obtener un cierto grado de concentración industrial, en un ambiente agradable, dotado de amplios espacios para futuras ampliaciones y para un adecuado acondicionamiento del paisaje.

* * *

(*) Bredo W. "Industrial States" - Illinois, 1960 y Pasma T.K. "Organized Industrial Districts" - Washington, 1954.

2. DISEÑO

Ubicación

La necesidad de disponer de mercados para los productos elaborados y de mano de obra próximos, ha determinado que la mayoría de los Parques Industriales se encuentren ubicados cerca de ciudades con más de 100.000 habitantes.

De todos modos, la localización ha de responder a requerimientos comprobados y concretos; ésta es la única manera de asegurarnos su éxito. Para tal verificación previa, debe realizarse un examen objetivo de la economía y de la potencialidad industrial del área.

Puede ocurrir que el centro urbano más próximo se encuentre saturado de industrias; el Parque brindará entonces una oportunidad de erradicación. Puede darse el caso de que se haya instalado una gran industria automotriz y ello justifique la localización en las vecindades de una serie de industrias de complementación.

En la elección de los sitios para el emplazamiento de los Parques, se contemplan una serie de aspectos, entre los cuales cabe destacar:

a) la topografía adecuada de las tierras; éstas deben ser altas, no inundables; con ligeras pendientes o planas. El subsuelo debe tener suficiente resistencia para soportar los cimientos de las estructuras a levantarse.

b) Conviene la proximidad de una carretera principal, con lo que se facilita el desplazamiento de camiones pesados; de este modo la vecindad de líneas férreas pasa a segundo orden.

c) Si se trata de Parques destinados a localizar industria pesada, las

tierras deben elegirse cerca de una vía navegable por buques de ultramar, y cerca de vías ferroviarias.

En los EE.UU. se recomienda emplazar los Parques a una distancia no mayor de una milla de las carreteras pavimentadas y las vías férreas. Debe contarse con líneas de ómnibus que trasladen al personal. El viaje en bicicleta o en elementos motorizados, también está previsto. Un trayecto que demande 30 minutos, desde el hogar a la fábrica, es una cosa habitual, incluso en las ciudades.

Tamaño

El promedio de la superficie de todos los Parques Industriales norteamericanos es de 172 hectáreas, pero casi la mitad de los mismos son distritos pequeños, con una media de 100 hectáreas.

Conviene, antes de fijar la extensión del área, asignar una meta de desarrollo del Parque, y en todos los casos, proceder con una previsión amplia, con la idea de que los planes han de ser de largo alcance y decidirse, entonces, por una planeación para un futuro de 40 a 50 años.

Esto no significa sino que deben reservarse tierras suficientes para cubrir las necesidades que vayan apareciendo en ese lapso, ya que las mejoras de las mismas sólo se irán haciendo a medida que lo exija la velocidad de crecimiento del Parque.

Densidad de industrias y de mano de obra

El número de fábricas que pueden radicarse en un Parque es variable y depende de muchos factores, sobre todo según se trate de industria liviana o pesada. En el primer caso, puede estimarse factible la localización de

2 a 10 plantas por hectárea. En el segundo, se dará incluso el caso de industrias que necesiten varias hectáreas.

La densidad media de la mano de obra en los Parques británicos y norteamericanos es de 100 obreros por hectárea.

En los Distritos organizados de Puerto Rico, se consideraron, como promedio, las siguientes densidades:

Industria pesada:	12 obreros por hectárea;
" semi-pesada:	45 " " "
" liviana:	93 " " "

Desarrollo por etapas

En gran parte, el desarrollo del Parque estará pendiente de la radicación de "una primera industria", y ésta podrá ejercer una acción atractiva o repulsiva, según la índole de los productos que elabore. El ideal es que la primera industria actúe a manera de catalizador, capaz de acelerar el ritmo de localizaciones.

En el primer momento, deberá afrontarse el gasto total inherente a la adquisición de la totalidad de las tierras; pero la ejecución de las obras básicas no debe forzarse ni apresurarse demasiado, sobre todo por el costo elevado de las mismas, y, además, para evitar el efecto psicológico de lo que podría parecer un fracaso, si la demanda de lotes aparece muy por debajo del número de lotes mejorados.

La mayor parte de los Parques Industriales de los EE.UU. se construyen de este modo, es decir, por etapas. Estas no son en ningún caso rígidas, sino que se van cumpliendo de acuerdo al real desarrollo del Parque

y no según pronósticos. Comprometida la mitad de los lotes mejorados, recién se afronta la iniciación de la etapa sucesiva.

Damos como ejemplo, el caso del Distrito Industrial Trinity, Dallas, de 480 hectáreas, que ha venido desarrollándose desde mayo de 1950, en nueve etapas, con un ritmo adecuado y creciente.

Formas del trazado

La planimetría de los Parques Industriales puede ajustarse a las más diversas concepciones y así ocurre en la práctica, pero las formas del trazado pueden concretarse en dos: el tipo rectangular, a parrilla, preferido en los EE.UU., o bien el modelo británico que incluye calles en línea curva.

En los gráficos adjuntos damos sendos croquis de parques diseñados con uno y otro criterio.

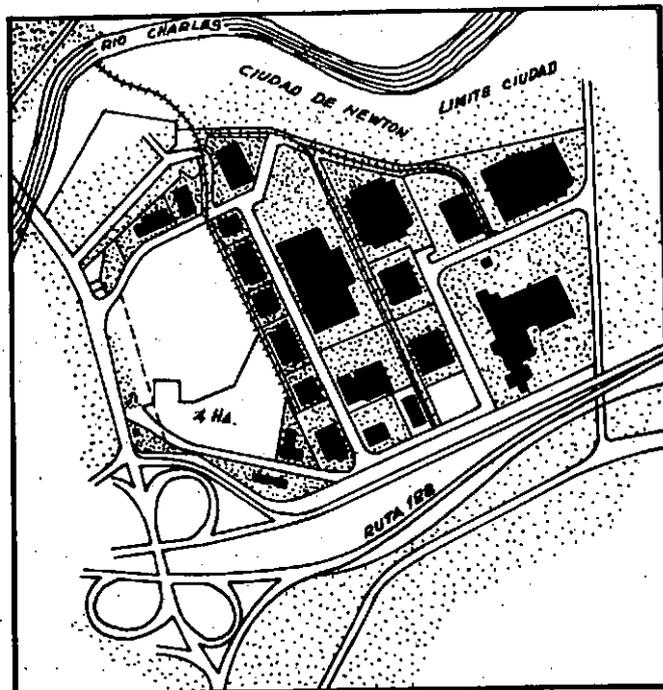
La forma rectangular permite una mayor síntesis y, en consecuencia, una importante economía en la ejecución de las obras básicas; el tipo curvilíneo, si bien más costoso, se presta mejor a los alardes arquitectónicos y paisajísticos.

Tamaño de manzanas y lotes

Damos a continuación las dimensiones de manzanas y lotes (módulos) en varios Parques norteamericanos:

Parque	Manzanas	Lotes
Trinity, Dallas	90 x 215 m.	13.50 x 42 m.
Airlawa, Dallas	300 x 400 m.	dimens. varias
Wichita	138 x 225 m.	63 x 113 m.
Los Angeles	158 x 600 m.	30 x 79 m.
Fresno, California	360 x 720 m.	90 x 180 m.

**PARQUE INDUSTRIAL DE NUEVA INGLATERRA
NEWTON - MASSACHUSETTS - ESTADOS UNIDOS**



MODELO DE PARQUE INDUSTRIAL (tipo parrilla). Extensión 56 has. Ubicado junto a una supercarretera, con desvíos en forma de trébol. Accesos ferroviarios especiales sirven al área. En 1960 se habían radicado 27 firmas industriales.

-  **CIUDAD INDUSTRIAL**
-  **EDIFICIOS INDUSTRIALES**

Para las manzanas y lotes, se recomienda la forma rectangular. En el primer caso, debe dárseles menor profundidad que ancho oscilando la relación entre ambas dimensiones entre $1/4$ y $3/4$. Los lotes (módulos) se diseñan, en cambio, de mayor profundidad que ancho, recomendándose la relación $2/1$. Si bien, a igualdad de superficie, el cuadrado es la figura que requiere menor perímetro (cerco), el rectángulo ajustado a tal relación sólo incrementa la longitud del cerco perimetral en un 5 %.

A título de ilustración, hemos dado en el cuadro anterior algunos ejemplos de módulos, casi siempre determinados por imposición de las dimensiones de las tierras y el ancho de las calles frontales y laterales. En general, la profundidad de 60 a 150 m. es la más solicitada. Un lote integrado por la unión de dos módulos de 60 m. de fondo cada uno, suministra una profundidad muy adecuada para industria pequeña o mediana.

En el Parque Irapuato, Méjico, los lotes para industria liviana tienen 100 m. de fondo; los destinados a industria pesada, 180 m.

Corazón del Parque

En un lugar céntrico del Parque conviene instalar las Oficinas de la Administración y otras dependencias y servicios comunes. Para funcionamiento de la Administración es suficiente contar con los siguientes locales y ambientes: sala de espera, vestíbulo, gerencia, dos oficinas, toilette. Pueden agregarse otras habitaciones para instalar un centro sanitario, biblioteca técnica, guardia policial, etc. También deberá pensarse en proveer de una vivienda mínima al personal encargado del cuidado y mantenimiento del Parque.

Ancho de calles y tipos de pavimentos

En los Parques de los EE.UU., el ancho de las calles principales oscila entre 10 y 36 m. y de las calles secundarias, alrededor de 18 m., con pavimento de 12 m. de ancho en las primeras, y de 7 en las segundas.

Para las calles principales se exige un pavimento de hormigón armado o de hormigón simple; para las laterales, basta con una buena base de hormigón sobre la cual se coloca una carpeta de concreto asfáltico.

Servicios

En los EE.UU. son numerosas las Compañías de servicios públicos que han extendido sus conexiones hasta los Parques, a su propio costo.

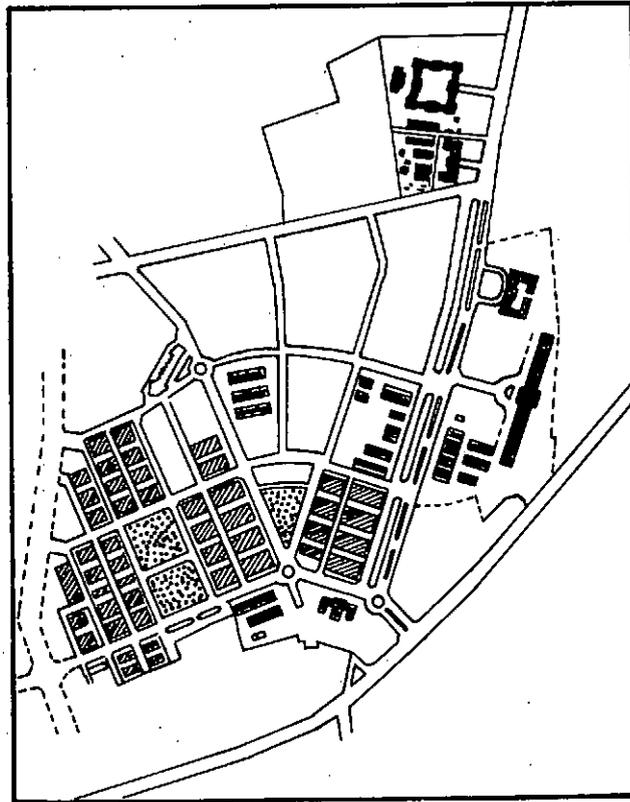
Energía

Damos a continuación algunos datos sobre potencia instalada en diversos Parques Industriales:

Parque	No. de industrias	Potencia disponible
Ciudad Industrial, Brooklin, N. Y.	100	4.000 Kw.
Ciudad Industrial, Irapuato, Méjico	100	8.000 "
Hyderabad, Pakistán Occidental	34	3.000 "
Guindy, Madrás, India	99	3.000 "
Okhla, Delhi, India	35	2.400 "

En los casos mencionados, la potencia disponible por industria oscila, pues, entre los 32 y los 88 kw.

**PLANIMETRIA PARQUE INDUSTRIAL
GUINDY - MADRAS - INDIA**



MODELO DE PARQUE BRITANICO (con líneas curvas) Comprende lotes destinados a la localización industrial, escuelas técnicas, servicios comunes, alojamientos. Próximo a la carretera principal que conduce a Madrás, a 7 kms. de distancia.

- | | |
|---|-----------------------------------|
|  | SERVICIOS COMUNES |
|  | OFICINAS COMERCIALES |
|  | EDIFICIOS INDUSTRIALES |
|  | ALOJAMIENTOS |
|  | ESCUELAS TECNICAS |
|  | INSTALACIONES DE SERVICIOS |

En el Parque Industrial Fairfax, Kansas, EE.UU., la energía eléctrica es suministrada por la Usina Municipal.

La mayoría de los Parques norteamericanos evitan los postes de alta tensión sobre las calles, optando por colocar cables subterráneos.

Agua

En el Parque Naini, Allahabad, India, se habían radicado, en 1959, 34 industrias. El suministro de agua se hacía desde un tanque de 20.000 galones de capacidad.

En el Parque de Irapuato, Méjico, con 100 industrias instaladas, se cavaron 4 pozos, cada uno de los cuales rinde 118 litros de agua por segundo.

En general, la administración del Parque se limita a construir uno o varios tanques de agua, alimentados por los pozos necesarios, pero luego dejan a cada usuario la tarea de realizar las conexiones para la distribución.

Gas

La ubicación de los gasoductos y la posibilidad de extender cañerías laterales al distrito, deben ser consideradas, al elegir las tierras destinadas a un Parque Industrial.

Teléfonos

Debe preverse la necesidad que tendrán los ocupantes de disponer de líneas telefónicas. En el Parque Industrial de Irapuato, Méjico, que ya hemos mencionado, se instaló un tablero de contralor con capacidad inicial para 200 teléfonos; luego dicho tablero fue conectado a la central de Irapuato.

3. FINANCIACION

Los entes promotores de Parques Industriales pueden ser oficiales o privados. En el primer caso actúan con fines de fomento; en el segundo, con fines de lucro.

Con esta última finalidad, actúan en los EE.UU. varias Corporaciones, algunas de las cuales proceden de este modo: compran las tierras, efectúan las mejoras y venden los lotes, cobrando un 12 % anual, que se divide así

Interés del dinero invertido:	5 %
Amortización:	3 %
Impuestos, seguros y mantenimiento del Parque:	4 %

En Oklahoma, los Bancos se ocupan de financiar proyectos de Parques, facilitando los fondos a diversos entes promotores, para que éstos puedan atender y llevar adelante el desarrollo de los mismos, por etapas. Los préstamos se hacen hipotecando las tierras.

* * *

4. ADMINISTRACION

Gerente general

Es muy frecuente que la administración de cada Parque Industrial se confíe a una persona que actúa en nombre y por designación de la entidad promotora. Así, en el de Oklahoma, sostenido por una Corporación privada, el control y manejo del Parque está a cargo de un Ingeniero Industrial, investido de la jerarquía de Gerente General.

Valor de las tierras

El valor de las tierras depende de muchos factores, tales como el grado de fraccionamiento, su ubicación, su distancia a los centros urbanos, su utilización actual, su fertilidad, etc.

Como conviene elegir áreas próximas a líneas férreas y caminos pavimentados, y no muy alejadas de alguna ciudad de cierta importancia, hay que resignarse a comprar o expropiar -según los casos- tierras de elevado valor. De todos modos, este importe será siempre pequeño comparado con el costo de las mejoras a realizar.

Costos de desarrollo

Este rubro varía según una diversidad de factores, como ser: diseño del Parque, topografía general del área, profundidad de las manzanas, ancho de la calle principal y densidad de los caminos internos, magnitud de las obras básicas y de los servicios organizados, etc.

El Parque Industrial Stokton, California (EE.UU.) se organizó disponiendo de 312.000 dólares, de los cuales, 200.000 fueron invertidos en adquirir las tierras, (78 hectáreas). Con el resto, se dio comienzo al desa

rrollo de la primera etapa. Fue financiado por los mismos interesados en radicarse y por ahorristas e inversores de la localidad, mediante la suscripción de acciones.

Precio de venta de los lotes

El costo de las mejoras suele ser muy elevado, especialmente el de una Usina eléctrica. En este último caso, no conviene hacerlo incidir sobre el precio de venta de los lotes. Es preferible que el ente promotor, u otra entidad, administre la Usina, y establezca tarifas que permitan cubrir los gastos de instalación y de explotación.

Al principio, quizá convenga vender los lotes a precios de fomento, incluso algo inferior al costo. Así, en el Parque de Airlawn, a principios de 1940, se vendían los primeros lotes a 10.000 dólares la hectárea mejorada. Después de algunas ventas iniciales, el precio fue aumentado a 15.000 dólares, y mas tarde a 20.000 D.

En el Parque Industrial Fresno N.º 1, California, la tierra se vende a 5.500 D. la hectárea para los lotes internos y a 6.500 D. para los lotes que dan a la calle principal. Las ventas se hacen al contado o a plazos no mayores de 36 meses. Actúan, además, corredores de bienes que venden los sitios con una comisión del 5 %.

Ordenanzas y Convenios

El crecimiento de un Parque Industrial debe programarse sobre la base de una Reglamentación u Ordenanza, que determine las condiciones de localización.

La Asociación Americana de Planeamiento ha fijado las cláusulas

más importantes que deben ser incluidas en tal Ordenanza, fijando normas para evitar molestias, riesgos o daños a los industriales vecinos, (ruido, humo, olor, polvo y suciedad, gases nocivos, resplandor y calor, peligros de incendio, residuos industriales, etc.). También se establecen disposiciones para regular el transporte y ordenar el tránsito dentro del Parque, para asegurar la estética del mismo, para determinar el uso adecuado de la tierra, establecer prioridades en la concesión de lotes a determinados tipos de industrias, etc.

Las Ordenanzas serán complementadas con los contratos o convenios privados, entre el Administrador del Parque y el ocupante de lotes.

La adjudicación de tierras mejoradas se hará previo estudio de las solicitudes donde los interesados deben suministrar, entre otros, los siguientes datos: Nombre de la firma y tipo de industria a radicar, capital a invertir, dimensiones de los lotes que considere necesarios, demanda de energía, agua, desagües, etc., mano de obra a ocupar, tiempo aproximado que insumirá la puesta en marcha de la planta, planos y detalles de la edificación y demás instalaciones con mención de los materiales a emplear, etc.

Normas sobre localización

En la Ordenanza o Reglamentación del Parque se establecerán, de manera concreta, las normas que regirán los distintos procesos de localización. Como ejemplo, damos algunas de tales normas:

Industrias que pueden radicarse:

No se permitirá la instalación de industrias que originen molestias a los demás ocupantes, o que hagan uso indebido del agua o necesiten desagües

excesivos, o una gran demanda de energía.

Estudiadas las solicitudes, se debe dar preferencia:

- a) a los interesados que pertenezcan al área del distrito;
- b) a las industrias livianas, sobre todo a las que se propongan elaborar materias primas de la región;
- c) a las que brinden ocupación a un mínimo de 25 obreros por hectárea.

Uso adecuado de la tierra

Los lotes deberán ser destinados exclusivamente a los fines mencionados en la solicitud, salvo que el usuario, más adelante, amplíe sus instalaciones para afrontar la obtención de otros productos y obtenga la autorización debida.

El edificio no podrá ser enajenado ni sub-alquilado, total o parcialmente. En un plazo prudencial -dos o tres años- la fábrica debe hallarse en pleno funcionamiento; caso contrario, el industrial debe devolver a la Administración del Parque los lotes adquiridos. La Administración le devolverá el importe que fuera abonado por los mismos, más el 50 % del valor de las obras de ingeniería realizadas.

Los ocupantes no podrán exigir dentro de los lotes, comercio alguno, hoteles, bares o pensiones. Tampoco podrán efectuar viviendas, salvo que se trate de las necesarias para alojar al personal encargado de la vigilancia de la fábrica.

En algunos Parques se exige la compra de doble área de la necesaria para superficie cubierta, imponiendo así la reserva de espacios para

los demás fines. En los Parques Industriales del N. E., (Inglaterra), se permite solamente ocupar para superficie cubierta la tercera parte del área de los lotes, debiendo el resto destinarse a caminos, patios, playas y espacio abierto para césped y árboles.

Tipos de construcción

En el Distrito Industrial de Dallas, no se permite construir edificios industriales con aluminio en hojas, asbesto, hierro o acero, o aluminio en chapas corrugadas; tampoco se permite el empleo de marcos de madera. El frente de los edificios debe construirse con ladrillos facetados, o ladrillos comunes revocados con cal o material equivalente o superior.

En el Parque Industrial Fairfax, Kansas, los techos de los edificios industriales deben ser antiinflamables.

Numerosos parques establecen en los Convenios privados normas para acondicionamiento del paisaje. Así, el de Wichita exige que el frente de cada industria deba ser embellecido con superficies verdes, arbolado, etc., pudiendo ser ocupado parcialmente por playas para estacionamiento y carga. Tanto los espacios verdes como las playas mencionadas, deben ser mantenidos en buenas condiciones.

El Parque Industrial Clearing, Chicago, posee su propio Departamento de Arquitectura, que asesora a los interesados sobre proyectos de edificios industriales, e incluso se ocupa de la construcción de los mismos.

Los edificios no deben ser de más de una planta, excepto en ciertas partes, donde las oficinas podrán ocupar un segundo piso. No excederán -dicen algunas Ordenanzas- de una altura total de 13,5 metros, salvo que

se trate de ciertas estructuras como ser: tanques y torres de agua, torres de enfriamiento, antenas, mástiles, etc.

Los ocupantes no podrán colocar carteles de propaganda de dimensiones mayores de 3 x 6 m.

En casi todos los Parques de EE.UU. se prohíbe el almacenamiento de materiales, productos, residuos o basuras, al aire libre, salvo que ello se haga en la mitad posterior de la propiedad. En este caso, se debe construir cercos de 1.80 m. de altura mínima.

Línea de edificación

La distancia entre el frente de la propiedad y la línea de edificación suele ser variable, pero en algunos Parques alcanza hasta 30 metros. Además, en los costados, cada ocupante debe dejar una franja sin edificar de 4.5 m. de altura mínima.

Conviene, además, establecer que los lotes que ocupen esquinas de manzanas, deberán dejar libre una ochava, para facilitar una mejor visual a los conductores de vehículos.

Playas de carga y estacionamiento

En general, no se permite efectuar la carga en la calle principal, para evitar el congestionamiento del tránsito. Cada ocupante debe construir en su terreno, al frente, en los costados o en el fondo del edificio, sus propias playas de carga y estacionamiento. Las playas con frente a la calle principal suelen tener 6 m. de profundidad y de 15 a 30 m. de frente. Las que se ubican en calles secundarias o en el fondo necesitan la misma profundidad y anchos que pueden variar entre los 7.5 y los 21 metros.

B) LOS FACTORES LOCACIONALES

Entre otros autores, J. L. Sampedro ha determinado las causas por las cuales determinados lugares atraen la localización fabril y los motivos por qué esos emplazamientos son favorables a ciertas actividades mejor que a otras.

Lo cierto es que al empresario le interesa fundamentalmente ubicar su industria allí donde considera que ha de obtener los menores costos (abundancia de materias primas, de mano de obra y de servicios) y donde le resulte fácil vender los productos, es decir donde la importancia del mercado le brinde la mayor seguridad de numerosos compradores. En síntesis, buscará obtener los mayores beneficios de su inversión.

Examinaremos, sucesivamente, la importancia de los diversos factores locacionales, a saber: materia prima, mercado, mano de obra, etc.

Las materias primas

Las industrias extractivas, al menos en su primera fase, deben vincularse al lugar en que se hallan los yacimientos. También deben ir hacia la materia prima, las industrias que elaboran sustancias perecederas; así ocurre con las que obtienen derivados de la leche: manteca, queso, etc.

La naturaleza voluminosa de otros materiales, de los que sólo una parte es incorporada al producto, encarece el transporte a larga distancia, e impone la vecindad de la fábrica. Esto ocurre cuando se trata de explotar

Sampedro J. L. "Principios prácticos de la localización industrial",

Madrid, 1957.

materias primas minerales o vegetales: industrias del cemento portland, del papel y del azúcar.

En el caso de la siderurgia, suele ocurrir que el mineral y el combustible procedan de distintas regiones; tal el caso de nuestro país, donde dicha industria se ha localizado en un lugar intermedio, cerca más bien de los mercados.

Una cantidad de industrias rurales, que no implican una verdadera transformación, sino el simple envase o mejora de los productos naturales, en forma de selección o de presentación de la mercancía, buscan también la proximidad de la materia prima. Así por ejemplo, en cuanto se trate de las conservas de hortalizas o la preparación de jugos u otros derivados de la fruta, o bien la desecación de huevos, papas, etc.

La industria cervecera, con necesitar abundante materia prima agrícola, véase obligada, sin embargo, a radicarse cerca del mercado. En efecto, se estima que una cervecería no debe producir menos de 40.000 litros semanales, lo que requiere la vecindad de un centro consumidor de más de 100.000 habitantes.

El mercado

La condición perecedera del producto (alimentos) y su volumen considerable, o su fragilidad, aproximan la industria al consumidor; artículos de vidrio, lámparas de incandescencia, ácido sulfúrico, etc.

Se impone también la localización cerca del mercado cuando se trata de procesos de transformación donde se gana peso, por ejemplo en la fabricación de bebidas, de tintas o de ácido sulfúrico, que utilizan grandes can-

tidades de agua.

Suele ocurrir que la política imperante en los sistemas de tarifas por mercancías, sea de tal naturaleza que abarate el transporte de materias primas voluminosas, y así el costo del transporte del producto elaborado resulta mayor que el de aquéllas; ésta será una nueva causa de aproximación al mercado.

Otras circunstancias inducen al productor a ubicarse cerca del consumidor; por ejemplo, cuando desea prestarle servicios especiales directos, poner a su disposición piezas de repuesto, o bien reparaciones, buscando así imponer la marca de un producto. Se ausculta así mejor el gusto cambiante de la clientela, pudiendo adaptar mejor la producción a los cambios.

La mano de obra

Si se trata de mano de obra especializada, debe la industria acercarse a ella. Caso contrario, es necesario construir viviendas y esto no siempre es posible al empresario, debido a las fuertes inversiones que imponen los gastos de instalación. Esto explica el crecimiento desmedido de las grandes áreas urbanas, donde se localizan preferentemente las industrias.

No es tan fácil desplazar la mano de obra en el espacio, como se hace con la materia prima o con el producto elaborado. Ello fue posible en épocas primitivas y también lo es actualmente en regiones subdesarrolladas, agrícolas o pastoriles. En las culturas más adelantadas, la población ofrece resistencia al desplazamiento. Hay que pagar muy bien la mano de obra, cuando ésta debe afrontar altos costos de vivienda.

De todos modos, la posibilidad de trasladar fuerza laboral no califi-

cada, desaparece casi por completo cuando se trata de obreros de alta especialización. Hay mano de obra que sólo se encuentra en determinadas ciudades o regiones, y determinadas industrias véñse precisadas a localizarse en o cerca de ellas.

Otros factores

Se trata de un grupo residual, entre los que figuran el costo de la tierra, la existencia de energía disponible, la abundancia de agua, la proximidad de un puerto de ultramar, etc. Poco a poco, desaparecen las razones históricas o tradicionales que imponían en otros tiempos, la concentración en un determinado lugar de industrias similares.

Un intento de clasificación

Difícil resulta clasificar las industrias según el factor que predomina en su localización. Una primera discriminación impone separar de un lado aquéllas que han de considerarse como "dependientes" de uno o varios factores, y del otro las "independientes" o "footloose".

A continuación, agrupamos una serie de industrias de uno y otro tipo:

a) Dependientes de la materia prima:

- Industrias derivadas de la leche, conservas de frutas, hortalizas y pescados, industria azucarera, producción de vino, vinagre y sidra.
- Producción de madera y productos resinosos.
- Producción de celulosa y otras pastas.
- Negro de humo, aceites oleaginosos, sustancias procedentes de la destilación de la madera, industria salinera.

- Cal, cemento, yeso, mármol, granito, pizarra y otras piedras.
- Fundición y refinación.

b) Dependientes del mercado:

- Bebidas no alcohólicas.
- Panaderías.
- Fabricación de helados.
- Artículos de cestería y mimbrería. Envases de madera.
- Empresas editoras de diarios y revistas. Grabado, litografía, fotograbado, etc.
- Gases a presión y en estado líquido.
- Piezas forjadas, envases, tubos, elementos para calderas y máquinas de vapor, estructuras y piezas metálicas ornamentales. Chapas.

c) Dependientes de otros factores:

- Pastas alimenticias, derivadas de cereales y sus harinas. Chocolate y dulces. Confituras. Conservas de carne y embutidos. Licores.
- Textiles.
- Construcción de muebles. Maderas torneadas, marcos, etc.
- Fabricación de papel, cartulina, sobres, bolsas y otras manufacturas.
- Vidrio y cerámica.

d) Independientes:

En general cabe incluir en esta categoría a las llamadas industrias

ligeras, que proceden del ensanchamiento de los talleres, y que se proponen la fabricación en serie, o bien subsidiar a la gran industria. Como no necesitan mucha mano de obra, gozan de gran flexibilidad de emplazamiento, y pueden abastecerse de la fuerza laboral sobrante tanto en las áreas de industria pesada, como en las áreas rurales.

Sargent ha confeccionado una lista de las industrias que sería factible incluir en esta categoría, vale decir que eventualmente podrían ser objeto de una dispersión más o menos arbitraria:

(*)

.. Metalúrgicas: Maquinaria agrícola; carros y vehículos; elementos para construcción de puentes y otras obras públicas; cables y material eléctrico, incluso acumuladores, aparatos de uso doméstico y otros; aparatos y elementos de calefacción y ventilación; envases para conservas y otros envases metálicos.

- Alimenticias: Galletas y bizcochos; manteca, queso y otros derivados de la leche; forrajes y alimentos para ganado y avicultura; molinería; confitería, jaleas y conservas de frutas; aguas minerales, sidra, vinos y vinagre; caramelos y cho-

(*) P. Sargent Florence. "The Selection of Industries Suitable for Dispersion in Rural Areas", en "Journal of the Royal Statistical Society", vol. CVII, parte II, Londres, 1944.

colate; fabricación de azúcar y glucosa. (*)

- Otras Industrias: Calzado; ladrillos, tejas y cerámica para construcción y refractarios; cepillos; muebles y tapicería; artículos de lona; artículos de fantasía en celuloide y mate rias plásticas; artículos de piel y de cuero; fertilizantes, desinfectantes y colas; papel y cartón; artes gráficas en general; cordelería; guarnicionería en general; industrias madereras; juegos, juguetes y artículos de deporte; pinturas, colores y barnices.

* * *

(*) Algunas de estas industrias, como las derivadas de la leche, han sido incluidas por nosotros, como "dependientes de la materia prima".

Capítulo VII

LOS PARQUES PROYECTADOS

Razones de su emplazamiento.

Se ha programado la realización de cuatro Parques Industriales a localizar respectivamente en Villa Gobernador Gálvez, Villa Constitución, San Lorenzo y Santo Tomé.

Como ya lo hemos hecho notar, cada Parque responde a un puerto de ultramar y a un centro urbano importante. Quiere decir que incluimos un nuevo elemento de desarrollo económico en las áreas de influencia de los puertos, y en las áreas de mercado de los centros urbanos, y condicionamos a la vez la ubicación a una disponibilidad de población que pueda absorber la demanda de plazas de ocupación, sin concurrir a crear problemas de alojamiento o de traslado de población.

Dejamos establecida la premisa de que es factor condicionante del desarrollo industrial, la presencia de una población apta en calidad y en cantidad, para que los problemas conexos de la mano de obra, el habitar, abastecerse, recrearse, educarse y transportarse, están resueltos o en condiciones de ser resueltos y no que el problema de implantación de una zona industrial repercuta en un esfuerzo sumamente más grande como es el de crear una estructura urbana.

Nuestro criterio ha sido emplazar los Parques Industriales en aquellos lugares que ya disponen de población y mercado de consumo, tendiendo a un incremento y densificación de esas áreas. Con el objeto de hacer denso y fuerte un centro productor-consumidor, independizándolo de la tu-

tela descentralizante, y para establecer nuevas bases de apoyo para una futura descentralización. Esta será, por lo demás, consecuencia natural de un área que ya no tenga posibilidad de expandirse, sino creando nuevos centros satélites de producción y consumo.

Así, Villa Gobernador Gálvez será el Parque destinado a recibir las industrias en expansión, que por saturación de su espacio físico, deben erradicarse de la ciudad de Rosario. (*)

Villa Constitución justifica su emplazamiento por la necesaria interacción entre la industria siderúrgica y metalúrgica que se desarrolla desde San Nicolás hasta Arroyo Seco.

San Lorenzo responde al complejo petroquímico, químico y metalúrgico que se extiende desde Rosario hasta Puerto San Martín.

Santo Tomé configura una situación distinta. Aquellos tres Parques son esencialmente de complementación, pero este último tiende a ser además de complementación a la industria metalúrgica del área Santa Fe-Sauce Viejo, de promoción en la transformación del producto agropecuario. En efecto; sus actuales expresiones industriales, fábricas de aceite y tejidos de lino, dan pie a nuestra aseveración. El factor disponibilidad de población hace que insistamos en este emplazamiento, a despecho de otros más continentales y más cercanos al baricentro de producción agropecuaria.

(*) Esta previsión fue formulada hace 20 años por el Ing. Forti, al proyectar el "Puerto Industrial de Rosario", cuyo emplazamiento fue previsto en terrenos costeros de Villa Gobernador Gálvez.

A) SANTO TOME

ANTEPROYECTO DEL PARQUE INDUSTRIAL

Ubicación

El conglomerado urbano de Santo Tomé, de forma muy irregular en su trazado, se caracteriza por la topografía y accidentes naturales de su éjido, que pese a distar apenas un kilómetro de la ciudad de Santa Fe, no corre el riesgo de que su desarrollo futuro lo lleve a formar parte de la ciudad Capital.

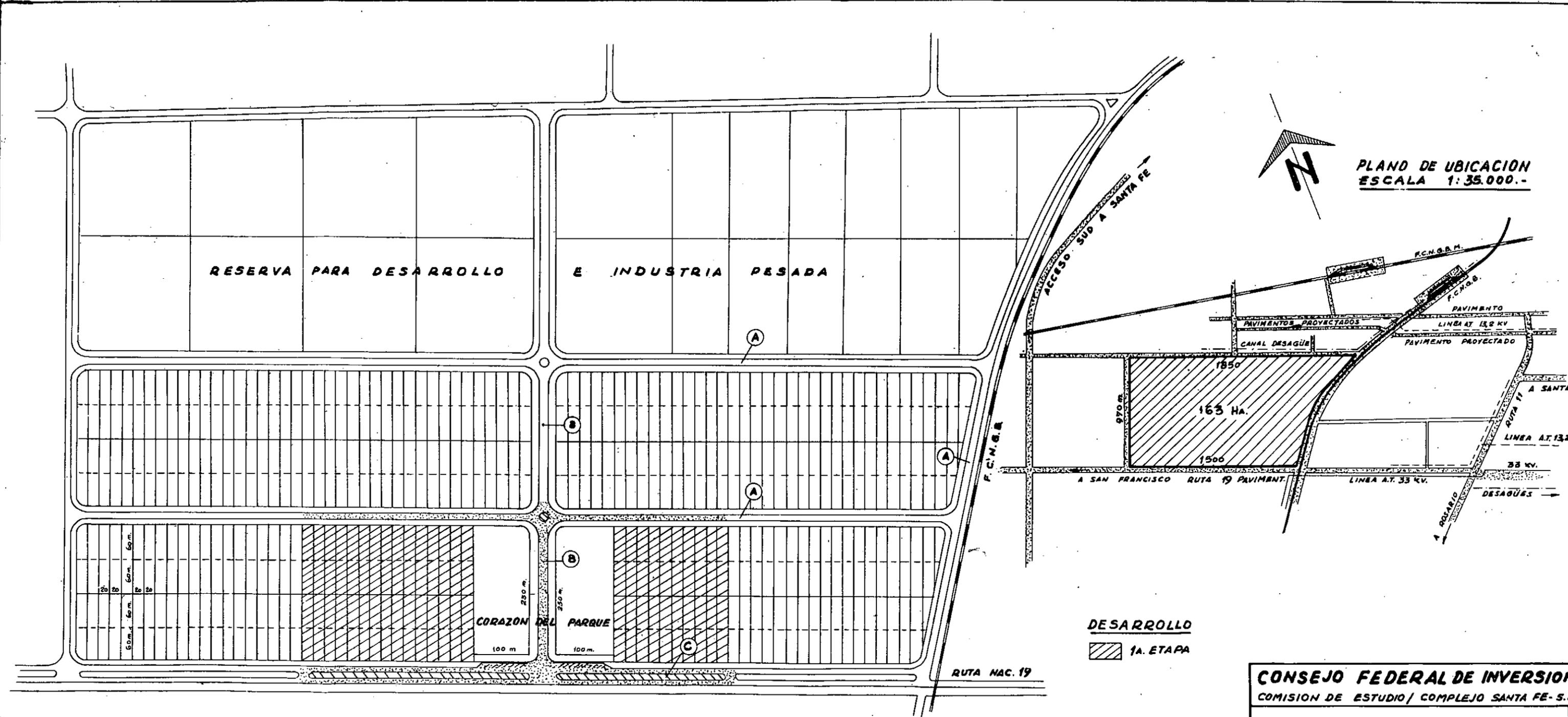
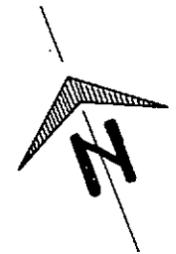
La amplia zona de los bajos del río Salado, en su enlace con el Paraná, forman una barrera natural infranqueable para el desarrollo urbano; allí el gobierno provincial, mediante un plan de mejoramiento de los terrenos inundables, se propone crear en el futuro una verde zona de recreación.

Por otra parte, las medidas adoptadas por la Comuna de Santo Tomé para la defensa de la costa Sud y Oeste del Salado y su proyectado balneario determinarán aún más la separación de los dos núcleos urbanos.

Queda entonces la población de Santo Tomé asentada prácticamente sobre la cruz que forman la unión de dos importantes rutas nacionales, las No. 11 y 19, y lógicamente el crecimiento urbano se ha desarrollado a ambos lados de las mismas, por las ventajas que ofrecen esas vías de comunicación.

Del estudio de este desarrollo, como así de las ventajas del pavimento que facilita el transporte automotor entre la ciudad de Santa Fe y las de Córdoba y Rosario, ha surgido la ubicación del Parque Industrial, sobre la ruta No. 19, la menos transitada, y a sólo 2 Km. de la unión de los mencio-

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1:35.000.-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSION
COMISION DE ESTUDIO / COMPLEJO SANTA FE - S.M

PARQUE INDUSTRIAL DE S. TOME
PLANTA GENERAL

ROSARIO - ENERO 1961 ESCALA 1:6.500

nados caminos.

Terrenos

Las tierras elegidas forman un amplio trapecio de 163 hs. aproximadamente, con un frente a la ruta 19 de 1.500 m., 970 m. de fondo y un contrafrente de 1.850 m. separado del núcleo urbano, en el extremo Oeste de dicho núcleo, por las vías férreas del F. C. N. G. B. Estas últimas permitirán, cuando se estime necesario, construir desvíos al Parque, previstos para el caso de radicación de industria pesada o gran industria, en la proyectada zona de reserva del Parque.

El valor de estas tierras puede estimarse en \$ 50.000 la hectárea. Se hallan actualmente destinadas a funciones agrícolas. La expropiación de la superficie establecida de 163 hectáreas, demandaría, pues, una erogación aproximada de \$ 8.000.000.

Loteo establecido

La división del terreno se ha hecho en seis grandes parcelas, con caminos perimetrales de hormigón de 10 m. de ancho y una avenida central de 45 m. y 15 m. de pavimento.

De las seis parcelas citadas, las dos mayores ubicadas en la sección Norte del Parque, con una superficie de 100 hectáreas, se destinan para desarrollo del Parque y posibilidades futuras de que se localizen industrias pesadas.

El loteo se ha hecho en elementos modulares de 20 m. de ancho por 60 m. de profundidad, y permite efectuar combinaciones que den por resultado lotes de hasta 240 m. de profundidad, con frente a dos calles, y su an-

cho podrá variar, según se desee, de 20 a 40 ó 60 ó más metros.

Deja este trazado, por otra parte, la posibilidad de contar con reservas de terrenos para expansión, y así una pequeña industria que se instale en un lote de 20 m. x 60 m., tiene como reserva optativa al fondo del mismo, otro lote de idénticas dimensiones.

En la elección del trazado ha influido el alto costo de los pavimentos de hormigón para tráfico pesado, quedando no obstante la posibilidad de unir las calles principales entre sí, por medio de caminos auxiliares con un ancho total de 20 m. (ancho de un lote), en los que se construiría un pavimento mas angosto y de menor costo.

ENERGIA

Anteproyecto de máxima

No pudiendo la empresa Agua y Energía Eléctrica, por ninguna de las redes en 13.2 o en 33 KV. que pasan por las cercanías de Santo Tomé, proveer a las necesidades del Parque a proyectar, se ha hecho necesario estudiar la solución de una Usina local propia.

Para ello, se recurrió a la Dirección Provincial de la Energía de la Provincia de Santa Fe, la que creemos que podrá suministrar equipos Diesel-eléctricos de 1.000 y 2.000 KVA. Como se ha pensado organizar el Parque por etapas, nos hemos inclinado por el primer tipo de máquinas, al menos en forma provisoria, hasta tener mayores datos sobre todo el proceso en estudio; sin embargo, se ha indicado cuál sería la variante del costo con equipos de 2.000 KVA.

Potencia a instalar

El cálculo de la carga total se ha hecho en base a la instalación de 100 industrias con una carga real máxima de 40 KVA, lo que en promedio daría unos 70 KVA instalados por fábrica; esto significaría una máxima total de 4.000 KVA; no obstante, debe hacerse notar que las cargas máximas de todas las industrias no suelen ser simultáneas, por lo que será admisible un mayor número de fábricas o la radicación de algunas con mayor potencia instalada.

Los 40 KVA, tomados como base son los que corresponden al tipo promedio de industria mediana.

Se ha previsto la instalación de 5.000 KVA, quedando, como es lógico, una máquina como reserva de las otras cuatro, por requerir este suministro exclusivo a industrias, un factor de seguridad máximo.

Características de la redes

En cuanto a la red, es posible elegir dos caminos: realizarla con la tensión de generación de 3.3 KV o sino mediante una subestación elevadora de 3.3 a 13.2 KV, y red primaria a esta última tensión. Razones técnicas hubieran aconsejado esta última solución porque también con el tiempo, las pérdidas menores la harían más económica, pero la necesidad de limitar las inversiones en la primera etapa y la mayor rapidez de ejecución, ha sugerido la adopción de la tensión en 3.3 KV. Sin embargo, se ha reservado espacio para una posible estación elevadora y para mayores suministros en el futuro, ya que cabe la posibilidad de adoptar para la zona de futura expansión del Parque,

la tensión de 13.2 KV.

Para una mayor seguridad en el servicio, se ha previsto la red de 3.3 KV en forma subterránea, de manera de evitar la influencia de los agentes atmosféricos. En cuanto a la red de baja tensión, será aérea, sobre postes de cemento y con una sección de 3 x 70 más 1 x 35 mm², ampliamente suficiente para los requerimientos normales.

En ambas redes, de alta y baja tensión, se ha previsto un sistema de anillos, para conseguir la doble alimentación, lo que provee una completa seguridad de suministro. Además y para alguna industria de tipo especial, se han previsto amplias reservas en todas las subestaciones pudiéndose dar alimentación en alta tensión.

Hemos proyectado 11 subestaciones, la potencia de cada una de las cuales se ha calculado en 400 KVA, con posibilidad de duplicarla, mediante el montaje de otro transformador.

Presupuesto de anteproyecto de máxima:

Detalle	Unid.	Cant.	Unitario \$ m.n.	Total \$ m.n.
I. <u>Usina eléctrica</u>				
1. Edificio s/plano, comprendiendo bases de H. Ado. para los grupos Diesel-eléctricos, pilotes y torre de refrigeración, patios y cerco de la usina.	Glob.	1	-----	11.000.000
2. Servicios auxiliares, comprendiendo las bombas de agua, tanques de comb.,				

aire comprimido, cañerías y accesorios de refrigeración y grúa puente para 25 ton.	Glob.		-----	4.000.000
3. Celdas 3.3 KV. para tablero.	No.	15	150.000	2.250.000
4. Grupos Diesel-eléctricos de 1.000 KVA. a 3.3 KV de generación	No.	5	14.000.000	70.000.000
5. Mano de obra de montaje	Glob.		-----	<u>7.000.000</u>
				<u>94.250.000</u>

II. Subestaciones

6. Subestaciones tipo 6 celdas de alta tensión, en cabina, s/plano, comprendiendo un transformador de 400 KVA, un interruptor de 3.3 KV, un tablero para 4 salidas, barras terminales, puesta a tierra, etc., incluido montaje.	No.	11	610.000	6.710.000
---	-----	----	---------	-----------

III. Red de alta

7. Compuesta por cable armado subterráneo de 3 x 120 mm ² ., tensión de servicio 3.3 KV; incluido empalmes, botellas, terminales y montaje del cable.	Km.	7.3	1.150.000	8.395.000
--	-----	-----	-----------	-----------

IV. Red de baja

8. Red de distribución aérea de 3 x 70 más 1 x 35 mm ² . sobre postes de H. Ado. cada 35 m., crucetas, aisladores, herrajes galvanizados y montaje total	Km.	7.5	300.000	<u>2.250.000</u>
Total general				<u>111.605.000</u>

VARIANTE

De poderse elegir 3 grupos de 2.000 KVA. cada uno, el presupuesto total se reduciría a \$ 102.605.000. No se produce en el país equipos de esta potencia, razón por la cual habría que importarlos, demorando así la iniciación de las obras.

* * *

PAVIMENTOS

Según puede verse en el plano del Parque, se han proyectado los tres tipos de pavimento de hormigón indicados con las letras A, B y C.

La ruta No. 19 tiene 30 m. entre alambrados y 6 m. de ancho de calzada. Paralelo a esta ruta se proyecta el camino pavimentado C), cuya calzada tendrá 10 m. de ancho, con excepción de la fracción que enfrenta al corazón del Parque, que será de 15 m.

Los caminos A) bordean el Parque; tendrán 30 m. de ancho y 10 m. de calzada.

La avenida central B) que atraviesa el corazón del Parque será de 45 m., con 15 m. de ancho de pavimento.

La longitud total de los pavimentos a construir, referidos todos a un ancho común de 10 m. se estima en 6.740 m. El costo de los mismos, incluyendo los estudios y las obras básicas, se calcula a razón de 10 millones de pesos el Km., o sea un costo total de \$ 67.400.000.

ARQUITECTURA

Será menester ubicar en el corazón del Parque una serie de edificios complementarios, además del local para la administración. Todos ellos reg

ponden a necesidades que irán poniéndose de manifiesto en el área a medida que ésta vaya cobrando desarrollo, razón por la cual sugerimos que las obras de arquitectura se efectúen por etapas, planeando su construcción de modo que al término de la última etapa, el Parque cuente con los siguientes locales, a cada uno de los cuales asignamos la correspondiente superficie de terreno:

Usina eléctrica	2.000 m2.
Local para gas	100 "
Balanza y control	2.000 "
Refugios y control del Parque	200 "
Edificio de administración	1.000 "
Exposición	10.000 "
Garage y taller de reparaciones	2.000 "
Edificio para oficinas	1.000 "
Comedores	2.000 "
Sala de Primeros aux. y Consult.	500 "
Playas de estacionamiento	2.000 "
Depósitos de maestranza	200 "
Escuela de capacitación	2.000 "
Club para obreros y empleados	2.000 "
Viviendas para encargados y equipos	
mantenimiento	2.000 "
Policía y Bomberos	500 "
Oficina de Correos y Bancos	200 "

Central telefónica	200 m ² .
<hr/>	
Total	29.900 m ² .

Una estimación del área cubierta por la totalidad de estos edificios y obras complementarias, nos permite fijar la cifra aproximada de 2.850 m².; calculando a razón de \$ 7.000 el m²., se llega a una cantidad global próxima a los \$ 20.000.000.

Estas obras, por cierto, no serán promovidas de una sola vez, sino por etapas, a medida que las necesidades impuestas por el desarrollo del Parque así lo demanden. Más adelante, concretamos los gastos mínimos que consideramos deben ser afrontados en la primera etapa.

AGUA

Calidad

En el capítulo correspondiente nos ocupamos de la calidad de las aguas en cada uno de los distritos que integran el Complejo Industrial sometido a nuestro estudio. Con respecto a Santo Tomé, hicimos referencia a los análisis de 6 muestras de agua, tomados en diversos lugares. En todos los casos, las aguas acusaban allí fuerte dureza permanente. En algunos (muestra 365, napa de agua salada a 22 m.), el residuo es excesivo, a 180^o C, (más de 2.000 mg./lt.), siendo éste el límite tolerable para la alimentación.

Sólo la muestra No. 391, (pozo de balde, cav. 20 m., napa freática a 10 m.) ofrecía escaso residuo (1.366 mg./lt.). Esta agua es potable, no así las restantes del grupo aludido, que resultan duras, saladas y laxantes. En general, esto debe atribuirse al hecho de que las muestras fueron obteni-

das a gran profundidad, en contacto con el fondo de aguas saladas, (gran salinidad y dureza permanente).

En busca de conocer la calidad de las aguas de percolación, que suponemos buenas por las referencias de los vecinos de Santo Tomé, hicimos tomar cinco muestras en los primeros días de enero de este año de 1961. Los análisis fueron efectuados por el Instituto Bromatológico y Departamento Químico (Ministerio de Salud Pública de Santa Fe) y dieron los siguientes resultados:

Muestra No.	Procedencia	mgr/lt.		Dureza en ° F.		
		Cl	Mat. org. en O.	perman.	transit.	total
1	Casa Mauro, pozo prof. 6 m.	42	3	2	12	14
2	Casa Cozeme, perforac. 17 m.	42	1,6	4	18	22
3	Casa Melchor García, perf. profund. 18 m.	31	1,4	4	18	22
4	Casa Teurn, perf. 18 m.	21	2.9	2	12	14
5	Casa Kieffer, pozo 5.5 m. profundidad	39	1.6	4	21	25

Ninguna de las muestras acusó materiales en suspensión ni sedimentos; y todas ellas resultan aptas para el consumo.

El problema de la calidad del agua, para bebida y usos industriales en el Parque de Santo Tomé tiene soluciones, pero deben efectuarse varias

perforaciones hasta dar con napas de percolación de suficiente capacidad, estableciéndose como mínima profundidad de la napa freática la de 8 metros. Además convendrá trabajar con varios pozos, para no forzar demasiado la napa.

Instalaciones y presupuesto

Una vez totalmente desarrollado el Parque, se estima que podrá dar ocupación a unos 5.000 obreros. El consumo de agua, para bebida e higiene, se calcula a razón de 200 lts. diarios por obrero. (La provisión de agua para fines industriales deberá ser resuelta por cada fábrica). El consumo total diario será, pues, de 1.000 m³.

Para el cálculo de las instalaciones necesarias, se ha partido de los siguientes supuestos lógicos:

- a) Una bomba alimenta 50 m³. por hora; trabajando 8 hs. diarias puede proveer 400 m³.
- b) Cada tanque será alimentado por dos bombas y 2 perforaciones.
- c) Para evitar el uso excesivo, el agua se cobrará colocando un contador para cada usuario; además el servicio se limitará con cañerías de diámetros adecuados, impidiendo así el uso con fines industriales. Para consumo industrial deberán realizarse pozos adicionales para cada industria en particular.

El presupuesto, en estas condiciones, para el desarrollo integral del Parque, alcanza a las siguientes cifras, incluidos los gastos de instalación:

4 tanques de 200 m³. c/u., incluyendo dos bom-

bas y dos perforaciones, a \$ 2.000.000 . . . \$ 8.000.000.-

Transporte	\$	8.000.000.-
Red, 6 Km. cañería 4", a \$ 500.000 el Km. . . .	"	3.000.000.-
		<hr/>
Total . . .	\$	11.000.000.-
		<hr/> <hr/>

* * *

DESAGUES

La ubicación del Parque en los terrenos propuestos tiene la ventaja de un acceso relativamente breve al río; la distancia en línea recta, siguiendo la dirección de la ruta a San Francisco, es de 3.5 km.

El presupuesto correspondiente a la construcción de los desagües del Parque, en su desarrollo total, abarca los siguientes renglones:

Red interna, 5 km. a \$ 1.200.000.- el km. . . .	\$	6.000.000.-
Acceso al río, 3.5 km. a \$ 1.500.000.- el km. . .	"	5.250.000.-
		<hr/>
Total . . .	\$	11.250.000.-
		<hr/> <hr/>

* * *

DESARROLLO DEL PARQUE

Sugerimos el desarrollo del Parque por etapas, de modo tal que no ha de iniciarse la segunda, tercera, etc., sin que antes se hayan adjudicado al menos la mitad de los lotes mejorados en la etapa anterior. Este sistema tiene dos propósitos: por un lado, evitar las fuertes inversiones de un desa-

rrollo total, sin tener una idea exacta del éxito de la iniciativa; por otro lado, facilitar la autofinanciación del desarrollo, mediante la venta de los lotes mejorados.

a) Terrenos

En la primera etapa es necesario afrontar el gasto correspondiente a la expropiación de la totalidad de las tierras.

b) Energía

Será necesario atender en la primera etapa los siguientes gastos:

Edificación de la Usina.	\$	8.000.000.-
Servicios auxiliares	"	4.000.000.-
6 celdas de 3.3 KV, a \$ 150.000 c/u	"	900.000.-
2 grupos Diesel-eléctricos, a \$ 14.000.000.-	"	28.000.000.-
Mano de obra de montaje	"	3.000.000.-
4 sub-estaciones, a \$ 610.000 c/u	"	2.440.000.-
Red de alta tensión	"	2.197.500.-
Red de baja tensión	"	562.400.-
		<hr/>
Total	\$	49.099.900.-
		<hr/> <hr/>

c) Pavimentos

En la primera etapa será necesario afrontar la construcción de pavimentos por un equivalente de 2 km. de 10 m. de ancho, lo que implica un gasto de \$ 20.000.000.-

d) Arquitectura

En la primera etapa se considera suficiente, realizar las siguientes

obras:

Local para administración y vivienda encargado . . .	100 m2.
Locales para 10 oficinas (p. alquilar) a 20 m2. c/u . . .	200 "
Sala de primeros auxilios	30 "
Bar, con toilette	70 "
Total	<u>400 m2.</u>

Calculando el valor de esta superficie cubierta, a razón de \$ 7.000 el m2., resulta un costo total de \$ 2.800.000. -

Para arreglos jardinería, arbolado, acondicio- namiento paisaje	" 200.000. -
Total	<u>\$ 3.000.000. -</u>

e) Agua

En la primera etapa deberán realizarse las siguientes obras:

Colocación de un tanque con instalaciones

anexas	\$ 2.000.000. -
Red, 1.63 km. a \$ 500.000 el km	" 815.000. -
Total	<u>\$ 2.815.000. -</u>

f) Desagües

Corresponde afrontar en la primera etapa:

Red interna, 1.7 km. a \$ 1.200.000 el km.	\$ 2.040.000. -
Acceso al río, 3.5 km., a \$ 1.500.000 el km.	" 5.250.000. -
Total	<u>\$ 7.290.000. -</u>

COSTO DE LA TIERRA MEJORADA

Es indudable que el valor de las mejoras introducidas en el Parque, ha elevado cuantiosamente el costo de la tierra. El costo inicial de 8 millones de pesos (\$ 50.000 la hectárea), se ha elevado a \$ 229.255.000 (\$ 1.406.472 por ha.), es decir que se ha hecho 28 veces mayor.

Para determinar el precio de venta por hectárea, debe considerarse que, dejando de lado la superficie ocupada por las calles y el corazón del Parque, sólo quedan 132 hs. disponibles, fraccionadas en lotes. El precio de venta debiera ser, entonces, superior a \$ 1.700.000 la hectárea. Resultará difícil conseguir la radicación de industrias a este alto costo de la tierra, si bien que mejorada.

Sugerimos, pues, que se fije el precio de venta, una vez aceptadas las siguientes premisas:

1o. La Usina debe ser construida por la Dirección Provincial de la Energía, que se ocuparía de su mantenimiento y administración. Al fijar las tarifas, tendría lógicamente en cuenta la incidencia de los gastos fijos y variables, amortización, etc. Este gasto considerable, indispensable para organizar el Parque, ya que las redes actuales que pasan por Santo Tomé no disponen de saldos de energía, sería estimado, pues, como inversión dirigida al desarrollo económico de la Provincia. Además, debiera admitirse que la Usina dentro del Parque sería una industria más.

Por ahora, se instalan solamente 2 equipos generadores de 1.000 KVA cada uno. Si a breve término, las mencionadas redes pudieran abastecer de energía al Parque, se evitaría la incorporación de nuevas unidades Diesel.

2o. La Administración del Parque se ocuparía del cobro de los consumos de agua, haciendo incidir en las tarifas la totalidad de los gastos de instalación y de explotación. También, entonces, debiera considerarse éste un gasto afectado al desarrollo económico.

En tal entendimiento, las partidas a incluir en el precio de los terrenos a vender, serían:

Valor inicial de las tierras	\$	8.000.000.-
Pavimentos	"	67.400.000.-
Arquitectura	"	20.000.000.-
Desagües	"	7.290.000.-
		<hr/>
Total	\$	94.690.000.-
		<hr/> <hr/>

Esto significa un precio unitario (considerando sólo 132 hs.) de unos \$ 725.000 la hectárea. Si a esto se agregara un 20 % para gastos de administración y mantenimiento, resulta que la hectárea podría venderse a unos \$ 870.000. Entendemos que ésta resulta una cifra interesante que significará un gran poder de atracción.

Agregamos, finalmente, que la construcción de oficinas para alquilar, que se iniciaría ya en la primera etapa, persigue la finalidad de suministrar otros recursos para atender los gastos de mantenimiento y administración del Parque.

* * *

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA OBRERA

De difícil solución es, por ahora, el problema de la vivienda obrera.

En Santo Tomé y en la próxima ciudad Capital, como en todo el país, impera una situación deficitaria.

La Corporación Financiera, llamada a organizar y administrar los Parques, deberá considerar este aspecto, el más difícil de su gestión, sin esperar el arbitrio de los planes generales. En tanto, hemos previsto que en la zona de reserva, señalada para expansión del área mejorada o para gran industria, habrá espacio también para la eventual construcción de un barrio obrero.

Es posible que las mismas industrias, una vez radicadas o antes de hacerlo, se decidan a participar de algún plan de conjunto para dar salida a esta situación incompatible con el grado de bienestar anhelado.

CONTRIBUCION DE LA COMUNA

La Comuna de Santo Tomé tiene en marcha un plan de caminos cuyo trazado es de sumo interés, pues vincularán la parte Norte del núcleo urbano, la de mayor densidad, mediante una ruta directa, con la parte Norte del Parque.

Sus autoridades, interesadas en la localización de plantas fabriles, colaborarán, sin duda, en la prestación de algunos servicios. Pensamos, por ejemplo, que las instalaciones para asegurar el alumbrado público del Parque, debieran quedar a su cargo.

También puede esperarse que la Comuna facilite parte de su personal y elementos de trabajo para contribuir al embellecimiento del Parque: construcción de jardines, césped, arbolado, acondicionamiento de paisaje, etc.

B) SAN LORENZO

Anteproyecto de Parque Industrial

UBICACION

Los terrenos elegidos se hallan sobre la ruta pavimentada No. 11; poseen una extensión de 1.300 metros de frente y una profundidad hacia el Oeste, hasta tocar con las vías del F. C. G. Mitre. La longitud del eje es de 4.200 metros.

El Parque quedaría emplazado en un área irregular, delimitada al Norte por el arroyo San Lorenzo. A unos 1.300 m. de la ruta mencionada, el terreno es cortado en forma diagonal, por las vías del F. C. G. Belgrano.

De este modo, el Parque estaría ubicado al Oeste de Puerto San Martín y al Noroeste de la ciudad de San Lorenzo, teniendo a su frente, del otro lado de la ruta 11, las instalaciones de la Destilería de YPF.

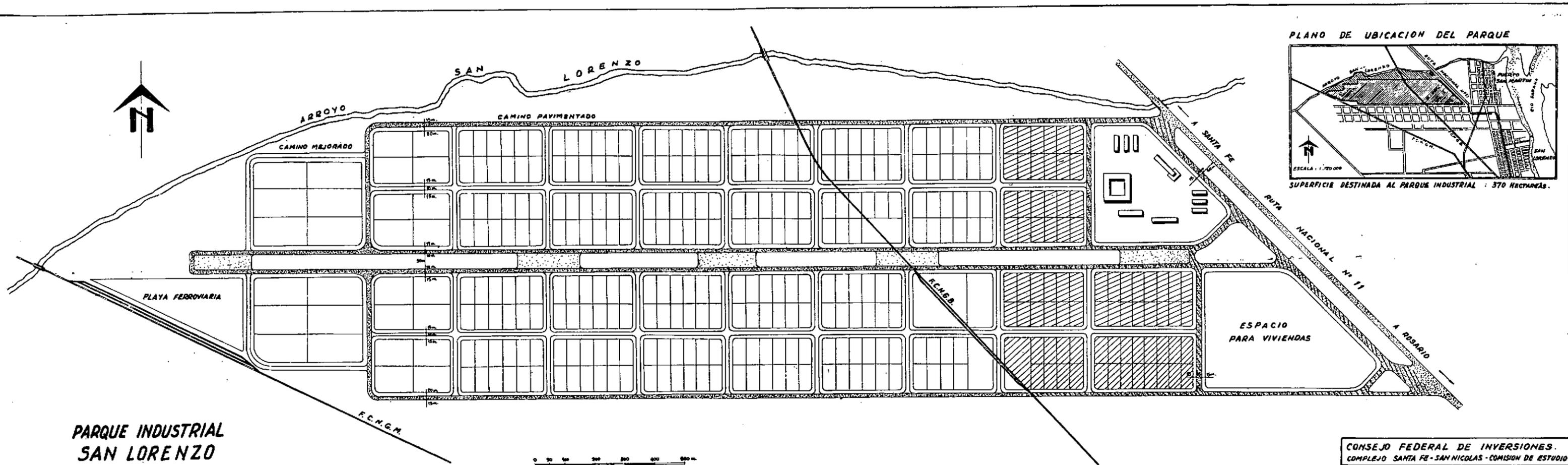
TERRENOS

El ancho del terreno afectado al Parque Industrial es de 900 metros, y la superficie total ha sido estimada aproximadamente en 370 hectáreas. Considerando su precio actual en una cifra que oscila en los \$ 120.000 la hectárea, el costo de las tierras a expropiar se elevaría a la suma de \$ 44.400.000.

LOTEO ESTABLECIDO

Casi la totalidad del fraccionamiento, ha sido efectuado en un módulo de 90 m. por 45 m., aproximadamente. Además, se han previsto dos tipos de lotes más amplios: de 85 x 130 m.; y de 90 x 180 m., respectivamente.

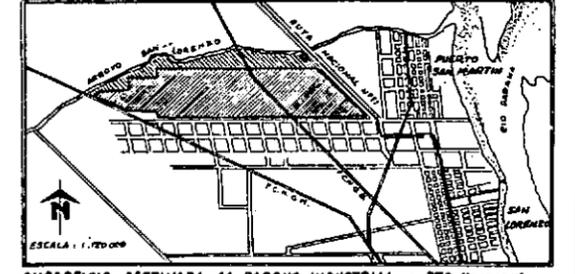
Se ha reservado, para el Corazón del Parque una superficie en forma



**PARQUE INDUSTRIAL
SAN LORENZO**



PLANO DE UBICACION DEL PARQUE



ESCALA 1:100.000
SUPERFICIE DESTINADA AL PARQUE INDUSTRIAL : 370 HECTÁREAS.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
COMPLEJO SANTA FE - SAN NICOLAS - COMISION DE ESTUDIO
PLANO DEL: PARQUE INDUSTRIAL
SAN LORENZO
ROSARIO, JULIO DE 1961 - ESCALA 1:12.500

de pentágono irregular, con una superficie equivalente a unas 12 hectáreas, y para viviendas, otra fracción de igual forma que abarca una extensión de 17 hectáreas.

Frente al arroyo San Lorenzo, se dejará una zona marginal, destinada a recreación y espacios verdes, con 26 hectáreas de superficie.

ENERGIA

El suministro de energía a la ciudad de SAN LORENZO es atendido desde la central SORRENTO de Rosario así como también se destina parte a la atención de las industrias allí localizadas. Además, y como refuerzo del sistema, se ha habilitado provisoriamente en 33 KV el tramo inconcluso de la línea en 132 KV, Subestación Sud-San Lorenzo, para tratar de solventar el grave problema que afecta a esa región y del que ya nos hemos ocupado. Resulta, pues, que no es posible requerir energía de las actuales instalaciones ya que, además de resultar inseguras, están prácticamente colmadas.

Atendiendo a lo dicho es que se ha tenido en cuenta para este caso, que el suministro al Parque San Lorenzo ha de tomarse desde la futura subestación en 132 KV que será ubicada, según la planificación existente, a unos 3 Km. de dicho Parque. El transporte de energía se hará con línea directa en 33 KV ya que ésta será la tensión disponible del rebaje y por otra parte suficiente con amplitud para la carga prevista en el desarrollo final del Parque.

Sub-estación principal

En el punto de recepción de la energía que se ha ubicado, como puede

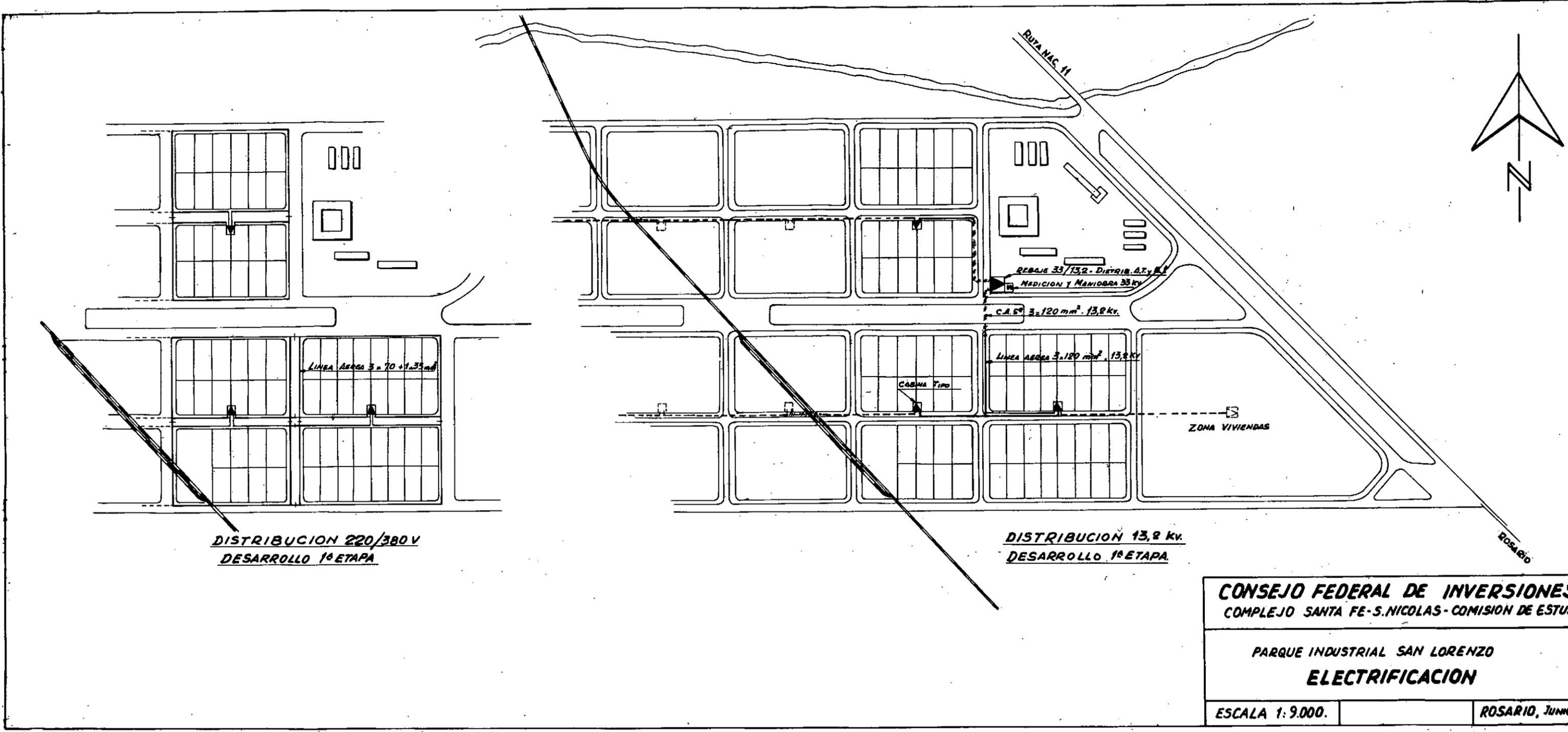
verse en el plano adjunto, en el vértice sudoeste del corazón del parque, se construirá una Subestación Principal. Esta Subestación constará de una cabina para maniobras y medición de la energía en 33 KV. Además, tendrá un banco de rebaje 33/13,2 KV preparado para una potencia final de 9.000 KVA, con sus correspondientes celdas para la distribución en alta tensión a las varias cabinas del Parque. Por otra parte, se ha previsto en esta Subestación un transformador reductor para el suministro en 220/380 V al Centro Administrativo y servicios del Parque.

Distribución en anillo

Desde esta Subestación, como se ha dicho, se efectuará la distribución en 13,2 KV que, como puede apreciarse en el plano, se realiza en forma de anillo, a los efectos de permitir una doble alimentación para el caso de avería en la red de alta. Asimismo, también se ha dispuesto en anillos la red de baja tensión, estando cada anillo formado por una línea aérea de 3 x 70 - 1 x 35 mm². que entra y sale de cada cabina de transformación por medio de cable armado subterráneo de 3 x 120 mm². Este cable armado debe soportar eventualmente cargas de paralelo y por ello, ha sido dimensionado con amplitud respecto a las líneas aéreas. Es necesario destacar que en definitiva ha de alcanzar el Parque y ello, partiendo de una base de carga promedio máxima de 20 KVA para cada industria, considerando asimismo un factor de utilización o demanda real de conjunto del 70%.

Transformador y redes

La Cabina Tipo de transformación ha sido prevista para la instalación



DISTRIBUCION 220/380V
DESARROLLO 1ª ETAPA

DISTRIBUCION 13,2 kv.
DESARROLLO 1ª ETAPA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
COMPLEJO SANTA FE-S.NICOLAS-COMISION DE ESTUD

PARQUE INDUSTRIAL SAN LORENZO
ELECTRIFICACION

ESCALA 1:9.000.

ROSARIO, JUNIO

de un transformador de rebaje 13,2/0,4/0,231 KV, de 500 KVA, de cuyo tablero de baja tensión parten cuatro cables subterráneos de 3 x 120 mm². que alimentan respectivamente a cuatro líneas aéreas de la sección ya indicada y desde las que se realiza el suministro a los usuarios con el recorrido que se indica en el plano. Puede apreciarse cómo, según la disposición de la red de baja pueden realizarse una serie de paralelos entre las cabinas circunvecinas de manera que el suministro de la zona de una cabina afectada por falta pueda ser atendido por las otras. Asimismo se ha previsto en cada cabina una celda de reserva en 13,2 KV para el suministro directo en alta tensión a usuarios o grupos de usuarios cuya demanda exceda los 200 KVA. Esta posibilidad existe en cualquier lugar del Parque y queda así cubierta ya que sería imposible transportar dicha carga en baja tensión; por otra parte, en la cabina de estos usuarios se ha previsto asimismo tal reserva de una celda de alta tensión, manteniéndose así las posibilidades de alimentación directa en 13,2 KV.

Disposiciones de seguridad

Para el caso de que alguna zona requiriera una densidad de consumo superior a la prevista se podrá instalar, en cada cabina, un transformador adicional de 500 KVA a cuyo efecto se ha previsto el lugar apropiado.

Teniendo en cuenta la importancia económica que significa para todos los sectores afectados, el mantenimiento de un servicio continuo y seguro, se han tomado las disposiciones básicas indicadas, o sea: seguridad máxima de suministro por medio de anillos de alta tensión e interconexiones en baja tensión. Además, se dispondrá de amplias reservas para aumentos eventual

les de potencia por fuertes suministros individuales con la instalación prevista de un transformador adicional y mantenimiento de las celdas de reserva a disposición. Este principio si bien significa un mayor costo inicial, re du nda, a la postre, en resultados positivos que abaratan el servicio.

PRESUPUESTO DE ELECTRIFICACION

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit. m\$n	TOTAL m\$n
<u>A. OBRA TOTAL</u>					
<u>I. ANILLO PRIMARIO</u>					
1	Parte aérea, línea 13,2 KV, ejecutada en cable de cobre 3 x 120 mm ² sobre soportes de Hon. Ado. centrifugado comprendiendo crucetas, aisladores, herrajes, galvanizados, tomas de tierra, pararrayos y montaje general.....		6. -	315.000. -	1.890.000. -
2	Parte subterránea, en la salida del anillo, en cruces de pavimento y vías férreas, ejecutada en cable armado subterráneo 13,2 KV - 3 x 120 mm ² comprendiendo, la ejecución de zanjas, protección con losetas de hormigón o caño según caso, cajas terminales, montaje general y conexionado.....	Global			1.740.000. -
<u>II. ENTRADAS DE A. T.</u>					
3	Entrada desde línea aérea a cabina, ejecutada en cable armado subterráneo 13,2 KV - 3 x 120 mm ² comprendiendo ejecución de zanjas, protección, cajas terminales, montaje general y conexionado; para un total de 19 cabinas.....	Global			590.000. -

III. SUBESTACIONES DE REBAJE

4	Subestación tipo, en cabina, a nivel, comprendiendo dos celdas para entrada y salida del anillo en 13,2 KV; 1 celda en reserva para grandes suministros; 1 celda para interruptor en aceite 15 KV; 1 transformador 13,2/0,4/0,23 KV - 500 KVA - 1 tablero de distribución en baja para seis salidas, puestas a tierra, montaje general y obra civil. No.	16	750.000	12.000.000.-
5	Id, Id, item 4 pero con 6 celdas No.	3	800.000	2.400.000.-

IV. RED DE DISTRIBUCION EN BAJA

6	37 Km de red de distribución aérea de 3 x 70 - 1 x 35 mm ² , cable de cobre, desnudo, sobre soportes de hormigón armado cada 35 m., con sus crucetas, herrajes galvanizados, aisladores; comprendiendo además las salidas en cable armado subterráneo 1 KV 3 x 120 - 1 x 50 mm ² y montaje general del sistema. Global			9.620.000.-
---	---	--	--	-------------

V. SUBESTACION PRINCIPAL

7	Comprende: 1 cabina de manobra y medición en 33 KV; una subestación de rebaje 33/13,2 KV - 9.000 KVA y distribución de A. T.; 1 rebaje y tablero para distribución en b. t. al corazón del Parque. Global			8.500.000.-
---	--	--	--	-------------

VI. ALIMENTACION EN 33 KV

8	Contribución a la Empresa Agua y Energía Eléctrica para el suministro con línea de 33 KV Global			1.000.000.-
---	---	--	--	-------------

COSTO DE LA OBRA TOTAL m\$n

37.740.000.-

PARQUE INDUSTRIAL SAN LORENZO

item

B. OBRA PRIMERA ETAPA

1	De acuerdo al plano adjunto del proyecto, se estima la obra de primera etapa en.....	m\$n	4.970.000.-
2	Subestación Principal: idem Item 7 (2 x 1500 KVA).....	m\$n	4.500.000.-
3	Alimentación en 33 KV, idem Item 8.....	m\$n	1.000.000.-
Monto total 1a. Etapa		m\$n	10.470.000.-

PAVIMENTOS

La pavimentación total del Parque, demanda las siguientes inversiones:

- a) Construcción de un pavimento de hormigón simple de 20 cm. de espesor, con cordones integrales.

8.230 m. de longitud por 15 m. de ancho.....	123.450 m2.
7.730 m. " " " 10 m. " "	77.300 "
220 m. " " " 50 m. " "	11.000 "

Total..... 211.750 m2.

211.750 m2. x \$ 800/m2. = \$ 169.400.000.-

- b) Construcción de un pavimento mejorado:

850 m. de longitud por 50 m. de ancho.....	42.500 m2.
200 m. " " " 70 m. " "	14.000 "
12.540 m. " " " 10 m. " "	125.400 "

Total..... 181.900 m2.

181.900 m2. x \$ 300/m2. = \$ 54.570.000.-

El costo total del pavimento del Parque alcanzará, pues, a la suma:

Pavimento de hormigón	\$ 169.400.000
Pavimento mejorado	" 54.570.000

Total \$ 223.970.000

Costo de la primera etapa

Para la primera etapa, será necesario efectuar los siguientes pavimentos:

a) De Hormigón:

3.160 m. de longitud, por 15 m. de ancho . .	47.400.m2.
220 m. " " " 50 m. " " . .	11.000 "
2.590 m. " " " 10 m. " " . .	25.900 "

Total 84.300 m2.

b) Mejorado:

2.150 m. de longitud, por 10 m. de ancho . .	21.500 m2.
250 m. " " " 50 m. " " . .	12.500 m2.

Total 34.000 m2.

34.000 m2. x \$ 300/m2. = \$ 10.200.000.-

El costo del pavimento correspondiente a la primera etapa, será:

Hormigón	\$ 67.400.000.-
Mejorado	" 10.200.000.-

Total \$ 77.640.000.-

AGUA

En el Apéndice No. damos los resultados de los análisis de dos muestras de agua, tomadas en los lugares próximos al emplazamiento del Parque. Reproducimos aquí los datos correspondientes:

Muestra No. 721: Timbúes, casa Peroné, pozo cavado a 12 m., N.F. 10 m.: Dureza total: 8° F.; no posee dureza permanente.; Cl: 84 mg/lt; SO₄"": 28 mg/lt.; residuo a 180° C.: 856 mg/lt.

Muestra No. 720: San Lorenzo, Bar Carreras, molino, 40 m. Dureza total: 7.2° F.; no posee dureza permanente. Cl' ; 18; SO₄"": 74; residuo a 180° C: 872 mg/lt.

Se trata, pues, de aguas blandas, muy aptas para el consumo y por supuesto para usos industriales.

En cuanto a su provisión para el Parque, se han previsto las siguientes instalaciones e inversiones:

INSTALACION PARA LA TOTALIDAD DEL PARQUE

Supuesta una dotación diaria de 2.000 m3. renovada por mitades, serán necesarias las siguientes instalaciones:

a) 4 tanques de 250 m3. c/u., con dos bombas y dos perforaciones por unidad, previstas de las cañerías de conexión a tanque.....	m\$n	8.960.000.-
b) Red de 22 km. de cañería de ø 0,100 m....	"	11.000.000.-
		<hr/>
	m\$n	19.960.000.-

INSTALACION PARA LA PRIMERA ETAPA

a) 2 tanques de 250 m ³ . c/u. en las mismas condiciones anteriores.....	m\$n 4.480.000.-
b) Red de 7,3 km. de cañería de ϕ 0,100	" 3.650.000.-
	<hr/>
	m\$n 8.130.000.-

* * *

DESAGUES

INSTALACION PARA LA TOTALIDAD DEL PARQUE

Se considera realizar la descarga al arroyo San Lorenzo de los líquidos cloacales tratados en cámaras sépticas individuales.

a) Tres colectores principales de longitud total de 3 km.....	m\$n 4.500.000.-
b) 18 km. de red interna.....	" 21.600.000.-
	<hr/>
	m\$n 26.100.000.-

INSTALACION PARA LA PRIMERA ETAPA

a) Un colector de longitud 1 km. aproximadamente.....	m\$n 1.500.000.-
b) 6 km. de red interna.....	" 7.200.000.-
	<hr/>
	m\$n 8.700.000.-

COSTO DE LA TIERRA MEJORADA

Dejando de lado las superficies reservadas con los fines indicados ante-

riormente y las ocupadas por las calles laterales e interiores, nos quedarían disponibles para la venta en lotes unas 202 hectáreas.

De acuerdo a las consideraciones formuladas al considerar el Parque de Santo Tomé, las partidas a incluir en el precio de los terrenos a vender serían: (en millones de pesos m.n)

Valor inicial de las tierras.....	44.4
Pavimentos.....	224.-
Arquitectura.....	20.-
Desagües.....	26.1

Total 314.5 millones de pesos

Esto significa que el costo de la tierra mejorada se elevaría 1.5 millones de pesos/hectárea. Si a esto agregamos un 20 % para gastos de administración y ulterior desarrollo del Parque, el precio de venta debiera fijarse en m\$n 1.800.000. -

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA OBRERA

Como este problema ya existe en la localidad de San Lorenzo, el mismo habrá de agudizarse con la organización del Parque y el ulterior emplazamiento de industrias en el mismo. En previsión, se ha reservado, como hemos dicho, una fracción de 17 hectáreas destinadas a viviendas.

El problema de la financiación correspondiente habrá de ser estudiado por la futura Corporación, procurando interesar a los propios inversores que allí localicen sus actividades, en una gestión comunitaria que arbitre las soluciones correspondientes.

C) VILLA GOBERNADOR GALVEZ

Anteproyecto del Parque Industrial

UBICACION

Los terrenos elegidos para la localización de este Parque se encuentran ubicados sobre la ruta 9, extendiéndose de allí hasta el río, al Sur de la localidad de Villa Diego (Comuna de Villa Gobernador Gálvez). Al Norte de los mismos pasa la línea del F. C. R. P. B. que tiene acceso al Frigorífico Swift. Un poco más al Norte, se encuentran las vías del F. C. G. Mitre. Al Oeste a corta distancia, pasa la línea principal del mismo ferrocarril que une Rosario con la Capital Federal. En la misma dirección, a unos 4 km. del lugar, deberá construirse la proyectada ruta panamericana.

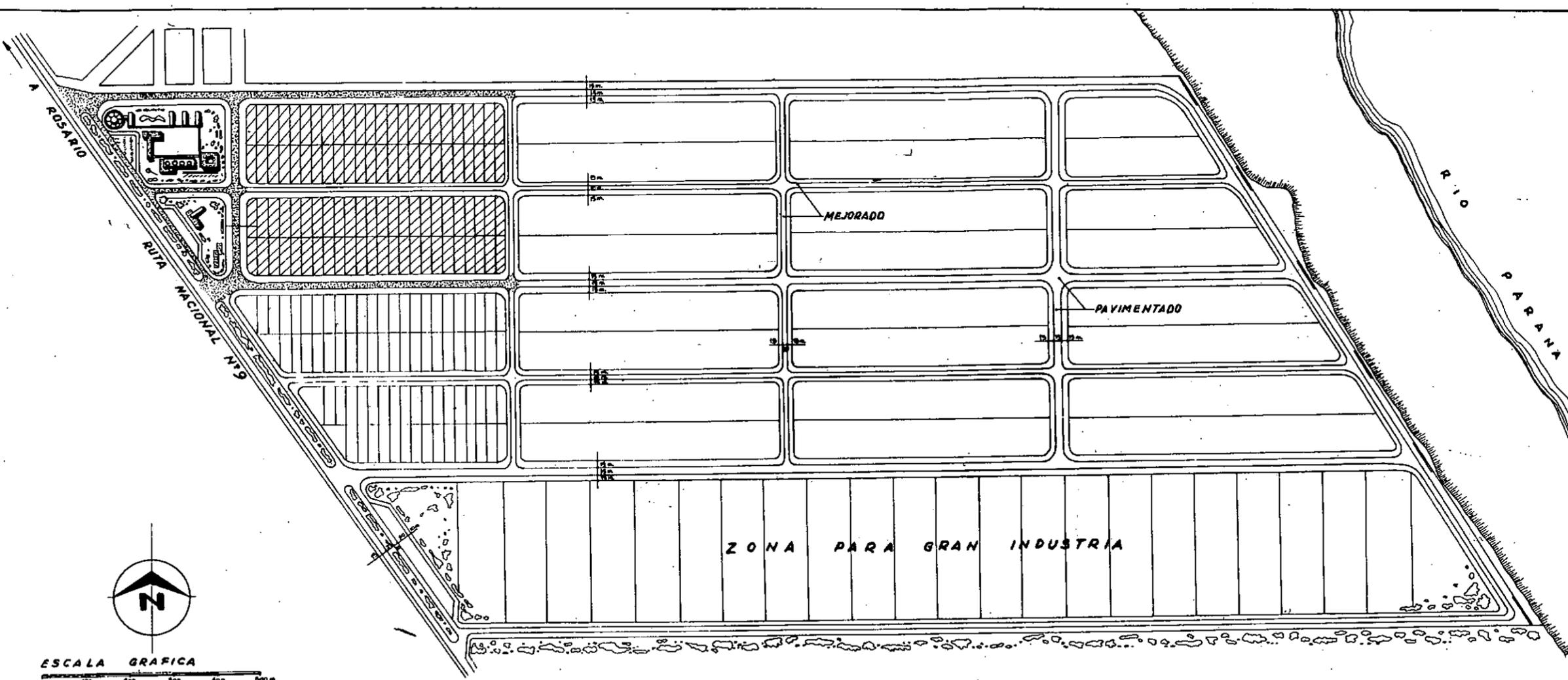
Como dato más preciso, diremos que la ubicación del Parque se encuentra a sólo 1.300 m. al Sur de la Avenida de Circunvalación de Rosario que actualmente ejecuta la D.N. de Vialidad.

TERRENOS

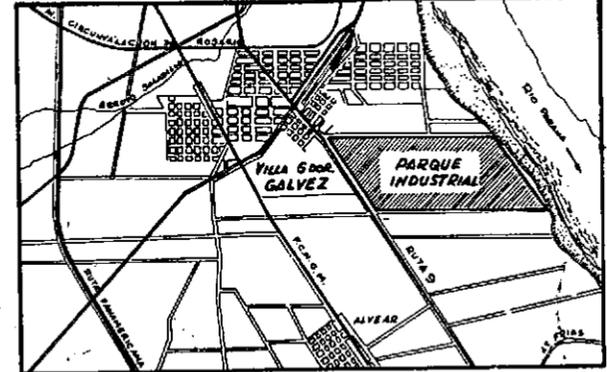
Las tierras elegidas tienen la forma de un paralelogramo, de una longitud de 1.500 m. sobre la ruta 9 y un contrafrente de igual medida, al río; el ancho es de 1.300 y la profundidad de unos 2.500 m. estimándose la superficie total en 325 hectáreas.

Existe ya una industria localizada en el extremo Este de los terrenos, sobre el río, ocupando una extensión de 8 hectáreas.

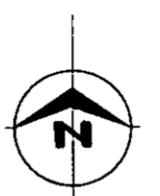
El valor de estas tierras puede estimarse en \$ 150.000. - Consideran



PLANO DE UBICACION DEL PARQUE INDUSTRIAL



SUPERFICIE DEL PARQUE : 317 Has. ESCALA : 1:115.000



ESCALA GRAFICA
 0 100 200 300 400 500 m

ZONA PARA GRAN INDUSTRIA

MEJORADO

PAVIMENTADO

RIO PARANA

RUTA NACIONAL N° 9
 ROSARIO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 COMPLEJO SANTA FE-SAN NICOLAS - COMISION DE ESTUDIO -

PLANO:
PARQUE INDUSTRIAL VILLA GDOR GALVEZ

ROSARIO, JUNIO DE 1961 | ESCALA : 1:11500

do que habría que expropiar $325 - 8 = 317$ hs., la erogación correspondiente alcanzaría a unos m\$ 47.550.000.

LOTEO ESTABLECIDO

Las $2/3$ partes de la superficie del terreno, a subdividir en 16 parcelas, se destinarán a la localización de pequeñas y medianas industrias. La tercera parte restante, que ocupa una faja de 400 m. de ancho, y se extiende desde la ruta 9 hasta el río, se dejaría como reserva del Parque y para gran industria.

En el vértice N. O. se ha separado 6 hs. en una parcela triangular para la ejecución de los edificios que integrarán el corazón del Parque.

El loteo se ha hecho con elementos modulares de 25 m. de ancho por 90 m. de profundidad y permitirá efectuar combinaciones que den por resultado lotes múltiples de ese ancho y hasta 180 m. de profundidad.

ENERGIA

Potencia disponible

En este caso se ha debido tener en cuenta el hecho de que el servicio eléctrico de la localidad está a cargo de una Cooperativa, que, por intervención de los buenos oficios de la Comuna, ha prometido poner a disposición de las autoridades del Parque una potencia de 4.000 kVA. Eso por medio de una conexión gratuita, en 13.2 kV. llevada hasta el centro administrativo del Parque.

Sin embargo, es probable que cada usuario industrial deberá pagar un

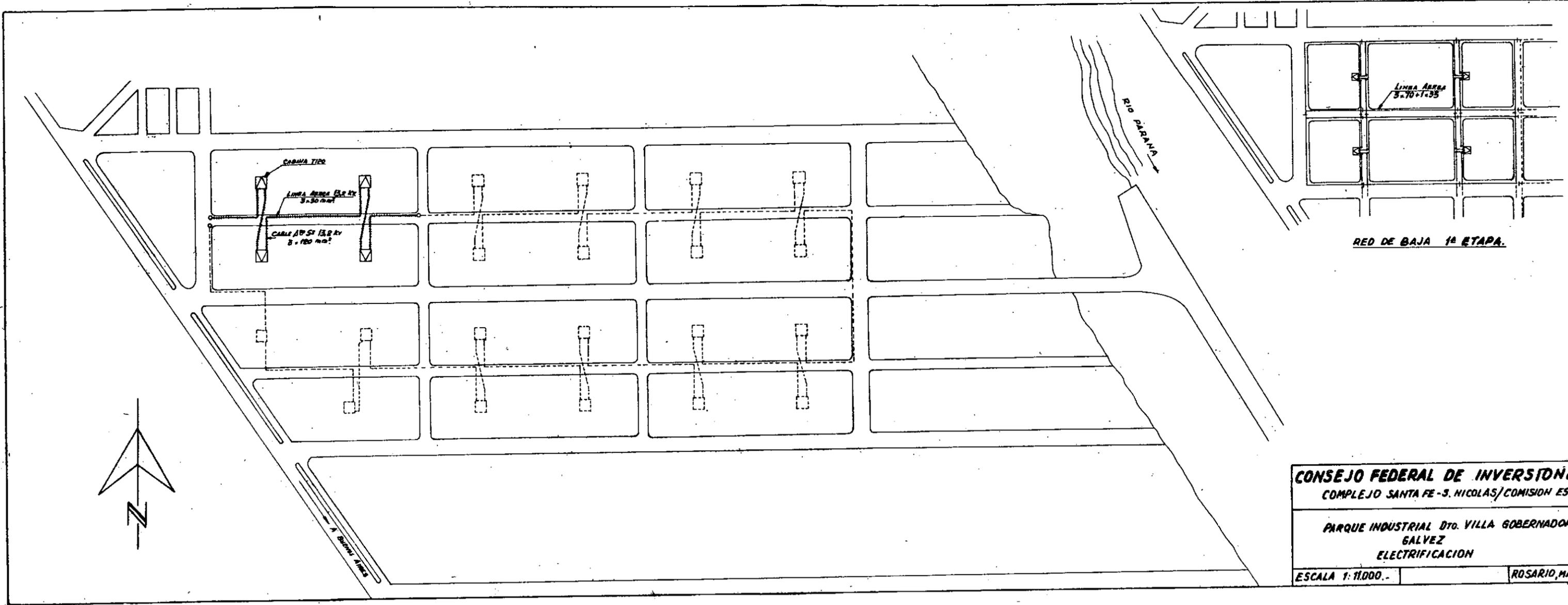
derecho de conexión a la prestataria que se puede calcular aproximadamente en la tercera parte de lo que la empresa estatal Agua y Energía Eléctrica cobra en la ciudad de Rosario. Ello para poder financiar en parte la inversión a realizar para la conexión principal de A. y E. E. en 33 kV., a la Cooperativa y las redes necesarias al suministro de los 4.000 kVA.

Subestación Principal

En el punto de recepción de la energía, es decir en la conexión en 13,2 kV. se construirá una Subestación principal de distribución en A. T. para el suministro a las varias cabinas del Parque. Asimismo la Subestación principal está prevista para un transformador reductor para el suministro en 220/380 V. al centro administrativo del Parque y a los servicios del mismo.

Desde esta cabina, como se ha dicho, se realizará la distribución en 13,2 kV. a todo el Parque. La distribución, como se puede apreciar en el plano adjunto, se realiza en forma de anillos a los efectos de permitir una doble alimentación, lo que permite en la eventualidad de un defecto en la red de A. T. seguir realizando el suministro de energía.

Cada anillo está formado por una línea aérea de cable de 3 x 50 mm². que entra y sale por medio de cable subterráneo armado de 3 x 120 mm². a cada cabina de transformación. Esta última sección de 3 x 120 mm². es del tamaño dicho, puesto que debe soportar eventualmente toda la carga de las demás cabinas siendo cable de entrada - salida. Se aclara que las secciones de línea y cable han sido previstas para el desarrollo que deberá alcanzar en definitiva el Parque y ello partiendo de una base de carga promedio máxi-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIÓN
 COMPLEJO SANTA FE-S. NICOLAS/COMISION EST

PARQUE INDUSTRIAL Dto. VILLA GOBERNADOR
 GALVEZ
 ELECTRIFICACION

ESCALA 1:11.000.- ROSARIO, MA

ma de 20 kVA para cada industria, considerando asimismo un factor de utilización o demanda de conjunto del 70 %.

Sistema de alimentación

Cada cabina de transformación ha sido prevista para la instalación de un transformador de rebaje 13,2/0,4/0,231 kV. de 500 kVA de cuyo tablero de baja tensión salen 4 cables subterráneos de 3 x 120 mm². que alimentan respectivamente 4 líneas aéreas de 3 x 70 + 1 x 35 mm². que realizan el suministro a los usuarios tal como lo indica el plano. Como también puede apreciarse en el plano de la red de b. t., se han previsto una serie de paralelos entre las cabinas circunvecinas que permitirán el suministro de la zona de una cabina por las otras cabinas en caso de puesta fuera de servicio de una de ellas. También permitirán al revés de cualquier alimentador en falta. Además, y para el caso de que se instalen, en cualquier lugar, un determinado número de industrias de mayor consumo de energía, imposible de alimentar en b. t. se ha previsto una celda A. T. de reserva para el suministro directo en 13,2 kV; estas celdas deberán alimentar a todo cliente con más de 200 kVA de potencia absorbida. Además, en la cabina de esos clientes se proveerá asimismo tal reserva de una celda A. T. para mantener así las posibilidades de alimentación en 13,2 kV.

Por si alguna zona de cabina, tuviere una densidad de consumo mayor de la prevista, en cada cabina se podrá instalar un transformador de 500 kVA adicional, a cuyo efecto se ha previsto lugar apropiado.

Condiciones de seguridad

Como puede apreciarse en el concepto de esta planificación, ha privado el principio que debe ser base de todo servicio público: seguridad máxima de suministro por medio de anillos en A. T. e interconexiones en b. t. Amplias reservas para eventuales aumentos de potencia o para fuertes suministros individuales, con la previsión de poder instalar un transformador adicional en cada cabina y teniendo a disposición una salida en A. T. Es un principio de mayor costo de primer establecimiento, pero a la postre resulta conveniente y económico.

PRESUPUESTO ESTIMATIVO

A. OBRA TOTAL

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit.	TOTAL
<u>I - ANILLO PRIMARIO</u>					
1	Línea aérea en 13,2 KV, en anillo, cables de cobre 3 x 50 mm ² sobre soportes de hormigón armado centrifugado, comprendiendo herrajes galvanizados, toma de tierra, pararrayos de exterior y montaje general.	Km.	3,35	236.000.-	790.600.-
<u>II - ENTRADAS DE ALTA</u>					
2	Entrada desde la línea aérea a la cabina, ejecutada en cable armado subterráneo 13,2 KV - 3 x 120 mm ² , compren				

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit.	TOTAL
	diendo 4160 m. de cable, 46 cajas terminales de in- temperie, ejecución de zan- jas, tirado y conexionado	No.	23.-	250.000.-	5.750.000.-
III. <u>SUBESTACIONES DE REBAJE</u>					
3	Subestación típó, en cabina a nivel, comprendiendo 2 celdas para entrada y salida del anillo en 13,2 KV; 1 cel- da en reserva para grandes suministros 1 celda para in- terruptor en aceite 15 KV; 1 transformador 13,2/0,4/ 0,23 KV - 500 KVA - 1 ta- blero de distribución en ba- ja, para 6 salidas; secciona- dores, puesta a tierra, mon- taje general y obra civil.	No.	15.-	750.000.-	11.250.000.-
4	Id. id. Item 3 pero con 6 celd.	No.	8.-	800.000.-	6.400.000.-
IV - <u>RED DE DISTRIBUCION EN BAJA</u>					
5.	Red de distribución aérea de 3 x 70 + 1 x 35 mm ² . ca- ble de cobre desnudo sobre soportes de hormigón arma- do cada 35 m. con sus cruce- tas, aisladores, herrajes gal- vanizados, incluido montaje total.	Km	32,4	260.000.-	8.424.000.-
Total.....m\$					32.164.600.-

Item	Descripción	Unid.	Cantid.	Precio Unit.	TOTAL
<u>B. OBRA PRIMERA ETAPA</u>					
	De acuerdo al Plano adjunto de proyecto, se estima en	Global.....		m\$n	5.591.000.-
<u>C. SUBESTACION PRINCIPAL</u>					
	Subestación Principal de distribución A. T. y suministro b. t. al corazón del Parque	Global.....		m\$n	1.000.000.-

* * *

PAVIMENTOS

Serán de 15 m. de ancho las tres fajas paralelas de Este a Oeste y la faja Este, que une las dos paralelas extremas.

Los de 15 m. de calzada, tendrán 45 m. de ancho; los de 10 m., tendrán 40 m. de ancho.

El camino lateral de ingreso al Parque, paralelo a la ruta 9, será de 10 metros.

El presupuesto correspondiente ha sido estimado en la siguiente forma:

Se procederá a la construcción de un pavimento de hormigón simple de 20 cm. de espesor, con cordones integrales, en las siguientes cantidades:

Muestra	Dureza en ° F.		Cl'	SO ₄ "	Residuo a 180°C
	Temp. Perm. Total				
1	24	- 24	174	197	1.292
2	27.5	- 27.5	266	-	1.966

Como se ve, estas aguas no poseen dureza permanente y la dureza total se encuentra dentro de los límites admisibles. Lo mismo ocurre en cuanto al residuo, inferior al máximo tolerable.

Las instalaciones deben ser calculadas para un Parque destinado a dar ocupación a unos 10.000 obreros. Por esta razón, repitiendo los cálculos que se hicieran para el Parque de Santo Tomé, se deduce la necesidad de atender un consumo total diario de 2.000 m³.

En tal virtud, se estima que la red de provisión de agua debiera consistir de los siguientes elementos, cuyo costo se calcula a continuación:

a) 4 tanques de 250 m ³ . c/u., incluyendo 2 bombas y 2 perforaciones por unidad y cañerías de conexión tanque.....	m\$n 8.960.000.-
b) Red de 15 km. de cañería de ø 0.100 m. a \$ 500.000/km.....	" 7.500.000.-
<hr/>	
Total.....	m\$n 16.460.000.-

Análisis de costo para 1 tanque y 2 pozos:

De 10 m. de ancho calzada,	2.000 m.....	20.000 m2.
De 15 m. " " "	7.300 m.....	109.500 "
<hr/>		
Total.	9.300 m.....	129.500 m2.

o sea un importe total de

$$129.500 \text{ m}^2. \times \$ 800. -/\text{m}^2. = \$ 103.600.000. -$$

Para la primera etapa, sólo debe afrontarse la construcción de los siguientes pavimentos:

De 10 m. de ancho calzada,	1.000 m.....	10.000 m2.
De 15 m. " " "	1.700 m.....	25.500 "
<hr/>		
Total.	2.700 m.....	35.500 m2.

Lo que equivale a un costo de

$$35.500 \text{ m}^2. \times \$ 800. -/\text{m}^2. = \$ 28.400.000. -$$

ARQUITECTURA

Como en el caso del Parque para Santo Tomé, se estiman los gastos totales en obras de arquitectura en la suma de m\$n 20.000.000. -

A igual que en dicho caso, se calculan los gastos correspondientes a la primera etapa en \$ 3.000.000. -

AGUA

El análisis de dos muestras de agua, extraídas de sendos pozos en los Talleres F. C. R. P. B. de esta localidad, dio los siguientes resultados:

güentes gastos:

Red interna: 2.16 km. a \$ 1.200.000/km.	\$ 2.320.000.-
Colector principal.	\$ 4.250.000.-
	<hr/>
Total	\$ 6.570.000.-
	<hr/> <hr/>

RESUMEN DE COSTOS

El costo total y el de la primera etapa, pueden estimarse, pues, en las siguientes cifras:

Conceptos	Desarrollo total	Primera etapa
Terrenos	47.550.000.-	47.550.000.-
Energía	32.164.600.-	6.591.000.-
Pavimentos	103.600.000.-	28.400.000.-
Arquitectura	20.000.000.-	3.000.000.-
Agua	16.460.000.-	3.590.000.-
Desagües	19.850.000.-	6.570.000.-
	<hr/>	<hr/>
Totales	239.624.600.-	95.701.000.-
	<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>

COSTO DE LA TIERRA MEJORADA

A la dimensión del Parque debe descontarse la superficie ocupada por el corazón del Parque, y por los caminos laterales e interiores, razón por la cual sólo podrá disponerse para la venta de una superficie de 251 hectáreas.

Por las mismas razones que invocamos al considerar el caso del Parque de Santo Tomé, sólo haríamos incidir en el precio de venta de la tierra

Precio de cada tanque de 250 m3	\$	1.600.000.-
Costo de cada perforación.	\$	240.000.-
Conexiones de tanque con pozos a 300 m. entre sí	\$	400.000.-
		<hr/>
Total	\$	2.240.000.-
		<hr/> <hr/>

Los gastos que deben afrontarse en la primera etapa se calculan en la siguiente forma:

a) 1 tanque de 250 m3., incluyendo 2 bombas y 2 perforaciones	\$	2.240.000.-
b) Red de cañerías de 0.100 m. de diámetro, de 2.7 km. a \$ 500.000/km.	\$	1.350.000.-
		<hr/>
Total	\$	3.590.000.-
		<hr/> <hr/>

DESAGUES

El Parque ha sido emplazado junto al río, circunstancia que facilita los desagües, reduciendo los costos de las obras correspondientes.

El cálculo de la red colectora de líquidos residuales (cloacales e industriales) y el presupuesto estimativo correspondiente, arrojan las siguientes cifras:

a) Colector principal de 2.8 km., a \$ 1.500.000/km.	\$	4.250.000.-
b) Red interna: 13 km. a \$ 1.200.000/km.	\$	15.600.000.-
		<hr/>
Total	\$	19.850.000.-
		<hr/> <hr/>

Para la primera etapa, se considera la necesidad de afrontar los si -

mejorada, los siguientes costos:

Valor inicial de las tierras	\$ 47.550.000.-
Pavimentos	" 103.600.000.-
Arquitectura	" 20.000.000.-
Desagües	" 19.850.000.-
	<hr/>
Total	\$ 191.000.000.-
	<hr/> <hr/>

La tierra deberá venderse pues, a :

$$\frac{191.000.000}{251} = \$ 760.000/\text{hectárea}$$

Si a esto se agrega un 20 % para gastos de administración y manutención del Parque, resulta que la hectárea podría venderse a \$ 900.000. - aproximadamente.

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA OBRERA

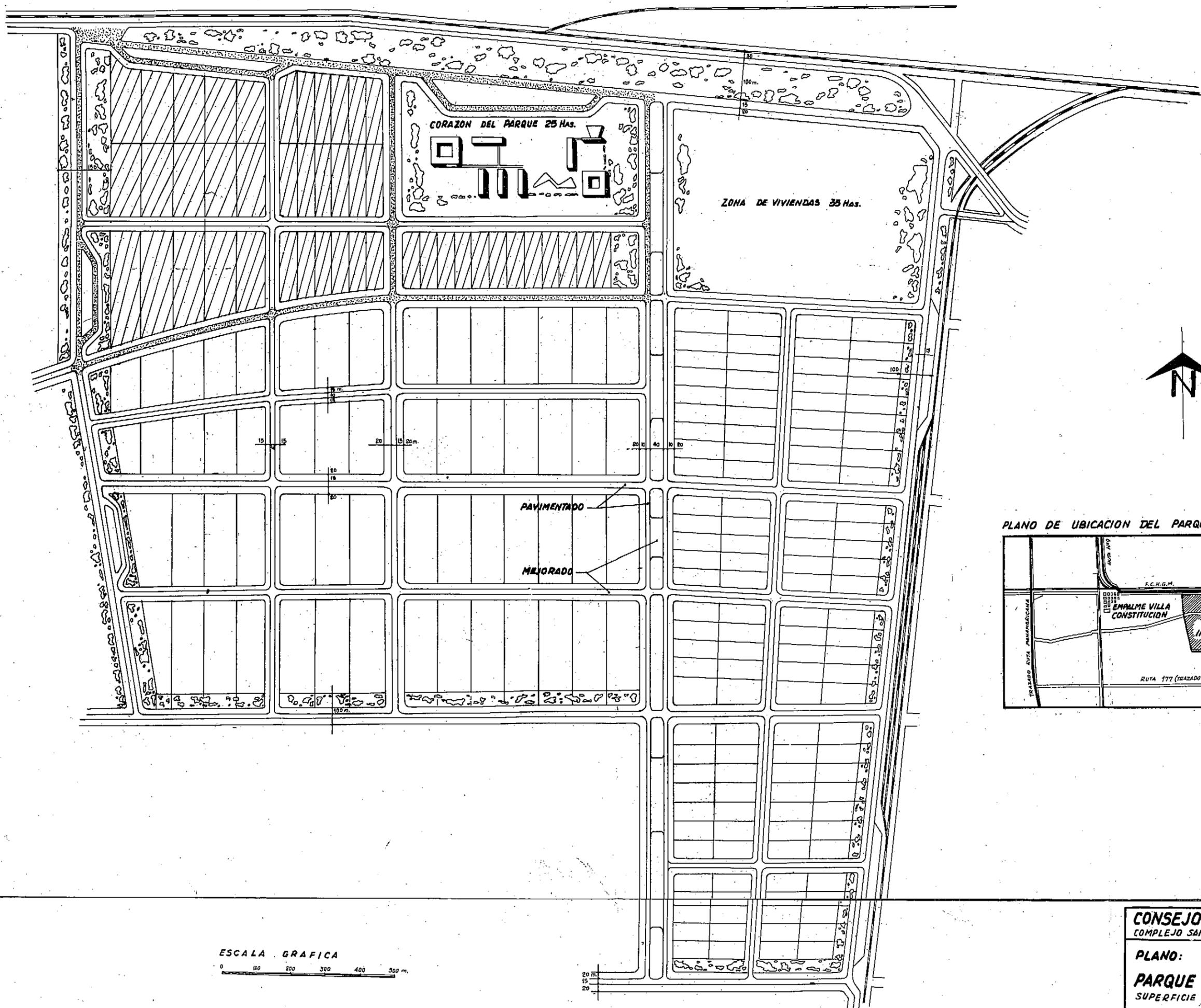
La proximidad de este Parque a la ciudad de Rosario permite pensar que, por ahora, no habrá mayores problemas. Los obreros, en su gran mayoría, procedentes de dicha ciudad, podrán trasladarse diariamente, en ómnibus o con medios propios de movilidad hasta su sitio de trabajo, sin mayores inconvenientes, sorteando así la dificultad que ofrecería la financiación de viviendas obreras en la vecindad del Parque.

CONTRIBUCION COMUNAL Y DE LA COOPERATIVA

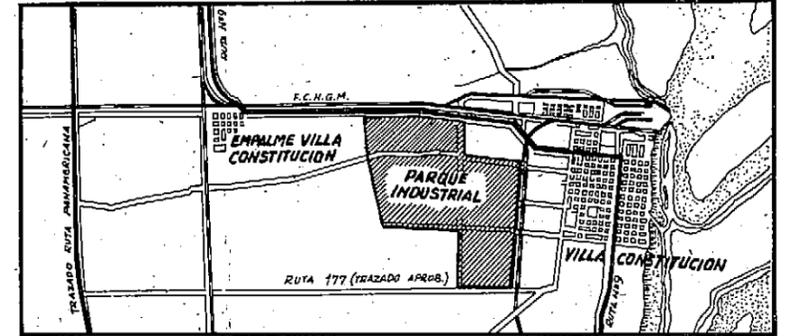
Las actuales autoridades comunales se han manifestado decididas a colaborar, con personal propio en las tareas de embellecimiento del Parque. Por otro lado, la Cooperativa de Electricidad que administra la usina local,

se compromete a poner a disposición del Parque, una potencia de 4.000 kVA, por medio de una conexión gratuita en 13,2 kV., llevada hasta el centro administrativo del distrito industrial.

* * *



PLANO DE UBICACION DEL PARQUE INDUSTRIAL - ESCALA: 1:100,000



ESCALA GRAFICA
 0 100 200 300 400 500 m.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 COMPLEJO SANTA FE-SAN NICOLAS - COMISION DE ESTUDIO -

PLANO:
PARQUE INDUSTRIAL VILLA CONSTITUCION
 SUPERFICIE TOTAL 500 Has.

ROSARIO, JULIO DE 1961: ESCALA 1:10.000

a diversas soluciones de edificación abierta.

Se ha marginado el Parque con una franja amplia para arbolado, con el objeto de ofrecer una pantalla de protección a la zona urbana.

ENERGIA

Este Parque, al igual que el de Villa Gobernador Gálvez, goza de disponibilidad inmediata de energía eléctrica para su desarrollo; en efecto, la Subestación Principal de rebaje 132/13,2 KV de Agua y Energía Nacional se encuentra ubicada a 1 Km. del Parque y tiene disponibilidad suficiente.

La alimentación al Parque se hará desde la Subestación nombrada por medio de una línea directa en 13,2 KV, con doble terna de conductores dada la potencia a transmitir. Se ha elegido este sistema por razones económicas ya que la tensión 13,2 KV está disponible en el punto alimentador. Por otra parte, ésta es la tensión de distribución en los anillos primarios del Parque. De este modo se ahorra un rebaje y sus pérdidas para el caso de que la línea se hubiera hecho en tensión superior (33 KV).

La primera etapa

En la primera etapa dada la potencia requerida y para reducir el costo inicial se instalará una de las dos ternas, pero los soportes estarán preparados para el montaje futuro de la segunda cuando la carga lo requiera.

Asimismo, en la primera etapa, la distribución en alta tensión se hará desde una cabina especial a instalarse en el corazón del Parque. Esta cabina tendrá a su vez rebaje de baja para distribución de zona y para la administración y servicios del corazón del Parque. En el futuro habrá otra cabi-

na principal y más importante, que se ubicará en el baricentro de cargas tal como lo indica el plano adjunto.

Las redes proyectadas

La distribución en alta tensión se ha proyectado mediante tres anillos partiendo el primero desde la subestación principal a construirse en la primera etapa y los otros dos desde la subestación principal futura. Asimismo, las dos subestaciones principales se han enlazado entre sí para procurar una máxima eficiencia del servicio.

La cabina-tipo de transformación responde a las mismas características ya indicadas para los otros Parques, es decir, rebaje inicial 13,2/0,4/0,23 para un transformador de 500 KVA, con posibilidad prevista para un adicional de otro transformador de la misma potencia y también previsión de una celda de alta para suministro a grandes usuarios.

La red de baja también se ha proyectado siguiendo los lineamientos adoptados para los Parques anteriores, es decir, realizando anillos sobre cada cabina y a su vez el enlace con las otras en todos los casos y para todos los puntos del Parque, con el fin de asegurar así la prestación del servicio en caso de avería.

Salvo raras excepciones, todas las subestaciones tienen doble alimentación en alta tensión. Las subestaciones de extremo de los ramales de alta carecen de esta doble alimentación, pero la falta queda prevista, como se ha dicho, con los anillos de la red de baja.

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit. m\$n	TOTAL m\$n
<u>III. ENTRADAS DE ALTA</u>					
6	Entrada desde línea aérea a cabina, ejecutada en cable armado subterráneo 13,2 KV 3 x 120 mm ² . , comprendiendo 22 cabinas y 7 líneas principales, su ejecución de zanjas, protección, cajas terminales, tendido general y conexionado.		Global		870.000.-
<u>IV. SUBESTACION DE REBAJE</u>					
7	Subestación tipo, en cabina, a nivel, comprendiendo 1 celdas para entrada y salida del anillo en 13,2 KV; 1 celda en reserva para grandes suministros; 1 celda para interruptor en aceite 15 KV; 1 transformador 13,2/0,4/0,23 KV - 500 KVA - 1 tablero de distribución en baja para seis salidas, puestas a tierra, montaje general y obra civil.	No.	20.-	750.000.-	15.000.000.-
8	Idem idem anterior pero para 8 celdas y para distribución en alta tensión, con interruptores adicionales.	No.	2.-	1.000.000.-	2.000.000.-
<u>V. RED DE DISTRIBUCION EN BAJA</u>					
9	40 km. de red de distribución de baja tensión, aérea sobre soportes de Hon. Ado. y cables				

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit. m\$	TOTAL m\$
	de cobre de 3 x 70 + 1 x 35 mm ² ., soportes cada 35 m con sus crucetas, aisladores, herrajes galvanizados y comprendiendo además las salidas en cable armado subterráneo 3 x 120 + 1 x 50 mm ² . y montaje general del sistema.				
		Global			10.500.000.-
A) Costo Obra total.....					32.100.000.-

B) COSTO DE OBRA DE LA PRIMERA ETAPA

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit. m\$	TOTAL m\$
<u>I. ALIMENTACION PRIMARIA</u>					
1	Línea aérea 13,2 KV del item 1 de la Obra total pero considerando el montaje de una sola terna.	Km	2,5	370.000.-	925.000.-
2	Línea aérea 13,2 KV igual que item 1 de la Obra Total.	Km	1,1	315.000.-	346.000.-
<u>II. ANILLO PRIMARIO 13,2 KV</u>					
3	Anillo No. de la Primera Etapa.				787.500.-

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unit. m\$n	TOTAL m\$n
<u>III. ENTRADAS DE ALTA</u>					
4	Idem idem item 6 de la Obra Total pero para 5 cabinas y líneas principales según pla- no.				
		Global			180.000.-
<u>IV. SUBESTACIONES DE REBAJE</u>					
5	Idem Idem Item 7 de la Obra Total.	No.	4.-	750.000.-	3.000.000.-
6	Idem Idem Item 8 de la Obra Total.	No.	1.-	1.000.000.-	1.000.000.-
<u>V. RED DE DISTRIBUCION EN BAJA</u>					
7	8 km de red de distribución para baja tensión y sus salidas idem idem item 9 de la Obra Total.				
		Global			2.000.000.-
B) Costo de la Obra 1a. Etapa.....					7.928.500.-

PAVIMENTOS

1a. Etapa

Construcción de un pavimento de hormigón simple de 20 cm. de espesor, de 10 m. y 15 m. de ancho de calzada, con cordones integrales.

de 10 m. de a.c.	3.450 m.	34.500 m2.
de 15 m. de a.c.	3.375 m.	50.625 m2.
150 m. x 30 m. =	4.500 m2.	4.500 m2.
		<hr/>
		89.625 m2.

$$89.625 \text{ m}^2 \times \$ 800/\text{m}^2. = \$ 71.700.000. -$$

Construcción de una carpeta asfáltica utilizando tosca dura de 0,05 m. de espesor, y de 10 m. de ancho de calzada.

de 10 m. de a.c.	2.250 m.	22.500 m2.
-----------------------	---------------	------------

$$22.500 \text{ m}^2 \times \$ 550/\text{m}^2. = \$ 12.375.000. -$$

Costo total de la 1a. Etapa

$$\$ 71.700.000. - + \$ 12.375.000. - = \$ 84.075.000. -$$

Pavimentación total del Parque

Construcción de un pavimento de hormigón simple de 20 cm. de espesor, de 10 m. y 15 m. de ancho de calzada, con cordones integrales.

de 10 m. a.c.	12.325 m.	123.250 m2.
de 15 m. a.c.	10.725 m.	160.875 m2.
150 m. x 30 m. =	4.500 m2	
2 x 75 m. x 25 m. =	3.750 m2.	
350 m. x 30 m. =	10.500 m2.	
425 m. x 30 m. =	12.750 m2.	31.500 m2.
		<hr/>
		315.625 m2.

$$315.625 \text{ m}^2. \times \$ 800/\text{m}^2. = \$ 252.500.000. -$$

Construcción de una carpeta asfáltica utilizando tosca dura de 0,05 m. de espesor, y de 10 m. de ancho de calzada.

de 10 m. a. c.	9.600 m.	96.000 m2.
900 m. x 40 m.		36.000 m2.
		132.000 m2.

$$132.000 \text{ m2.} \times \$ 550/\text{m2.} = \$ 72.600.000. -$$

Costo total de la pavimentación del Parque:

$$\$ 252.500.000. - + \$ 72.600.000. - = \$ 325.100.000. -$$

ARQUITECTURA

Se formulan las mismas previsiones y gastos correspondientes a las obras arquitectónicas a realizar en el Corazón del Parque. De este modo, se éstiman las inversiones para el desarrollo total en \$ 20.000.000 y para la primera etapa, en \$ 3.000.000. - m. n.

AGUA

Tomamos del Apéndice No. 2 los resultados de cuatro análisis de agua, correspondientes a muestras extraídas en diversos puntos próximos a los terrenos elegidos para emplazar el Parque. Dichos datos son los siguientes:

Muestra	Procedencia	Dureza en ° F.			Cl'	SO ₄ ''	Residuo a 180° C.
		T	P	T			
				mg. por litro			
Emp. V.	Constitución:						
130	Casa Suc. Traverso, pozo a 6 m.	8.5	-	8.5	54	24	404

Muestra	Procedencia	Dureza en ° F.			Cl'	SO ₄ '	Residuo a 180° C
		T	P	T			
Villa Constitución:							
128	Pozo 17 m., la napa	31	-	31	20	7	577
132	Vivero J. Ben, pozo común	14	-	14	13	15	614
135	Quinta Gori, pozo 15 m.	42	-	42	18	10	865

Las muestras 128 y 135 arrojan una elevada dureza temporaria; pero como se ve por las demás, se dispone también de aguas buenas para uso potable e industrial.

En cuanto a su provisión, se han previsto las siguientes instalaciones e inversiones:

Instalación para la totalidad del Parque

a) 4 tanques de 250 m ³ c/u. incluyendo 2 bombas y 2 perforaciones por unidad y cañerías de conexión a tanque.....	\$ 8.960.000.-
b) Red de 21 km. de cañería de Ø 0,100 m.....	" 10.500.000.-
	<hr/>
	\$ 19.460.000.-

Instalación para la 1a. etapa:

a) 1 tanque de 250 m ³ ., incluyendo 2 bombas y dos perforaciones y cañerías de conexión a tanque.....	\$ 2.240.000.-
b) Red de 5,5 km. de cañería de Ø 0,100 m.....	" 2.750.000.-
	<hr/>
	\$ 4.990.000.-

DESAGUES

Instalación para la totalidad del Parque:

a) 1 colector principal de 4,6 km. de longitud.	\$ 6.900.000.-
b) Red interna de 16 km. de longitud.	" 19.200.000.-
	<hr/>
	\$ 26.100.000.-

Instalación para la 1a. etapa:

a) 1 colector principal de 4,6 km. de longitud.	\$ 6.900.000.-
b) Red interna de 4,6 km. de longitud.	" 5.520.000.-
	<hr/>
	\$ 12.420.000.-

COSTO DE LA TIERRA MEJORADA

Descontando las zonas destinadas a viviendas, al Corazón del Parque y a espacios para recreación, como así también la superficie ocupada por los caminos laterales e internos y las playas de estacionamiento, queda una superficie disponible para la venta, de 270 hectáreas.

Por las razones señaladas en los casos anteriores, sólo se harán incidir sobre el precio de venta de la tierra mejorada, los siguientes costos:

Valor inicial de las tierras	\$ 40.000.000.-
Pavimentos	" 325.100.000.-
Arquitectura	" 20.000.000.-
Desagües.	" 26.100.000.-
	<hr/>

Total. \$ 411.200.000.-

Esto significa un costo unitario (referido a las 270 hectáreas) de 1.520.000 \$/hect. Si agregamos un 20 % para gastos administrativos y de mantenimiento, resulta que la hectárea podría venderse a unos 1.824.000 \$/hectárea.

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA

Se han reservado 35 hectáreas destinadas a procurar una solución para el problema de la vivienda obrera. Oportunamente, debieran proyectarse los adecuados sistemas de financiación, a iniciativa de la Corporación o de los propios industriales radicados o a radicarse en el Parque.

CONTRIBUCION DE LA COMUNA

Como hemos explicado al estudiar los demás Parques, la Municipalidad de Villa Constitución podría colaborar en la instalación de la red de alumbrado público del Parque y en las obras de arbolado, embellecimiento y recreación incluidas en el adjunto anteproyecto.

RESUMEN DE LAS INVERSIONES

Los ante-proyectos que anteceden se refieren a planes de máxima. Se han diseñado los Parques de acuerdo a las últimas normas que aconseja la técnica arquitectónica. Para ello, debieran afrontarse las siguientes inversiones: (en millones de \$ %)

a) Costo del desarrollo total:

Conceptos	Parque Industrial de				
	Santo Tomé 163 hs.	S. Lorenzo 370 hs.	V. G. Gálvez 317 hs.	V. Constit. 500 hs.	Total 1.350 hs.
Valor de las tierras	8. -	44.4	47,5	40. -	139.9
Energía	111.6	37.7	32.2	32.1	213.6
Pavimentos	67.4	224. -	103.6	325.1	720.1
Arquitectura	20. -	20. -	20. -	20. -	80. -
Agua	11. -	20. -	16.5	19.5	67. -
Desagües	11.2	26.1	19.8	26.1	83.2
Total. . .	229.2	372.2	239.6	462.8	1.303.8

b) Costo de la primera etapa:

Conceptos	Parque Industrial de				
	Santo Tomé	S. Lorenzo	V. G. Gálvez	V. Constit.	Total
Valor de las tierras	8. -	44.4	47.5	40. -	139.9
Energía	49.1	10.5	6.6	8. -	74.2
Pavimentos	20. -	77. -	28.4	84. -	209.4
Arquitectura	3. -	3. -	3. -	3. -	12. -
Agua	2.8	8.1	3.6	5. -	19.5
Desagües	7.3	8.7	6.6	12.4	35. -
Total. . .	90.2	151.7	95.7	152.4	490. -

Analizando los costos del desarrollo total, puede verse que la incidencia de los diversos conceptos es la siguiente:

Valor de las tierras....	10.7 %
Energía.....	16.4 "
Pavimentos	55.2 "
Arquitectura	6.2 "
Agua.....	5.2 "
Desagües	6.3 "

Total 100.0 %

Es evidente que lo más oneroso resulta la pavimentación de las calles laterales e interiores del Parque, sobre todo por el ancho proyectado para las calzadas, previsto para contener el tránsito futuro. Obsérvese que dicha incidencia que, en general llega al 55.2 % del costo total, se eleva al 70 % en el caso del Parque Industrial de Villa Constitución.

Para el caso de que la futura Corporación no estuviera en condiciones de afrontar las obras por disponer sólo de recursos limitados, ofrecemos un plan de Mínima que respetando todos los demás conceptos, implicaría só lo la reducción de los proyectados anchos de pavimentos de 15 a 9 m. y de 10 a 6 m., respectivamente. De este modo, el costo de los trabajos respectivos se reduce en un 40 %. Modificando, pues, sólo el renglón referido, el plan sugerido como alternativa demandaría las siguientes inversiones: (en millones de pesos m. n)

Parque Industrial	Superf.	Desarrollo total	Primera etapa
Santo Tomé	163 hs.	192.2	82.2
S. Lorenzo	370 "	282.6	120.9
V. Gob. Gálvez	317 "	198.2	84.3
V. Constitución	500 "	332.8	118.8
Total.	I. 350 hs.	1. 005.8	406.2

Los costos por hectárea resultarían, en uno y otro plan:

Parque Industrial	Plan de máxima	Plan de mínima
	m\$n / hectárea de tierra mejorada	
Santo Tomé	1.400.000. -	1.180.000. -
San Lorenzo	1.000.000. -	760.000. -
V. Gob. Gálvez	755.000. -	625.000. -
V. Constitución	924.000. -	645.000. -
Costo unitario general	965.000. -	745.000. -

El costo unitario general de la hectárea mejorada se reduce con el plan de mínima en un 23 %; la reducción relativa a cada uno de los Parques es la siguiente:

Santo Tomé	16 %
San Lorenzo	24 "
V. Gob. Gálvez . . .	17 "
V. Constitución . . .	30 "

Comparamos ahora los costos de la primera etapa en uno y otro plan:

(en millones de pesos m. n)

Parque Industrial	Plan de máxima	Plan de mínima
Santo Tomé	90.2	82.2
San Lorenzo	151.7	120.9
V. Gob. Gálvez	95.7	84.3
V. Constitución	152.4	118.8
Total	490. -	406.2

Como se ve, el costo total de la primera etapa en los cuatro Parques, se ha reducido en un 18 %. La disminución respectiva en cada Parque resulta:

Santo Tomé.....	9.1 %
San Lorenzo	20.0 "
V. Gob. Gálvez.....	12.0 "
Villa Constitución..	22.0 "

Es interesante destacar que el precio de los lotes bajaría en una proporción aun mayor, pues al disminuir el ancho de los pavimentos, y por consiguiente el espacio destinado a caminos, aumenta el área disponible para la localización industrial, razón por la cual se reduce para los adquirentes el precio por unidad de superficie.

* * *

Capítulo VIII

CONCLUSIONES

La programación que antecede consiste en arbitrar soluciones de fondo:

- a) para el reordenamiento del Complejo San Nicolás-Santa Fe, en cuanto se refiere a las industrias ya existentes;
- b) para promover nuevas radicaciones en áreas organizadas.

En este último sentido, hemos concretado la localización de cuatro Parques Industriales, cuyos ante-proyectos y presupuestos estimativos permitirán a la futura Corporación de Fomento entrar rápidamente en el terreno de las realizaciones.

Con respecto a las tareas de reordenamiento mencionadas, el presente estudio deja expresamente desarrolladas las siguientes soluciones y recomendaciones:

1o. La reestructuración del Complejo demanda una labor orgánica concurrente de los poderes públicos, nacionales, provinciales y comunales, y de las organizaciones que agrupan a los productores, industriales, comerciantes y profesionales.

2o. Las infraestructuras actuales deben completarse para que ellas sirvan a las distintas actividades de la producción y de la comercialización, en procura de lograr el incremento de las actividades económicas de la zona y de su área de influencia.

3o. Deben adoptarse una serie de normas, que aquí se sugieren, dirigidas

al buen gobierno y desarrollo de las áreas geo-socio-económicas, de modo de estimular el desarrollo industrial en sincronismo con las restantes actividades del quehacer colectivo y con los requerimientos del confort necesario para el habitar de las poblaciones.

4o. Deben fijarse criterios para el uso de la tierra y para la relación entre las localizaciones urbanas, rurales, industriales, y entre éstas y las infraestructuras.

5o. Proponemos soluciones para la localización y desarrollo de las industrias medianas y livianas.

6o. Consideramos necesaria la erradicación de ciertas industrias del área urbana, así como admitimos la compatibilidad de otras, en función de su tipo, producción y mano de obra ocupada.

7o. Establecemos criterios para el desarrollo de las estructuras urbanas del Complejo y para la preservación de áreas, a fin de que el crecimiento y densificación de las distintas actividades responda a las postulaciones de la ciencia urbanística.

8o. Finalmente, concretamos la necesidad de complementar este trabajo con un estudio de las zonas agropecuarias incluidas en las áreas de influencia de los puertos del Complejo, tendiente a uniformar objetivos, establecer legítimos equilibrios y completar una programación de desarrollo para el futuro inmediato.

* * *



REGIONES FISIOGRAFICAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

El terreno de la provincia de Santa Fe se levanta, en general, del Sur al Norte y del Este al Oeste, en forma lenta pero casi continúa. De este modo, se registran cotas sobre el nivel del mar de 20 ms. en el Sur y de 50 ms. en Florencia, ya en el límite con la provincia del Chaco.

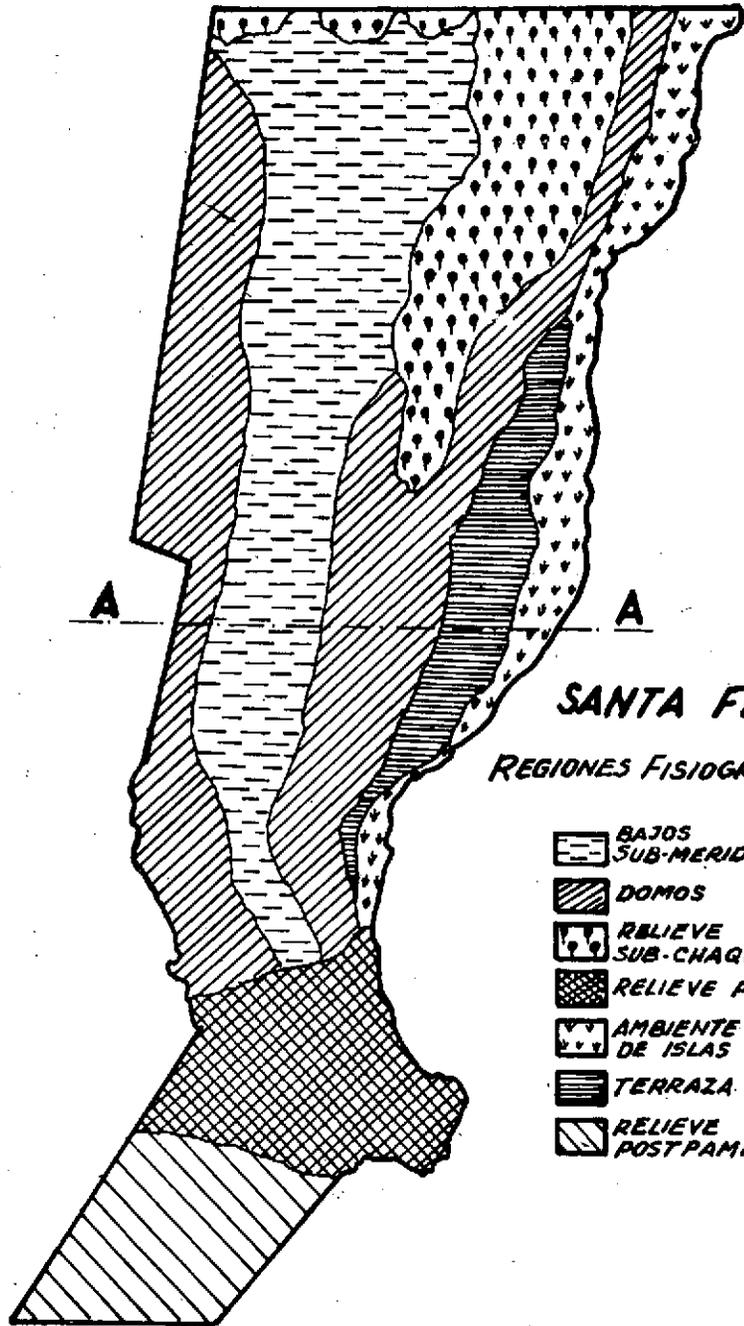
La cota máxima registrada en dicha provincia, corresponde a las elevaciones en el Sudoeste y es de 124 ms. (*)

Las regiones de mayor elevación se agrupan a lo largo del límite con Córdoba. Al norte del río Carcaraña, hacia el cual declinan las alturas del departamento Gral. López, el nivel asciende en Armstrong nuevamente a 120 ms. A la parte septentrional del departamento Castellanos corresponde una cota de 102 ms. y en San Cristóbal se registra una ligera inclinación en dirección a los bajos del Salado.

En el extremo Noroeste de la provincia, la línea hipsométrica vuelve a superar la altura de 80 ms.

En cuanto al origen de los suelos, éstos han sido generados en su mayoría sobre sedimentos de naturaleza loésica (pampeano) y arenas finas eólicas del post pampeano.

(*) Dirección de Navegación y Puertos de la Nación: "Mapa físico de la provincia de Santa Fe", editado en 1937.



SANTA FE

REGIONES FISIOGRAFICAS

-  **BAJOS SUB-MERIDIONALES**
-  **DOMOS**
-  **RELIEVE SUB-CHAQUEÑO**
-  **RELIEVE PLUVIAL**
-  **AMBIENTE DE ISLAS**
-  **TERRAZA ANTERIOR**
-  **RELIEVE EOLICO POSTPAMPEANO**

Desde el punto de vista tectónico, la llanura santafesina forma parte de una zona fracturada del primitivo escudo de "brasilia". Sttappenbeck, sobre la base de unas 400 perforaciones profundas, realizadas en busca de agua, ha podido reconstruir el relieve hipotético de los bloques desmembrados de la masa fundamental. (*)

En época reciente, luego de la deposición pampeana, movimientos parciales de esos bloques provocaron la formación del relieve actual de la gran llanura, con las consecuencias de la red hidrográfica, de las napas freáticas y de la evolución de los suelos.

Pese a la uniformidad de dicha llanura, la pampa santafesina ofrece algunos rasgos secundarios de carácter local. En el gráfico adjunto se individualizan ocho regiones fisiográficas, reflejos de presuntas dislocaciones del macizo hundido. Estas regiones son:

- 1o - El domo morfológico occidental;
- 2o - El domo morfológico oriental;
- 3o - La región sub-chaqueña;
- 4o - Los bajos submeridionales;
- 5o - La terraza anterior del río Paraná;
- 6o - El área del relieve pluvial;
- 7o - La región del relieve eólico pampeano;
- 8o - La región de las islas del Paraná.

(*) STTAPENBECK, R.: "Geologie und Grundwasserkunde der Pampa",
Stutgar, 1926.

Las zonas industriales de la provincia de Santa Fe, están localizadas, casi íntegramente, en dos de estas regiones: el área del relieve pluvial y la terraza anterior del río Paraná, aparte de una pequeña extensión que corresponde al domo morfológico oriental.

Area del relieve pluvial:

Esta es una región comprendida entre el Sur del domo occidental y el oriental y comprende practicamente todo el sur de la provincia, excepción hecha del departamento General López.

Estamos aquí en la zona agrícola por excelencia, que se extiende por los departamentos Rosario, Caseros, Belgrano, Constitución e Iriondo. Las localidades costeras, desde Oliveros hasta Villa Constitución, se encuentran aquí ubicadas. Se dan en todas estas tierras las máximas concentraciones cerealeras de la provincia de Santa Fe y los rendimientos brindan sus máximos índices.

Terraza anterior del Paraná:

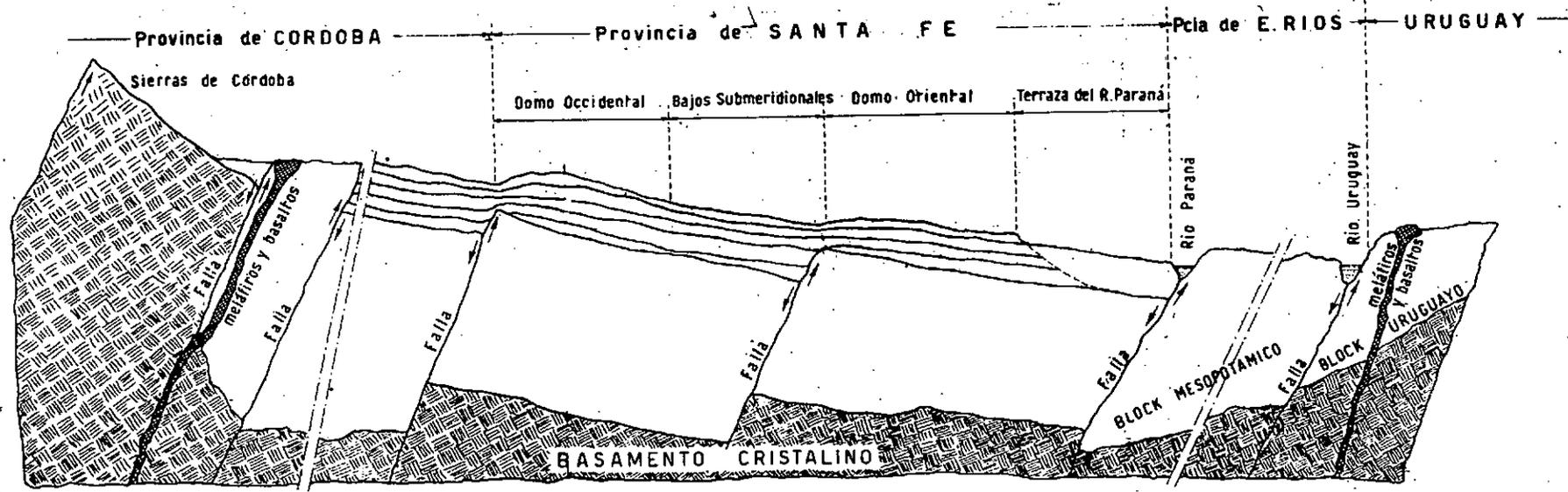
El tramo norte de las zonas industriales, pertenece a esta región constituida por una franja adosada al domo morfológico oriental. El límite Este está constituido en forma bien precisa, mientras que el Oeste es bastante impreciso.

En el Sur, los arroyos Saladillo, el Aromo y la barranca de la laguna Guadalupe, forman una divisoria bien marcada.

La región de la costa, entre Santa Fe y Arocena, muestra perfectamente las características de este ambiente; una región mas seca que el sur de la provincia y con tierras arenosas.

En las proximidades de la ciudad de Santa Fe, esta terraza se presta

**RED DE FRACTURAS DEL BASAMENTO CRISTALINO Y
SU INFLUENCIA SOBRE EL RELIEVE SUPERFICIAL**



CDRTE AA - referido al mapa anterior -

bastante bien para el cultivo de distintas variedades de hortalizas que abastecen a la población de la capital. También existen plantaciones de frutillas y de frutas cítricas.

Domo morfológico oriental:

Esta es la tercera región, en que se encuentran establecidas las zonas industriales. Desde el sur de la provincia del Chaco, se extiende en casi la totalidad del departamento San Gerónimo. Así quedan comprendidas en esta área las localidades de San Fabian, Monje y Puerto Gaboto. Este domo termina precisamente en el departamento Iriondo, donde se confunde con las formas del relieve pluvial que allí nace.

Las alturas de esta región llegan a su máxima representación en la parte Norte de la provincia, donde alcanzan 60 ms. sobre el nivel del mar. Acusa luego un descenso hacia el Sur del departamento La Capital y en el departamento San Gerónimo se registran alturas de 42 ms. A partir de allí, las elevaciones declinan con mayor intensidad y terminan en los bajos de Carrizales del departamento Iriondo.

En esta región, los inviernos son mas benignos que en el domo occidental y esta circunstancia hace que se deba sembrar el trigo para grano tardío con variedades que tienen menores necesidades en frío.

En cambio, prospera aquí extraordinariamente el lino para semillas que requiere inviernos no muy rigurosos.

Formaciones en el departamento La Capital:

La zona mejor estudiada corresponde al labio inferior de la gran falla por donde corre el Paraná. La orogenia andina, al provocar movimientos diferenciales de bloques en el

área fracturada de la llanura argentina, determinó el levantamiento de la costa entrerriana y el hundimiento de la costa santafesina.

El Sr. Pocoví ha estudiado particularmente las características de las formaciones reconocidas en los departamentos La Capital y Garay*. Con respecto al primero, que nos interesa por su relación con las zonas industriales, establece dicho autor que el mismo se encuentra sobre uno de los bloques hundidos y participa de tres unidades de las ya señaladas en la provincia: ambiente de islas, terraza anterior del Paraná y domo oriental.

Más de la mitad de la superficie de dicho departamento, está cubierta por los sedimentos de la formación post-pampeana, depósitos modernos que comprenden los siguientes tipos de sedimentos:

a) Aluviones del río Salado;

b) Sedimentos vinculados a la cubierta de la laguna Guadalupe;

c) Depósitos del albardón del Paraná (médanos arenosos);

d) Aluviones vinculados al lecho de inundación actual del río Paraná, en los que se pueden distinguir acumulaciones arenosas y acumulaciones arcillosas;

e) Depósitos lacustres del antiguo lecho de inundación del río Paraná (arcillas lacustres).

La serie pampeana abarca gran parte de la llanura santafesina. Se

* POCOVI, Antonio: "Sedimentos superficiales de Santa Fe. Departamentos La Capital y Garay". Publicación oficial del Ministerio de Hacienda y Economía. Santa Fe, 1952.

puede observar en las barrancas de Guadalupe y de Santo Tomé, en los perfiles de desmonte de las rutas camineras y en aquellos lugares donde la denudación ejercida por las aguas, ha arrastrado los sedimentos modernos del post-pampeano.

En la ciudad de Santa Fe, el espesor de esta formación pampeana alcanza de 3 a 6 ms. Se presenta con un color pardo rojizo característico; sobre esta serie han madurado los suelos más fértiles de la provincia.

La serie post-pampeana:

En relación a su aptitud para los cultivos, nos interesa el examen de los sedimentos superficiales correspondientes a la serie post-pampeana.

Al oeste del departamento La Capital, se encuentran los depósitos fluviales que rellenan la depresión por donde corre el río Salado cuyo cauce sinuoso se acerca a uno y otro flanco del valle. El río corre por un territorio muy horizontal, siendo insignificante la velocidad de su corriente, excepto en períodos de crecidas importantes durante las cuales las aguas desbordan del cauce formando extensos bañados y esteros.

Los sedimentos del post-pampeano que rellenan la cubeta de la laguna de Guadalupe, muestran tanto en su desarrollo horizontal como en el vertical, las heterogeneidades propias de los materiales depositados en ambientes aluvionales.

Desde el borde Este del albardón hasta la costa entrerriana, se extiende una franja de 15 a 35 kms. de ancho que corresponde al lecho de inundación actual del río Paraná que, salvo algunas pequeñas islas elevadas, es cubierta totalmente por las aguas del río durante los períodos de crecidas

ordinarias.

La serie pampeana en la zona que consideramos está constituida por una sucesión de sedimentos ténues, de grano fino y de color pardo rojizo, cuyos materiales, transportados por los vientos y depositados sobre superficies secas, son los que componen la mayor parte del manto superficial de nuestra llanura. La roca que forma parte del manto alotígeno se parece mucho al loess de Europa.

La extensión del manto loésico pampeano del departamento La Capital, distribuye sus 297.000 hectáreas de modo tal que el 45 % de esa extensión posee material loésico como roca madre, y aproximadamente el 5 % vinculado a la zona de influencia del río Salado, mientras que el resto se reparte entre el lecho de inundación actual del río Paraná y la cubierta de sedimentos vinculados a la laguna de Guadalupe. En este departamento, la superficie cultivada generalmente es aquella cuyo suelo se ha desarrollado sobre el loess pampeano.

* * *

APENDICE No. 2.

LAS AGUAS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

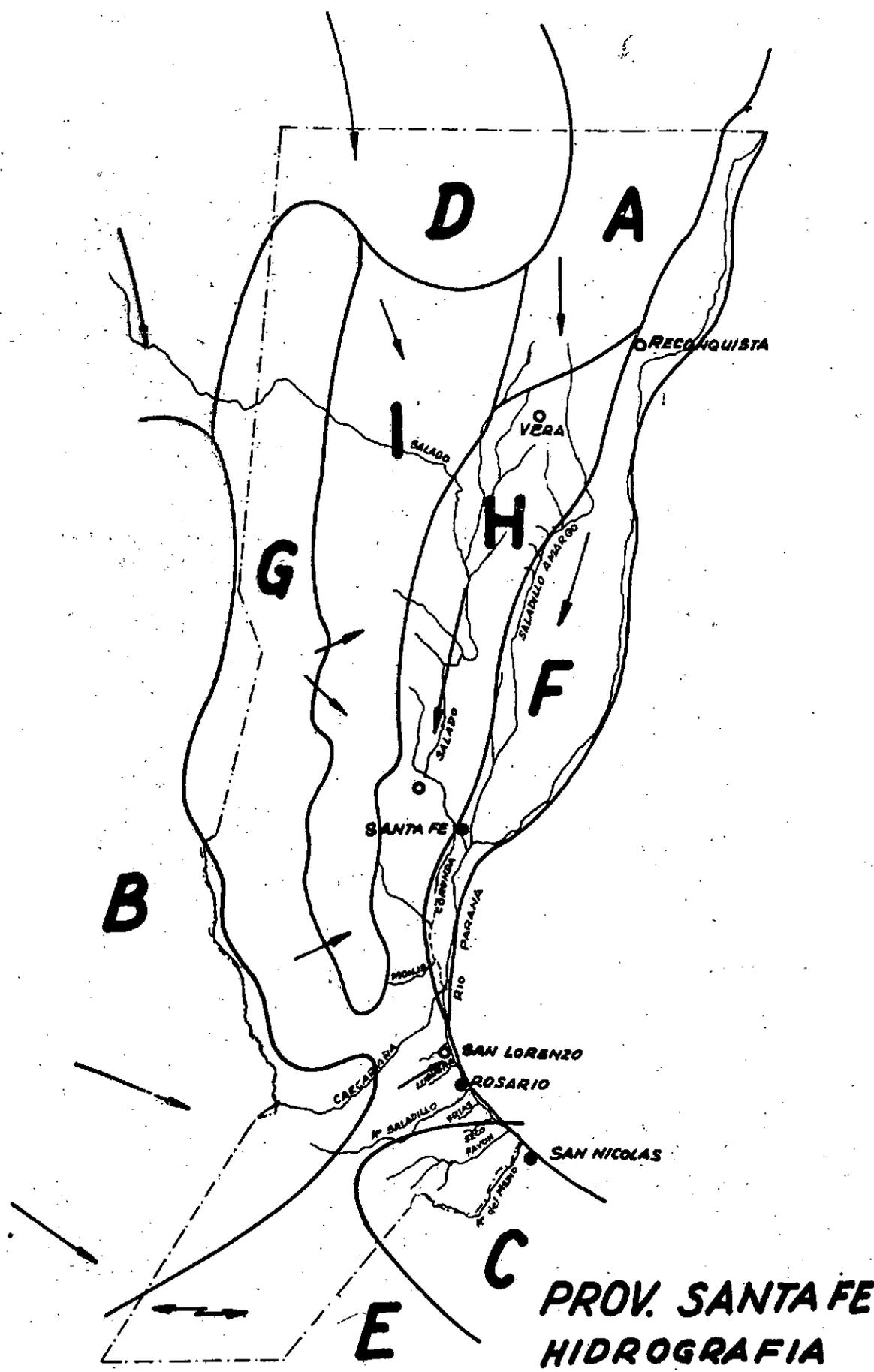
Como es sabido, los indios que poblaron estas tierras prefirieron aglomerarse en las márgenes del río Paraná, donde el problema del agua estaba resuelto en abundancia. Alguna vez incursionaron también hacia el interior, pero siempre en forma fugaz por la inseguridad de obtener el líquido elemento.

La colonización también eligió zonas preferenciales para localizarse y naturalmente eligió las áreas de lluvias abundantes y, dentro de lo posible la vecindad de cursos de agua. Con el andar del tiempo, las corrientes colonizadoras se han alejado de los ríos y de las zonas marginales y actualmente varias regiones rurales de la provincia tropiezan con dificultades para el aprovisionamiento de agua. Esto ocurre, por ejemplo, en algunas partes del departamento General López, en todo el departamento 9 de Julio y en determinadas zonas de los departamentos Vera, General Obligado, San Cristóbal, Las Colonias, Castellanos y San Martín.

En el resto del territorio provincial, la agricultura dispone de agua suficiente. Cuando se trata de la industria, el problema de la radicación está sujeto a la disponibilidad de agua abundante y de buena calidad y debe ser examinado en cada caso.

AGUAS SUPERFICIALES

Los ríos y arroyos de la provincia de Santa Fe pertenecen, en general,



**PROV. SANTA FE
HIDROGRAFIA**

al sistema del río Paraná. La orientación de los desagües naturales depende del declive, pero es predominantemente de Norte a Sur o del Noroeste al Sudeste.

Como se puede ver en el gráfico que se acompaña, el conjunto de ríos y arroyos se agrupa en cinco ambientes hidrológicos:

A) El ambiente del Chaco, al que pertenecen los cursos de agua del Noreste;

B) El ambiente de las sierras de Córdoba, que se vincula al sistema del río Carcarañá, únicos que corren del Oeste hacia el Este;

C) El ambiente de modelación pluvial, compuesto por los arroyos del Sur de la provincia de Santa Fe y norte de la provincia de Buenos Aires;

D) El ambiente de llanura con clima seco representado por el río Salado;

E) El ambiente de las cuencas sin desagüe representado por las cañadas y numerosas lagunas del sudoeste de la provincia.

De todas estas clasificaciones, las vías de agua que tienen importancia por su localización en las zonas industriales son:

a) El río Salado, que después de su nacimiento en las sierras sub-andinas, desemboca en el Paraná, cerca de la ciudad de Santa Fe. Se trata de un río muy sinuoso que tiene un curso cambiante. Diversas iniciativas se han presentado a través de los años para intentar su canalización y utilización como vía navegable.

b) El río Carcarañá, formado por los ríos Tercero y Cuarto de Córdoba. Atraviesa la región agrícola más rica de la provincia en el área del re-

lieve pluvial. Representa la ruta natural de desagüe de los bajos existentes al sur del domo morfológico occidental y durante su curso va recibiendo el aporte de las cañadas existentes en la zona limítrofe con Córdoba.

c) El río Paraná, vía de navegación de ultramar, utilizable por numerosas embarcaciones que hacen el tránsito regular entre los puertos alineados sobre sus costas y el de la Capital Federal e incluso algunos del exterior. Este río ha sido el factor preponderante para determinar gran parte de las zonas industriales y ya son muchas las grandes plantas fabriles radicadas en sus orillas que lo aprovechan instalando sus propios muelles o puertos industriales.

La presencia del río Paraná hace que el problema del agua se solucione ventajosamente en las zonas industriales que consideramos en este estudio.

CRITERIOS SOBRE CALIDAD

El límite máximo de dureza total tolerable se ha establecido en 25° franceses. Por encima de este límite, los trastornos ocasionados en ciertas industrias, en el lavado, en el gasto de jabón, etc., son ya tan importantes que justifican el ablandamiento del agua*.

En cuanto a la presencia de cloruros, con 300 mg/lt. de ión cloruro (Cl⁻), las aguas adquieren ya un gusto ligeramente salado, siendo el límite máximo tolerable en aguas de bebida de 700 mg/lt. En éstas se siente ya un

* OBRAS SANITARIAS DE LA NACION: "Manual del Laboratorio para los ingenieros sanitarios". Buenos Aires, 1942.

marcado gusto salado.

El límite máximo de ión de SO_4 admitido para aguas destinadas a su ministro público, es de 300 mg/lt. Concentraciones superiores a este límite pueden producir en algunas personas un efecto laxante; además, estas cantidades y a veces menores, hacen que las aguas sean agresivas para el cemento, hormigón, etc.

RIOS Y ARROYOS

Casi todos los ríos que atraviesan total o parcialmente el territorio de la provincia de Santa Fe llevan aguas saladas.* El grado y la naturaleza de la salinidad varía según la naturaleza de los terrenos por donde se deslizan.

La salinidad es atenuada en los cursos recesivos que labraron su vallecito sin llegar al agua "salada de fondo" y sin captar "bajos sin desagües". A este tipo pertenecen los arroyos del Medio, Pavón y Seco, que cruzan las zonas industriales, deslizándose sobre sedimentos loessoides.

A continuación, damos un resumen de los análisis correspondientes a muestras de agua tomadas de dichos ríos y arroyos que cruzan por la mencionada provincia.

(sigue Cuadro)

* GOLLAN, J. y LACHAGA, D. A.: "Aguas de la provincia de Santa Fe".

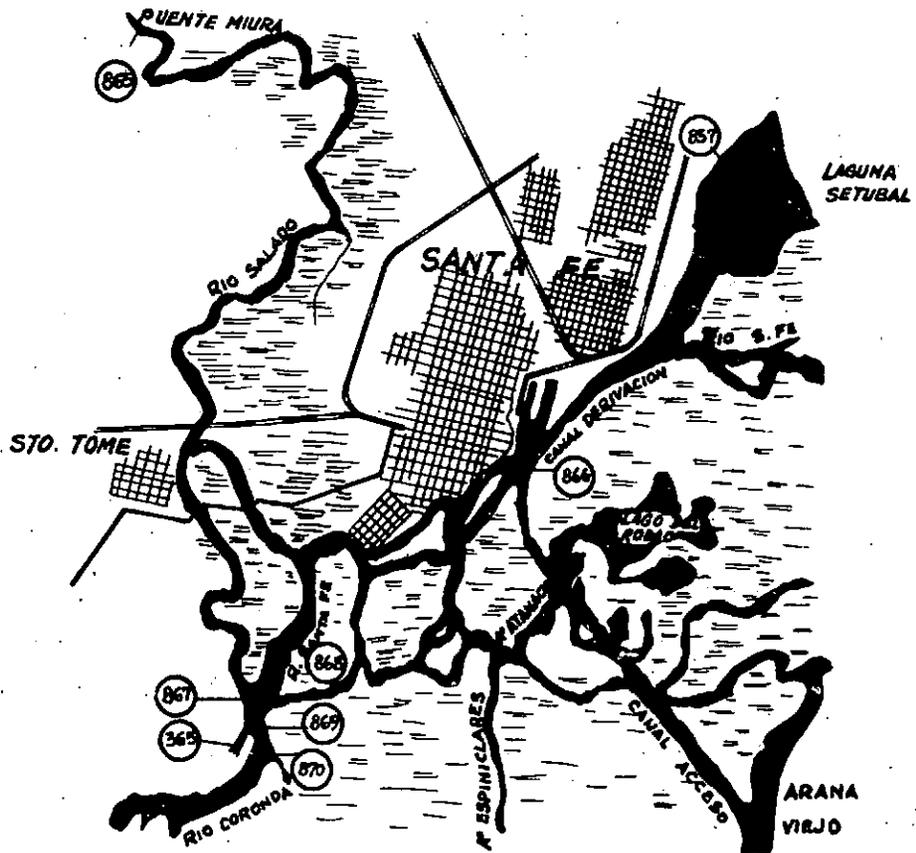
Muestra No.	Procedencia	Dureza en ° franceses			Cl [']	SO ₄ ^{''}
		Temp.	Perm.	Total	mgr/lt	
864	Río SALADO: Portales, Villa Logroño, depto. 9 de Julio	18	165	183	4.438	3.789
865	Río SALADO: puente Mihura, depto. Las Colonias	17,5	15	32,5	1.846	1.779
883	Río SALADO: s. Camino San Justo - San Cristóbal, depto. San Cristóbal	42	28	70	3.532	1.779
887	Río SALADO: Las 4 Bocas, depto. La Capital	6	--	6	1.434	642
890	Arroyo SALADILLO: puente Molino Blanco	47	152	199	2.130	3.057
895	Arroyo del MEDIO: puente Peyrano, depto. Constitución	24	--	24	295	389

Como se ve, las aguas del río Salado son muy duras, con excepción de la correspondiente a la muestra No. 887, tomada en las 4 Bocas, paraje donde se produce la confluencia del Salado con el Coronda, que le entrega sus aguas dulces. De todos modos, en los tres casos examinados, las aguas del Salado acusan fuerte tenor en cloruros y en sulfatos (aguas saladas y laxantes).

No presentan ninguno de estos inconvenientes, las aguas del arroyo del

AGUAS SUPERFICIALES

RIOS : SANTA FE, SALADO Y CORONDA.



LUGARES DONDE FUERON EXTRAIDAS LAS MUESTRAS DE AGUA / LOS NUMEROS SE REFIEREN AL DE LOS ANALISIS CORRESPONDIENTES.

Medio, que resultan potables (muestra No. 895).

Las aguas del arroyo Saladillo acusan una altísima dureza total, gran tenor en Cl' y son fuertemente laxantes.

El río Carcarañá lleva también aguas salobres, presentando variaciones de tipo estacional. En ninguna parte del "thalweg", labrado en sedimentos loessoides y arenas finas, se comunica con el agua salada de fondo, por lo cual la causa de su salinidad está fuera de la provincia. La cañada de San Antonio, que marca el límite interprovincial con Córdoba, es un afluente del río Carcarañá, que da a éste el primer aporte de aguas saladas.

Según Gollán y Lachaga, el río Carcarañá no tiene influencia sobre la calidad de las aguas de los pozos ubicados cerca de sus costas.

En el cuadro siguiente, presentamos los resultados de varios análisis de aguas tomadas de los ríos Santa Fe, Salado y Coronda. Por su parte, el gráfico adjunto señala los lugares donde fueron extraídas las muestras.

Muestra	Procedencia	mg. p. lto		
		Cl'	SO ₄ "	RESIDUO A 180°C
365	S. TOME: quinta Franchino, pozo prof. 22 ms., 2a. napa	731	1264	3698
857	GUADALUPE	233	499	1352
865	Río SALADO: puente Mihura	1846	991	4680
866	SANTA FE: canal acceso	76	35	290
867	Río SALADO: 4 Bocas	1434	642	3529
868	Arroyo NEGRO: 4 Bocas	67	39	223
869	Río SANTA FE: Santo Tomé frente a quinta Franchino	249	95	557
870	Río SANTA FE: Santo Tomé, de molino, quinta Franchino	404	86	869

Como se ve resultan potable las aguas tomadas en Guadalupe, canal de acceso, arroyo Negro y riacho Santa Fe. Son en cambio, saladas y laxantes, con mucho residuo, las aguas cuyas muestras fueron tomadas en distintos lugares del río Salado (puente Mihura, 4 Bocas, y en el pozo Santo Tomé, profundidad 22 ms. , segunda napa (aguas saladas de fondo .)

En cuanto al río Paraná, a través de las distintas muestras analizadas, obtenidas en distintas épocas, puede verse que posee de excelente calidad, dentro de los límites admisibles de dureza. En general, resultan aptas, previo ligero tratamiento de potabilización, para suministro público y sin necesidad de él, cuando se trata de los usos industriales más comunes.

AGUAS SUBTERRANEAS

En el siguiente cuadro hemos resumido los datos analíticos correspondientes a muestras de agua subterránea, tomadas en distritos ubicados dentro de las zonas industriales .

ANALISIS DE AGUAS SUBTERRANEAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Muestra	Procedencia	DUREZA EN F			Cl ⁻	SO ₄ ^{''}	RESUIDO A 180 C mg/lt.
		T	P	T			
368	RECREO Quinta Nigro, pozo c. molino	16	-	16	13	23	493
365	SANTO TOME Quinta Franchino pozo prof. 22 ms. 2a. napa	45	23	68	731	1264	3698

391	Pozo balde, cav. 20 ms. napa freática 10 ms. (O. Públ.)	17,5	-	17,5	225	242	1366
392	Junto a pilares ex- puente carretero	45	54	99	1136	1430	4672
396	Id. id.	16,6	12	28,6	536	568	1932
397	Id. id.	41	50	91	1739	1659	5681
398	Id. id.	41	71	112	1635	1620	5457
SAUCE VIEJO							
405	Pozo, 15 ms. prof.	32	-	32	176	639	2112
CORONDA							
628	Granja escolar La Noria, molino	2	-	2	80	102	900
631	Vivero, pozo semi- surgente, 14 ms.	1	-	1	101	144	1000
632	Vivero, pozo semi- surgente 4,5 ms.	24	-	24	82	35	864
634	Cárcel, pozo semi- surgente 40 ms.	10,5	-	10,5	271	374	1792
636	Id. id. 38 ms.	21	-	21	437	569	2291
637	Id. id. 29 ms.	17,5	-	17,5	485	494	2340
639	Cárcel, sondeo 35 ms. fondo	37	-	37	536	864	2720
641	Cárcel, pozo 6 ms. N.F. 4,5 ms.	19,5	-	19,5	46	103	643
AROCENA							
667	Casa Comiso, bom- ba perf. 15 ms.	29	17	46	113	19	892
668	Casa Ortiz, perf. 20 m. c. bomba	25	-	25	52	26	576

669	Casa Acerbi, pozo balde cav. 6 m. N. F. 5 m.	18	-	18	58	27	660
BARRANCAS							
665	Casa Rodríguez, po- zo bande, cav. 13 m. N. F. 12 m.	7,4	11	18,4	64	15	796
666	Casa Covazaro	4,5	-	4,5	58	19	700
MONJE							
662	Chacra J. Mione, pozo balde cav. 3 ms. N. F. 2 ms.	52	44	96	937	1629	4660
663	Estación, molino perf.	3	-	3	52	18	710
664	Estación, pozo balde cav. 15 m. N. F. 12 m.	4	-	4	48	22	736
MACIEL							
659	Estación, bomba	11	-	11	82	75	920
660	Estación pozo 6 m.	11	-	11	81	28	820
661	Casa G. Jaume, po- zo balde 7 ms.	33	-	33	129	28	1049
OLIVEROS							
657	Estación, pozo c. molino, cav. 14 m.	8,5	-	8,5	52	10	920
658	Casa Méndez, bomba perf. 22 ms.	9,3	-	9,3	58	26	912
TIMBUES							
721	Casa Peroné, pozo cav. 12 ms., N. F. 10 ms.	8	-	8	84	28	856
SAN LORENZO							
720	Bar Carreras, mo- lino 40 ms.	7,2	-	7,2	18	74	872

527	VILLA DIEGO Talleres FCRPB, pozo	24	-	24	174	197	12 92
528	Id. id.	27,5	-	27,5	266	-	1966
539	POSTA DE SAN MARTIN Farmacia Italiana, pozo perf. 35 ms. c. camisa	17	-	17	77	35	848
540	Casa F. Dalesandro pozo c. molino, cav. 13 ms. N. F. 10 ms.	35	-	35	121	26	1068
130	EMPALME VILLA CONSTITUCION Casa Suc. Traverso pozo 6 ms.	8,5	-	8,5	54	24	404
128	VILLA CONSTITUCION Pozo 17 ms. la. na- pa	31	-	31	20	7	577
132	Vivero J. Ben, pozo común	14	-	14	13	15	614
135	Quinta Gori, pozo 15 ms.	42	-	42	18	10	865

LAS AGUAS DEL DEPARTAMENTO LA CAPITAL

Reproducimos a continuación, los diagramas triangulares correspondientes al departamento La Capital. (*) Para la confección de estos gráficos, la composición de las aguas se ha expresado, respectivamente, en miliequi-

(*) Gollán y Lachaga: op. cit., pág. 330.

valentes por ciento, de los cationes y aniones fundamentales.

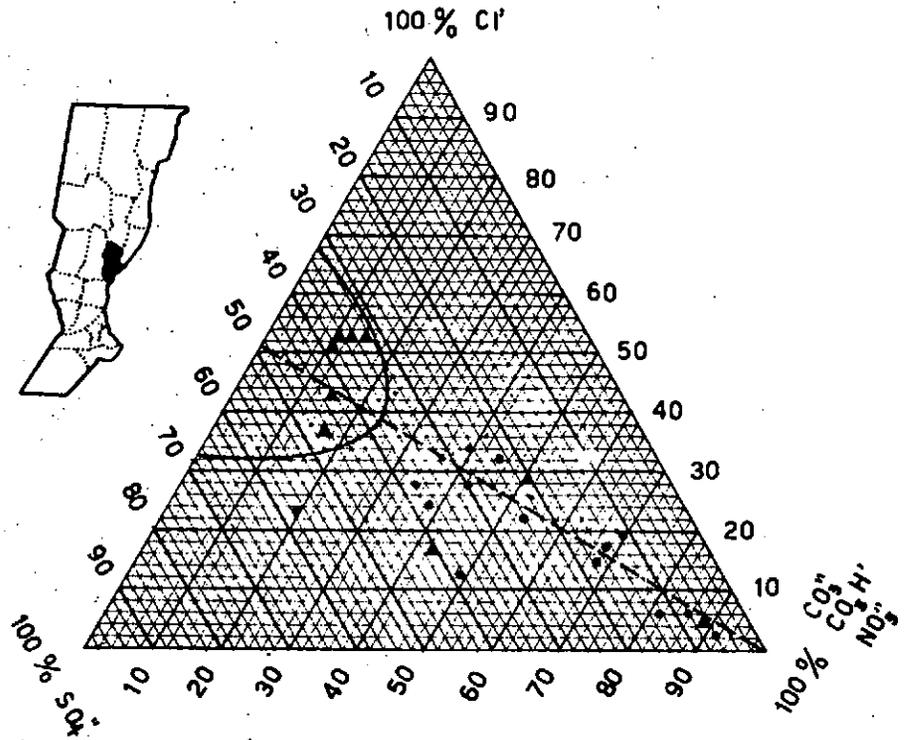
En este estudio comparativo no intervienen, pues, los valores absolutos de los diferentes componentes. La concentración salina varía para el agua de un mismo pozo, en el caso mas simple, por dilución o concentración natural y no puede, por lo tanto, ser un dato útil para caracterizar químicamente los tipos de agua. Las relaciones entre los componentes son por el contrario, valores que varían por las causas señaladas e indican por eso mismo una propiedad mas estable y específica.

En los gráficos de referencia, hemos indicado con circulitos la composición de las aguas tomadas fuera de las zonas industriales. Los pequeños triángulos representan, en cambio, la composición de las aguas subterráneas extraídas en las áreas industriales.

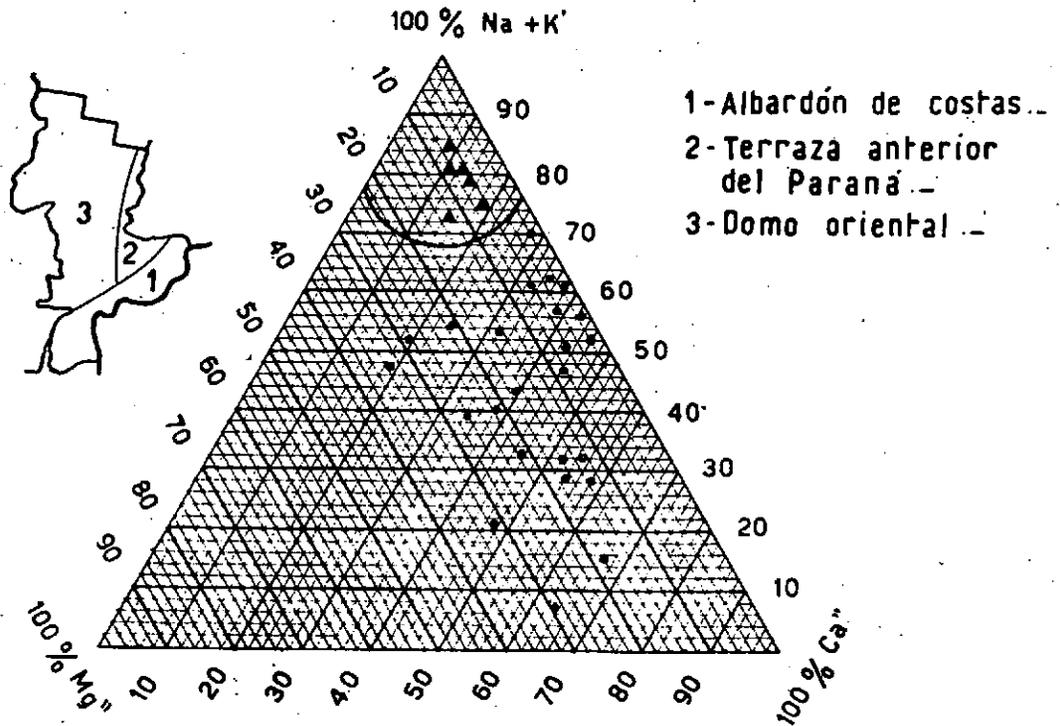
En el departamento La Capital, las "aguas saladas de fondo" se aproximan a la superficie en muchos lugares, razón por la cual las acumulaciones de percolación suelen ser de poco espesor. El carácter dominante cálcico de las aguas de este departamento se hace evidente con el diagrama de cationes. Los triángulos cercanos al vértice del sodio corresponden a la composición de acuíferos inundados por aguas de fondo (muestras Nos. 391, 396, 397 y 398 de Santo Tomé), o vinculados lateralmente con estas napas (muestra No. 365, también de Santo Tomé).

En cuanto a la composición aniónica, las aguas de dicho departamento muestran en general una relación casi constante entre los iones Cl' y SO_4'' .

AGUAS ANALIZADAS DEL DEPARTAMENTO LA CAPITAL



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE LA FUNCION ANIONICA



REPRESENTACION GRAFICA DE LA FUNCION CATIONICA

CONCLUSIONES

De los resultados presentados en la tabla anterior, se deduce que las aguas analizadas correspondientes a los distritos Recreo, Barrancas, Oliveros, Timbúes, San Lorenzo y Empalme Villa Constitución, son potables y aptas para el uso industrial.

En cuanto a los demás distritos, en todos ellos ha sido posible localizar aguas buenas, aun cuando también, como se ve, abundan las que necesitan tratamiento previo. Por ejemplo:

SANTO TOME: el agua de la muestra No. 391 es potable, no así las restantes que resultan duras, saladas y laxantes. En general, esto podría atribuirse al hecho de que las muestras han sido obtenidas a gran profundidad, en contacto con el fondo de aguas saladas.

SAUCE VIEJO: la muestra No. 405 corresponde a un agua no potable, dura y laxante.

CORONDA: sobre 8 muestras consideradas, el agua de 7 de ellas es potable; debe exceptuarse la No. 639, que acusa un alto grado de dureza temporaria, posiblemente también por haber sido obtenida de napas de gran profundidad (35 ms.). Las aguas correspondientes a las muestras Nos. 634, 636, 637 y 639, poseen un alto tenor de $SO_4^{''}$ razón por la cual son laxantes. También corresponden a extracciones de profundidad (29 a 40 ms.).

AROCENA: las aguas son potables, con excepción de la referida muestra No. 667, obtenida a 15 ms. de profundidad.

MONJE: aguas potables si se exceptúa la de la muestra No. 662, que muestra un grado excepcionalmente alto de dureza y es; además, salada y

laxante. Esta muestra fue obtenida a 3 ms. de profundidad y podría suponerse que debe corresponder a terrenos bajos.

MACIEL: las aguas son buenas si hacemos excepción de la correspondiente a la muestra No. 661, también muy dura, obtenida a 7 ms. de profundidad.

VILLA GOBERNADOR GALVEZ: las aguas son relativamente duras, excediendo el límite admisible la referida a la muestra No. 527.

POSTA DE SAN MARTIN: de las dos muestras analizadas, una de ellas da un agua satisfactoria, no así la No. 540, que es muy dura; corresponde a la extraída de un pozo, con molino y ha sido obtenida a 13 ms. de profundidad.

VILLA CONSTITUCION: nuevamente aquí encontramos aguas de distinta calidad, correspondiendo las no potables a napas de gran profundidad (15 y 17 ms., respectivamente).

Gollán y Lachaga sostienen, fundamentando cuánto acabamos de ver, que las aguas subterráneas de la provincia de Santa Fe presentan un cuadro general bastante uniforme. Se encuentran "aguas saladas de fondo", de concentración creciente con la profundidad, y aguas de "percolación", de distintas salinizaciones. Las primeras rellenan las rocas acuíferas profundas en forma continua; a veces también afloran. Las segundas ocupan los distintos tipos de acuíferos posibles dentro de las partes superiores de la corteza terrestre, no ocupadas por las "aguas saladas de fondo".

Para ilustrar mejor a los industriales interesados en radicarse en las zonas que consideramos, diremos que, en general, las aguas no potables,

poseen dureza temporaria. Deben exceptuarse los siguientes casos, en los cuales predomina la dureza permanente:

SANTO TOME: muestras Nos. 365, 392, 397 y 398.

AROCENA: muestra No. 667.

BARRANCAS: muestra No. 665.

MONJE: muestra No. 662.

El tratamiento de las aguas para hacerlas aptas, resulta mas costoso en estos casos, pero ya hemos visto que en estas mismas localidades existen aguas buenas que no demandan corrección alguna.

* * *

Apéndice No. 3

LA PROVISION DE AGUA Y DE SERVICIOS CLOACALES

PARA LA CIUDAD DE ROSARIO

En el año 1948, a poco de hacerse cargo de los servicios Obras Sanitarias de la Nación, dicha repartición preparó un programa de obras a ejecutar en la ciudad de Rosario, con el objeto de resolver los siguientes problemas fundamentales:

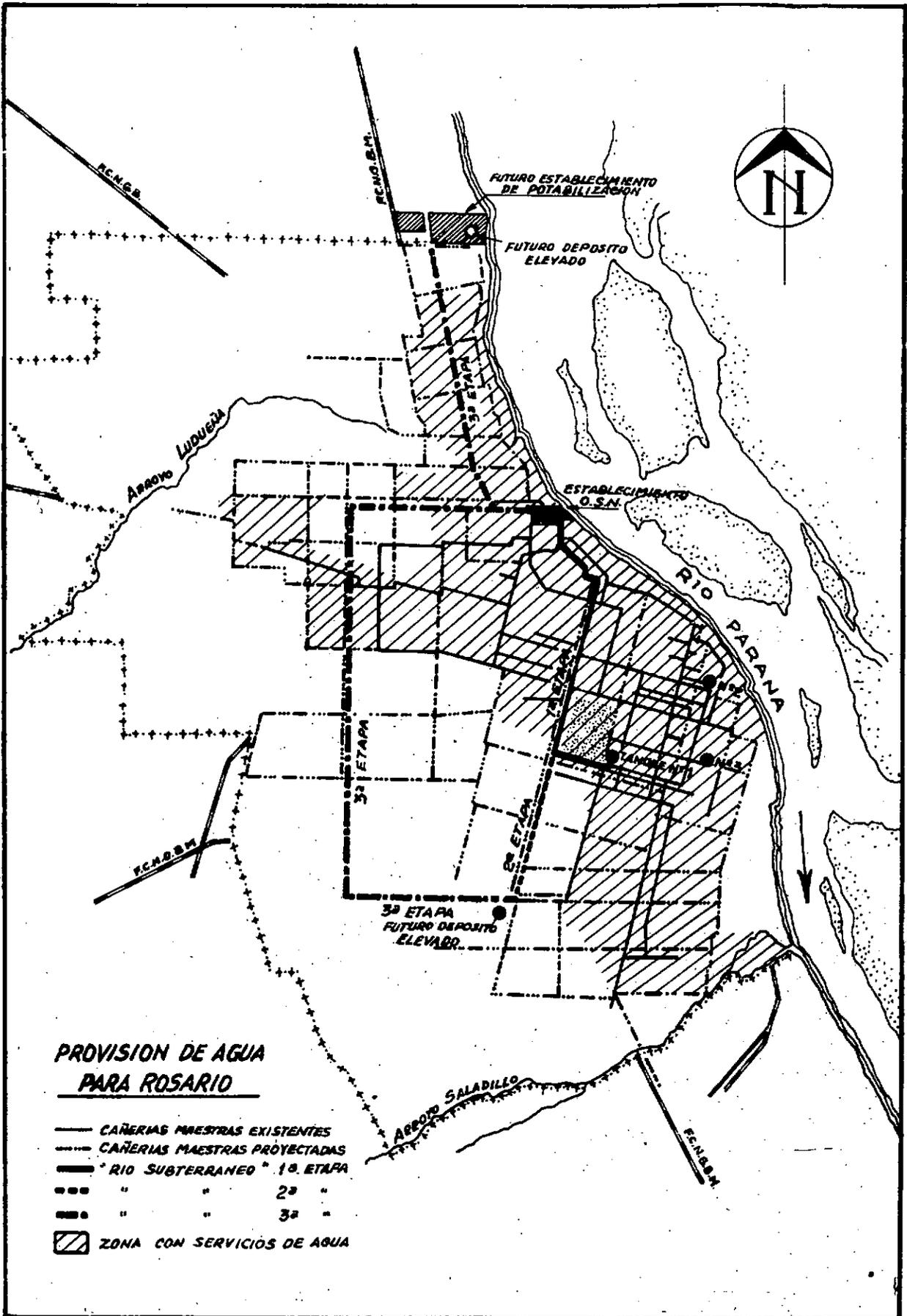
- a) Ampliar y modernizar la totalidad de las instalaciones de provisión de agua para una mejor prestación del servicio.
- b) Extender los servicios de agua y cloacas a los barrios que carecen de ellos.
- c) Corregir las deficiencias de los desagües pluviales.

Efectuados los primeros estudios se pudo valorar la magnitud de la obra a realizar, determinar el tiempo y costo que ello demandaría.

La imperiosa necesidad de resolver el problema básico de la provisión de agua, indujo a encarar un plan de emergencia mediante el abasto con pozos semisurgentes, medida que no dio resultados positivos.

Se emprende entonces un plan de vasto alcance para solucionar el problema hasta el momento que la ciudad cuente con 900.000 habitantes.

En 1948 las instalaciones de provisión de agua tenían una capacidad de 145.000 m³ por día para medio millón de habitantes, lo que arrojaba un promedio inferior a los 300 litros diarios por habitante. La planta de bombeo para agua "cruda" y la de filtración poseían la misma capacidad :



**PROVISION DE AGUA
PARA ROSARIO**

- CAÑERIAS MAESTRAS EXISTENTES
- - - CAÑERIAS MAESTRAS PROYECTADAS
- " RIO SUBTERRANEO " 1ª ETAPA
- " " " 2ª " "
- - - " " " 3ª " "
- ▨ ZONA CON SERVICIOS DE AGUA

150.000 m³., por día; en cambio los decantadores superaban ampliamente la cifra.

Objetivo del plan de obras:

Alcanzar una producción de 450.000 m³. diarios, elevando a 500 lts. el índice de consumo diario por habitante, para satisfacer las necesidades de la ciudad y sus alrededores en el año 1970. El plan abarca dos etapas sucesivas y se prevé una tercera.

La primera etapa comprende:

- a) Nueva toma del río Paraná a cubierto de bajantes, constituida por un conducto de hormigón armado de 2,60 m. de diámetro, cámara de rejas, y estación elevadora con electrobombas para 500.000 m³ diarios.
- b) Modificación de decantadoras, equipos de coagulación y sistema de descarga de sedimentos.
- c) Construcción de una batería de filtros rápidos para 180.000 m³ diarios y un depósito de reserva para 10.000 lts. de agua filtrada.
- d) Nueva planta de bombas impelentes para agua "cruda". Equipo compuesto de 4 bombas, de las cuales trabajando tres pueden impulsar diariamente 200.000 m³ a los depósitos elevados.
- e) Construcción del "río subterráneo" entre el Establecimiento de Potabilización actual y el Tanque No. 1 ubicado en Dorrego y 27 de Febrero. Este conducto de hormigón de forma oval de 2,60 m. en su eje mayor, transportará el agua por gravitación y llegará

al Tanque No. 1 a una profundidad de 20 m, donde el agua será almacenada en una cisterna, de donde se bombea al tanque elevado. La longitud de este conducto es de 6.500 m.

- f) Instalaciones electro-mecánicas de bombeo al pie de los tanques.
- g) Tendido de nuevas cañerías maestras según plano adjunto.

Estado actual de las obras:

Esta primera etapa al finalizar incrementará la provisión de agua de 150.000 m³ a 330.000 m³ diarios y debió estar terminada ya en el año 1959, pero de acuerdo al estado de dichas obras se calcula que sólo a fin de 1961 quedarán habilitadas. Se encuentran almacenados en Rosario la totalidad del material electro-mecánico ya adquirido por lo cual la fecha citada puede considerarse casi invariable y pendiente sólo del trabajo de ejecución de la obra civil.

Obra futura:

La segunda etapa mencionada anteriormente se iniciará posiblemente en 1962 encontrándose ya en estudio y comprenderá:

- a) Continuación del "río subterráneo" por Ovidio Lagos desde 27 de Febrero hasta Uriburu.
- b) Nuevo depósito de agua en dicho lugar y estación de bombeo.
- c) Continuación del tendido de cañerías maestras.

Estas obras elevarían la disponibilidad a 450.000 m³ de agua por día. La tercera etapa que se prevé, se iniciaría cuando la población de Rosario se acerque al millón de habitantes, si bien debe esperarse que comience

mucho antes, ya que el atraso en el tiempo de ejecución en los planes anteriores indica errores. Estos han provocado situaciones angustiosas en determinadas zonas de la ciudad, que en los últimos años han soportado durante el verano las consecuencias de la falta o escasez de agua.

Agua corriente para uso industrial:

Actualmente los establecimientos industriales ubicados dentro de la zona servida por Obras Sanitarias de la Nación son abastecidas de agua para uso no industrial, contando la gran mayoría de las industrias con provisión propia de agua mediante pozos de bombeo.

Las ampliaciones antes mencionadas no contemplan la utilización del agua corriente para procesos industriales.

* * *

Apéndice No. 4

EL PUERTO INDUSTRIAL DE ROSARIO

Hace exactamente 20 años, los Ing. Forti y Melli previeron las necesidades de crecimiento económico del Litoral y proyectaron la instalación de un puerto industrial en las cercanías de Rosario. (*)

Luego de un estudio de las fuerzas hidráulicas disponibles en nuestro país, el primero de los autores nombrados exponía la conveniencia de su aprovechamiento para la generación de energía y la construcción de las correspondientes redes de interconexión. Para la época en que el trabajo fue realizado, la distancia máxima para la transmisión de la electricidad era de 500 km.

A continuación, los autores sugerían la creación de un puerto industrial, a 7 km. al Sur de Rosario, donde a la vez se instalaría una zona industrial de grandes dimensiones para que todo el país pudiera beneficiarse de ella.

La elección del lugar obedeció a los siguientes planteos:

a) Transporte de la energía eléctrica producida por el grupo de las sierras de Córdoba, considerando la posibilidad de alcanzar las ciudades de Santa Fe y Rosario, con el excedente no utilizado por las industrias locales; transporte hasta Santa Fe, Rosario y Buenos Aires de la energía obtenible del Salto

(*) Forti A. y Melli A. - "Las fuerzas hidráulicas y el puerto industrial de la R. A." - B. Aires, 1940.

Grande; transporte de las fuerzas del grupo Andino Central hasta Córdoba, para liberar de este sistema otro tanto de energía allí producida y consumida, para cederla a la zona Santa Fe-Rosario.

b) La región santafesina mas favorecida por las posibilidades del transporte de energía a distancia, resulta también la mejor ubicada con respecto a las posibilidades del transporte fluvial.

c) A 7 km. al Sur de Rosario se contaría con el tirante de agua necesario para el acceso de los navíos de gran calado para la importación de maquinarias y materias primas y para la exportación de los productos elaborados en la proyectada zona industrial.

Los dos puertos de Rosario:

El puerto industrial proyectado constaría de dos partes: el puerto propiamente dicho y el inmediato distrito o centro industrial.

El puerto estaría formado por un muelle de cerca de 3.500 m. de extensión y sería puesto al servicio exclusivo de las industrias radicadas en la zona. Esta última ocuparía un área de 800 a 1.200 hs.

La ciudad de Rosario contaría de este modo con dos puertos; el actual, que conservaría su carácter de "puerto de comercio" y el nuevo que actuaría como puerto industrial.

Proyectábase un único muelle longitudinal, ubicado en el cauce mismo del río y adyacente a la orilla, a lo largo de los terrenos elegidos. Detrás del muelle, a lo largo de éste y con un ancho de 150 m., se extendería la zona portuaria propiamente dicha, es decir la zona destinada a las operacio-

nes de carga, descarga y reparto de las mercaderías que llegan o que salen por vía fluvial.

Las tierras elegidas:

El predio elegido, con una extensión de 1.300 hs. de forma casi cuadrada, con un frente de 3.500 m. sobre el río ofrecía las condiciones topográficas aconsejables y una extensión suficiente para dar solución al desarrollo industrial previsible para tres o cuatro décadas (a partir de 1940).

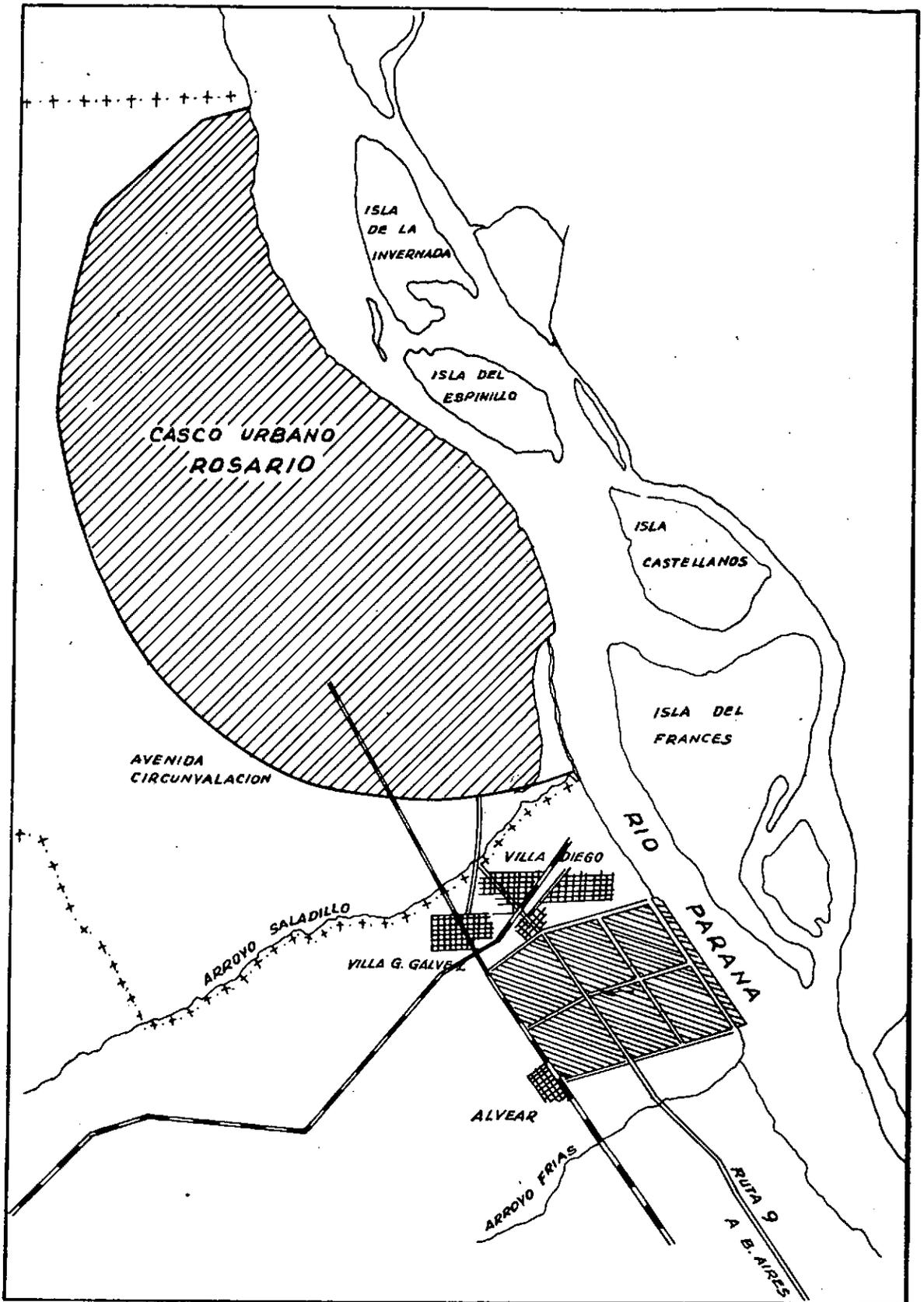
La superficie del terreno es sensiblemente plana, con las cotas mas altas alrededor de (≠ 30 m.) en la parte a lo largo del camino nacional y las mas bajas alrededor de (≠ 20) al borde de la barranca del río. Todo se encuentra muy arriba del máximo nivel de crecida del río, que en el lugar alcanza la cota (≠ 9).

Se ~~compraría~~(o expropiarían) 1.300 hs., pero solamente se utilizarían en la etapa inmediata, los terrenos comprendidos entre la zona portuaria y el camino nacional, dejando la zona adyacente entre el camino y el ferrocarril para futuras ampliaciones.

Se aprovecharía pues, al principio, como muestran los gráficos adjuntos, una superficie de 900 hs. (con unos 3.500 m. de frente al río y 2.500 m. de ancho) que se consideraba suficiente para albergar un gran distrito industrial.

Accesos ferroviarios:

Un convoy de vagones podría ser trasladado desde un punto cualquiera



PUERTO INDUSTRIAL ROSARIO

 SU UBICACION RESPECTO A LA CIUDAD

del muelle hasta un lugar cualquiera del centro industrial, con el mínimo recorrido y con maniobras muy sencillas.

Serían reunidos en sectores diferentes los establecimientos que requiriesen vías de trocha ancha y vías de trocha angosta, para su enlace con ambas categorías de líneas existentes en las cercanías.

Un amplio haz de maniobra y depósito sería ubicado al fondo del terreno, a lo largo del camino nacional. Desde este haz se destacarían dos vías que pasarían por debajo de dicho camino y siguiendo luego el linde norte de la zona de ampliación del centro industrial, llegarían a las líneas del F. C. G. Mitre y Rosario-Puerto Belgrano (trocha ancha). También podría estudiarse el empalme con las vías del F. C. P. de B. As. y del F. C. G. Belgrano (trocha angosta) que pasan un poco más lejos.

Los caminos internos:

La red interna de caminos fue diseñada procurando asegurar con un desarrollo mínimo de las obras, el directo acceso desde las calles a todos los lotes de terreno, y la comunicación entre dos puntos cualesquiera del área. El tráfico ferroviario se desarrollaría en las mismas calles.

El esquema trazado, como puede verse en uno de los planos adjuntos, comprendía:

a) Un camino de circunvalación de 20 m. de ancho (excepto el tramo adyacente a la zona portuaria, que era de 30 m.) y con un desarrollo de más o menos 12 km., a lo largo del perímetro del Centro.

b) Dos grandes calles medianas (una paralela al muelle y una casi perpen-

dicular) de 30 m. de ancho, y con un desarrollo de unos 6 km., que se cruzan en el centro del área, formando una plaza.

c) Otras cuatro calles paralelas al muelle, a igual distancia entre sí como de la mediana y de las perimetrales correspondientes, de 20 m. de ancho, y con un desarrollo total de unos 14 km.

En total, se trataría de más o menos 32 km. de caminos que ocuparían una superficie de 635.000 m².

La red caminera subdividiría así el terreno destinado a distrito industrial, en 12 manzanas iguales de forma romboidal, de unos 1.700 m. de largo y 370 m. de ancho, con una superficie de unos 630.000 m². En total, estarían disponibles para la venta más 750 hs., (7.500.000 m².) de terreno.

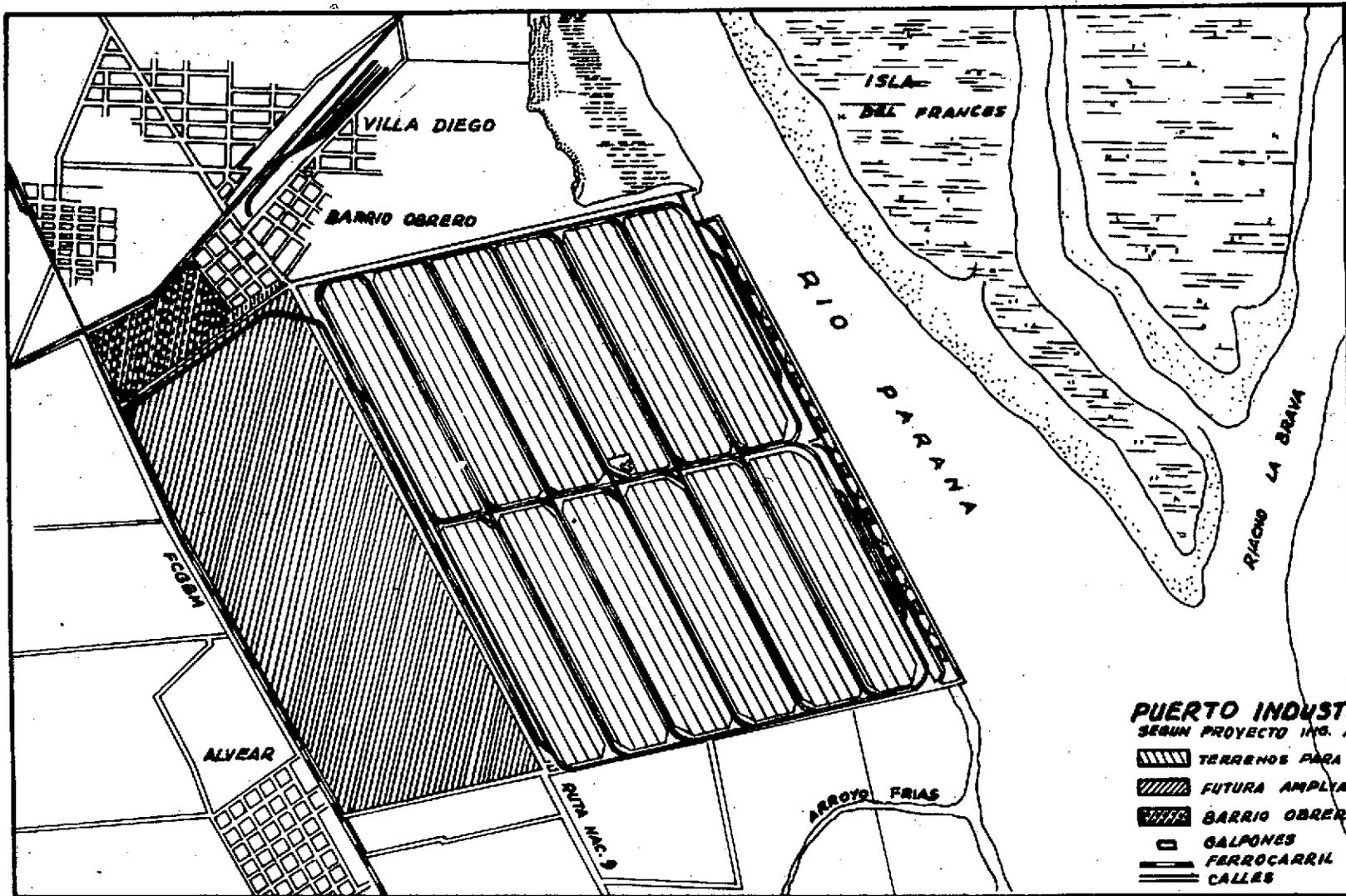
Energía eléctrica:

En la plaza central del distrito se instalaría una usina de transformación a la cual llegaría la gran línea eléctrica que transportaría la energía desde los centros productores de Córdoba y Salto Grande.

Desde dicha Usina saldrían los cables de alimentación para los establecimientos industriales y para la zona portuaria (en galerías subterráneas, a lo largo de los caminos principales), y las líneas de baja tensión para el alumbrado de las calles.

Agua y desagües:

El proyecto contemplaba la posibilidad de utilizar el acueducto de Rosario para el suministro de agua potable e industrial, o bien la instalación de una planta especial para tratar el agua sacada del río o de las primeras



PUERTO INDUSTRIAL ROSARIO
SEGUN PROYECTO ING. ALFREDO MELLI

-  TERRENOS PARA INDUSTRIA
-  FUTURA AMPLIACION IND.
-  BARRIO OBRERO
-  GALPONES
-  FERROCARRIL
-  CALLES

capas del subsuelo, o bien la perforación de un grupo de pozos artesianos. En cualquier caso, el agua sería empujada, por medio de bombas y cañerías de distribución hasta los tanques instalados en cada establecimiento.

También se proyectaba una planta para filtración y clarificación de agua sacada del río, y distribuida a los establecimientos industriales, mediante bomba y red de cañerías. Los tratamientos especiales del agua estarían a cargo de cada usuario.

El problema de los desagües abarca, como es sabido, la necesidad de solucionar el problema de las precipitaciones meteóricas, de las materias cloacales y de las aguas residuales de las industrias.

El agua de lluvias sería conducida hacia el río, mediante zanjas excavadas a lo largo de los caminos principales, formando una red superficial de desagüe.

Las materias cloacales, que se estimaba habrían de ser reducidas, dada la pequeña densidad obrera, deberían ser conducidas por cada establecimiento a grupos adecuados de cámaras sépticas.

Las aguas residuales de la elaboración de productos diversos serían transportadas al río, por medio de 3 colectores enterrados a lo largo de los caminos de penetración. Dichos colectores serían utilizados por las industrias después de haber tratado convenientemente sus aguas de desecho para despojarlas de los elementos que pudieran ser perjudiciales o molestos.

Barrio obrero:

El proyecto contemplaba la construcción de un barrio obrero, para

proveer de vivienda saludable y barata, en las cercanías del lugar de trabajo. Este barrio sería emplazado en el límite N.O. del centro industrial.

* * *

Apéndice No. 5

LOS CÁNALES DEL BERMEJO

Antecedentes

Por decreto dictado en acuerdo general de ministros, de fecha 6 de septiembre de 1956, se declara de interés nacional la construcción de un canal navegable, desde la provincia de Salta hasta la del Chaco, en las proximidades del río Bermejo, como así también la de obras complementarias y de producción de energía hidroeléctrica.

Por decreto dictado el 9 de octubre de 1956 se dispone que la misma comisión que tenga a su cargo los estudios antes mencionados, se ocupe de estudiar la posibilidad de construir otro canal, que partiendo del mismo lugar en la provincia de Salta, cruce las provincias del Chaco, Santiago del Estero y Santa Fe, hasta desembocar en el río Paraná. (Ver trazado de los dos canales en el siguiente croquis).

Para todo ello fue creada en 1957 una comisión interministerial, con personal especializado en cada materia para integrar las siguientes subcomisiones: Recursos hidráulicos, energía y agricultura; Construcción y transporte; Financiación y legal; Planificación.

La Comisión Interministerial llegó a las siguientes conclusiones: (*)

1o) Es de urgente necesidad efectuar simultáneamente:

(*) Comisión Nacional del Río Bermejo. "Canales proyectados para lograr el aprovechamiento integral del río Bermejo". Buenos Aires, 1957.

- a) La construcción del embalse de Orán, a cuyo fin considera aconsejable la preparación inmediata del proyecto definitivo de las obras del embalse.
- b) El estudio de las obras de utilización del caudal regulado con el embalse de Orán para obtener sus múltiples beneficios en riego, bebida y abrevadero de ganado dentro de la zona de influencia del canal navegable lateral al río Bermejo.
- c) Preparación inmediata del proyecto definitivo de las obras del canal lateral al río Bermejo.

2o) Juntamente con el estudio referido anteriormente, estudiar la posibilidad de construir el canal de navegación por Santiago del Estero a Santa Fe, cuya conveniencia y utilidad es indiscutible.

Características de las obras proyectadas

EMBALSES:

La utilización integral de aporte anual del río Bermejo, requiere la construcción de embalses en la cuenca imbrífera.

EMBALSE EN ZANJA DEL TIGRE:

Se ha previsto ejecutar un gran embalse en las proximidades de Orán, en el lugar denominado Zanja del Tigre. Formará la presa un dique de tierra, con una longitud aproximada de 3.900 m. en el coronamiento, y una altura de 60 m. sobre el lecho del río.

Al pie de la presa se instalará una usina de unos 140.000 Kw, con dos grupos Kaplan de 95.000 c.v. cada uno.

EMBALSE EN EL PESCADO:

En el río Pescado existe la posibilidad de construir dos embalses que tendrían por objetivo atenuar la acción erosiva del río Pescado, reducir el aporte sólido al embalse principal y obtener energía hidroeléctrica. La potencia a instalar se estima en 97.500 Kw.

EMBALSE EN EL ALTO BERMEJO:

En el límite internacional, se puede construir un embalse en las proximidades de Aguas Blancas. La finalidad de esta obra es la misma indicada para el caso anterior.

EMBALSE EN EL TARIJA:

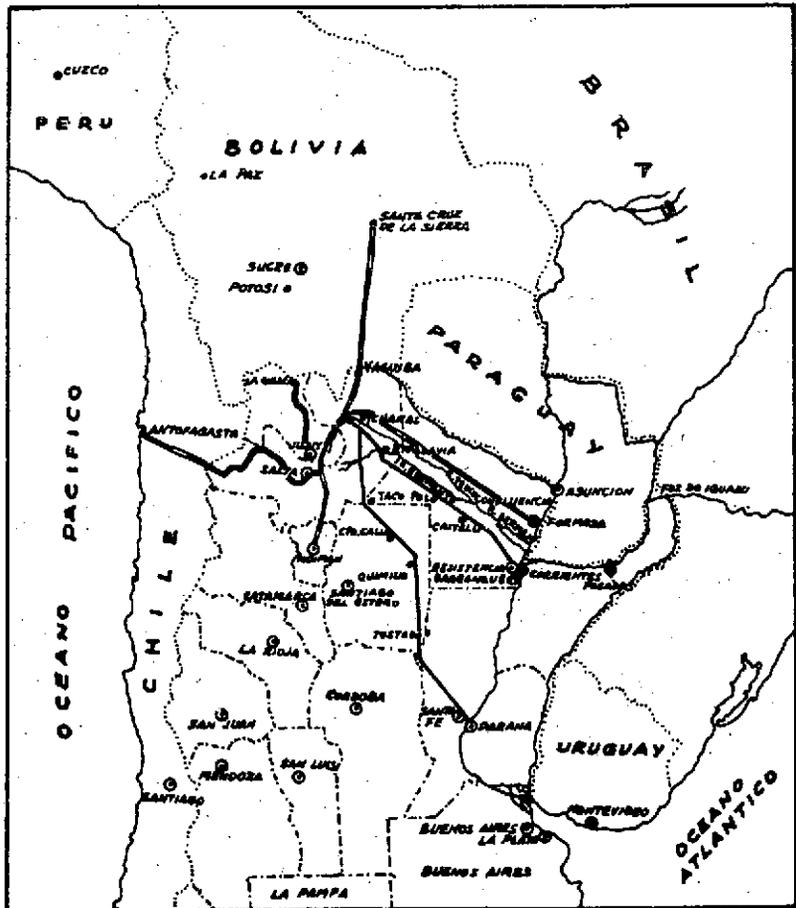
Como río internacional, será de interés embalsarlo, en beneficio de nuestro país y de Bolivia, al igual que en el Alto Bermejo.

CANAL LATERAL DEL RIO BERMEJO:

La navegabilidad del río Bermejo es precaria por su régimen variable y su reducido caudal de estiaje; su trazado en planta dificulta la navegación. Los troncos y raigones de árboles provenientes de las costas derrumbadas, empeoran la situación.

La canalización total del río a lo largo de 1.300 km. para obtener el tirante de agua necesario para el desplazamiento de las embarcaciones previstas, obligaría a realizar obras de regularización y rectificación del cauce menor, que se han considerado antieconómicas por las siguientes razones:

- 1) El extraordinario ancho de su cauce mayor daría lugar a la formación



DISTANCIA HASTA BUENOS AIRES EN Km.	SANTA CRUZ	ANTOFAGASTA	ASUNCION	FOZ DO IGUAZU BRASIL	BARРАНQUERAS	SANTA FE	BUENOS AIRES
SANTA CRUZ	0	1796	1934	2235	1502	2110	2700
ANTOFAGASTA	1796	0	2282	2583	1850	2458	3048
ASUNCION	1934	2282	0	1081	432	1040	1630
FOZ DO IGUAZU BRASIL	2235	2583	1081	0	733	1341	1931
BARРАНQUERAS	1502	1850	432	733	0	608	1198
SANTA FE	2110	2458	1040	1341	608	0	590
BUENOS AIRES	2700	3048	1630	1931	1198	590	0

ESCALA
0 50 100 200 300 400 Km.

de lagos, donde se produciría una importante pérdida del caudal por evaporación, varias veces superior a la que se produciría en el canal lateral proyectado.

- 2) El excesivo ancho del cauce mayor y su lecho arenoso exigiría costosos diques niveladores.
- 3) Las zonas adyacentes al río Bermejo -(Teuco)- no son aptas para regadío, por lo que sería necesario construir obras de derivación, comparativamente mas costosas que en el caso de recurrir al canal proyectado.
- 4) El río canalizado, sería una vía de agua alejada de las poblaciones importantes.
- 5) La enorme diferencia de costo entre una obra de canalización y la construcción de un canal lateral, se acrecienta actualmente, dada la mayor capacidad de trabajo de los equipos excavadores.
- 6) Finalmente, el tiempo que demandaría la canalización del río Bermejo, sería aproximadamente tres veces mayor que el necesario para construir el canal artificial.

La construcción del canal artificial presentaría las siguientes ventajas:

- 1) Es posible llevar el trazado del canal a zonas de tierra de óptima calidad, cubiertas de valiosos bosques.
- 2) El canal artificial **exclusado** permite por las diferencias de nivel creadas entre el espejo de agua y las zonas adyacentes, derivar por gravedad agua para riego y otros usos, en forma económica a lo largo de to-

do el canal.

- 3) El canal puede acercarse a muchas poblaciones, a las que será posible dotar de agua, económicamente.
- 4) El canal artificial, por su espejo de agua, produce en relación una mínima pérdida de agua, por evaporación.
- 5) El canal artificial permite realizar la sirga desde las orillas, con un máximo rendimiento de tracción.
- 6) El canal artificial, con esclusas repartidas en su recorrido, hace factible, por medio del agua asegurada y de la energía hidroeléctrica, desarrollar un amplio plan de colonización en tierras de óptima calidad, prácticamente a todo su largo.
- 7) El canal artificial asegura en forma permanente una vía de aguas tranquilas para embarcaciones de 1.000 t. de carga útil, es decir, de gran capacidad de transporte.

Sus características principales

Las obras proyectadas estarán destinadas a satisfacer las necesidades de la navegación con barcazas y además proveerán agua para bebida, usos industriales y riego, produciendo además energía eléctrica en los embalses y en las esclusas a lo largo del canal.

La vía de agua arranca en las proximidades de las juntas de San Francisco, en la desembocadura del río del mismo nombre, sobre el Bermejo, en la provincia de Salta. Con un recorrido total de 728 km. termina en las proximidades del puerto Barranqueras, sobre el río Paraná, en la Laguna Guerra,

que será transformada en puerto.

La sección transversal ha sido proyectada para dar paso simultáneo a dos barcasas de 1.000 t. de carga útil. Las dimensiones principales de dichas embarcaciones son las siguientes: eslora, 60 m.; manga 11 m. y calado 2,40 m.

Entre los extremos del canal desde Puerto Cabecera al río Paraná, existe una diferencia de nivel de 246 m. que será salvada con 28 esclusas de 8 m. de salto cada una. Una esclusa de salida de igual salto, y la restante diferencia de nivel, de 9 m., será repartida a lo largo de algunos tramos de canal.

Las esclusas han sido proyectadas para permitir el alojamiento de dos barcasas por vez, alineadas. El cuenco de cada esclusa será de 140 m. de largo, 12 m. de ancho y 11,50 m. de profundidad.

Al puerto Cabecera se ha previsto dotarlo de las instalaciones necesarias para el embarque de petróleo recibido por oleoducto y almacenado en tanques. Será dotado además de las instalaciones necesarias para crear una zona franca para operar con mercaderías internacionales.

Los puertos intermedios de Rivadavia y Castelli estarán dispuestos para operar con productos propios de la zona, como carbón de leña, maderas, algodón, etc.

El puerto terminal, en laguna Guerra, dispondrá de instalaciones similares a las descriptas y además contará con astilleros para la conservación del plantel flotante.

Para el sirgado de las embarcaciones en el canal, se ha previsto el

empleo de tractores Diesel de 100 HP, capaces de sirgar dos barcazas por vez. Se ha previsto la posibilidad de emplear la energía hidroeléctrica para este mismo fin.

Vinculación del canal con la red ferroviaria y vial

Por el puerto Cabecera, el canal quedará vinculado con la red ferroviaria del norte, por un ramal de conexión con la línea J. V. González a Pichanal. Por el puerto de Castelli estará vinculado con la línea ferroviaria a Roque Sáenz Peña.

Por los cuatro puertos mencionados, el canal quedará vinculado a la red caminera.

CANAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

Este canal además de prestar extraordinarios servicios al transporte, servirá para resolver el problema de la provisión de agua a una región cuyo régimen hídrico llega a experimentar un déficit de hasta 600 mm., según se indica en el gráfico adjunto.

El canal ha sido trazado con miras a solucionar este problema para numerosas poblaciones que se han formado tras el tendido de líneas ferroviarias destinadas a la explotación indiscriminada de los bosques de la zona.

La falta de agua y la destrucción de bosques ha originado un desierto que se extiende y se produce la despoblación. El canal de Santiago del Estero está destinado a beneficiar a más de un millón de hectáreas. El suministro de agua hará posible desarrollar un plan de colonización de las tierras adyacentes al canal.

El trazado del canal, es común al del canal lateral desde su arranque hasta llegar a las proximidades de Rivadavia, donde se desvía hacia Santiago del Estero. Dentro de esta provincia el trazado se ha regido por la necesidad de atender a las regiones de menor precipitación pluvial y que carecen de aguas subterráneas, pero que cuentan con tierras de inmejorable calidad.

En las proximidades de la provincia de Santa Fe y también dentro de su territorio, el trazado del canal se ha llevado a terrenos bajos, a los efectos de que el caudal pueda mejorarse, al tiempo de resolver problemas de desagües.

El canal desembocará en el río Paraná, posiblemente al norte de la ciudad de Santa Fe, o quizá a la altura de Santo Tomé.

La sección transversal del canal de Santiago del Estero, tendrá las mismas características que el canal lateral.

En su desarrollo longitudinal, se recorrerán aproximadamente 1.100 km. y se salvará una diferencia de nivel de 277,50 m. mediante 32 esclusas y una más de salida, con salto uniforme de 8 m. y por la pendiente de algunos tramos se salvarán 13.50 m.

El canal contará con puertos en las proximidades de Taco Pozo, Campo Gallo, Tostado y otras, además del puerto Cabecera que es común a los dos canales.

CENTRALES HIDROELECTRICAS Y REDES

Se ha previsto que en el embalse de Orán podrán obtenerse 190.000 HP mediante dos turbinas acopladas a alternadores de 70.000 kw. cada uno. La

altura útil de caída será de 60 m.

La central hidroeléctrica se hallará ubicada a unos 5 km. aguas abajo de la presa, mediante túnel.

En las esclusas se contará con mayor caudal que el necesario para los gastos del canal de navegación, ya que ha sido proyectado además para conducir agua para riego, bebida, usos industriales, etc. Por ello, ha sido prevista la posibilidad de instalar una usina hidroeléctrica en cada esclusa, donde se estima conveniente para atender las necesidades de la tracción y explotación del canal y además, las que serán propias de los grupos de colonización.

* * *

Apéndice No. 6

TUNEL SUBFLUVIAL PARANA - SANTA FE

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Emplazamiento: Tres soluciones se han propuesto para el cruce del río Paraná, entre otras muchas para definir el emplazamiento mas conveniente del túnel, en función del ancho del río y la tipografía de las zonas inmediatas a ambos extremos de la obra. Dichas tres soluciones son las siguientes:

- 1^{ra}. Aguas arriba de la ciudad de Paraná y de la desembocadura del Arroyo Las Viejas, en el lugar donde se deprimen las altas barrancas entrerrianas.
- 2^{da}. Aguas abajo de la ciudad de Paraná, Bajada Grande, en una zona de terrenos suficientemente bajos.
- 3^{ra}. Aguas arriba de la ciudad de Paraná, más al norte de la ubicación considerada en la primera solución, donde el río es mas angosto, pero asimismo mas profundo.

De las tres soluciones, la primera es la mas aceptada, por la presumible mayor estabilidad del cauce y la posibilidad de utilizar los caminos existentes hasta el atracadero de balsas, en la isla Berduc, por donde se realiza actualmente el servicio, siguiendo luego un recorrido por camino sobre las islas, mediando el cruce del Colastiné por balsa a cadena, en reemplazo de la cual se utilizará un puente, actualmente en construcción.

El cruce del río, para esta solución, significa salva un espejo de agua de 1.580 m., a cota cero del río.

Se ha previsto que sólo circularán vehículos automotores con cargas generales y de productos de granja, que siendo de poco peso son asimismo de gran volumen. Además de permitir el tránsito de vehículos de pasajeros, las dimensiones transversales responderán a las necesidades militares.

Los espacios superiores e inferior, sobre cielorraso y bajo calzada respectivamente, se destinarán el primero a la extracción del aire viciado e impulsión del aire fresco.

Además, la sección que se adopte permitirá el paso de líneas eléctricas para fuerza motriz, iluminación, señalización y teléfonos, como así también cañerías de uso sanitario y servicios contra incendios.

Contará con edificios donde se instalarán los equipos impulsores y extractores de aire. Se construirán torres-chimeneas. Se construirán también edificios para administración, depósitos y servicios auxiliares.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Sobre la costa, lado Paraná, se construirán los caminos de enlace necesarios, teniendo en cuenta los accesos directos y las crecidas máximas del río.

Sobre el lado Santa Fe, en la isla Santa Cándida se realizará un camino de empalme con el existente hasta el atracadero en la isla Berduc, logrando la vinculación con Santa Fe por el puente en construcción sobre el río Colastiné. El puente tendrá una longitud de aproximadamente 500 m.

CARACTERISTICAS DE LA ZONA

Las obras mencionadas deberán ubicarse en una zona, cuyas caracte-

rísticas naturales mas salientes son las que se indican a continuación:

La margen izquierda del río, es decir la costa entrerriana, presenta barrancas con alturas variables que van desde 40 m. frente a la isla Paracao, aguas abajo de Paraná, hasta 75 m. en Aguas Corrientes, a unos 3 km. aguas arriba del puerto.

La margen derecha, por el contrario, es baja y anegadiza, con islas con alturas de 3 a 5,80 m. sobre el cero, que son cubiertas en su mayor parte por las aguas, durante las grandes crecidas.

El río que corre entre dichas márgenes es de fondo aluvional, desde Corrientes hasta su desembocadura en el Plata. Los materiales que constituyen el cauce, tienen un fuerte espesor y están sometidos a grandes y frecuentes cambios.

El terreno está constituido por estratos arenosos de diversos tipos y densidades, con intercalaciones arcillosas de menor importancia, según surge de perforaciones practicadas sobre las islas y costas santafesinas. En la margen entrerriana, se contaría con un manto de arcilla de gran espesor.

La conformación extraordinariamente cambiante del lecho del río, se pone de manifiesto al observar los planos de relevamientos practicados por la Dirección Nacional de Construcciones portuarias y Vías Navegables, entre los años 1901 y 1955.

Prolijos estudios hidráulicos han sido realizados por la citada repartición del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación, para determinar la estabilidad del lecho. Para lograr la seguridad de que las obras del túnel no resulten descalzadas por erosión del fondo del río, se ha establecido

que la fundación de ellas deberá alcanzar la cota de 30 m. bajo el cero local, en el eje.

* * *

BIBLIOGRAFIA

- ASTESANO, E.B. "Zona económica argentina", Rosario, 1950.
- BARTOLUCCI, I.A. y otros. "Posibilidad de utilización de la paja brava como materia prima para la obtención de papel", (trabajo inédito, Fac. de Ingeniería Química), Santa Fe, 1960.
- BREDO, W. "Industrial States", Illinois, 1960.
- BUCHANAN, N.S. y ELLIS, H.S. "Introducción al desarrollo económico", 2 t., Buenos Aires, 1960.
- CEPAL. "Análisis y proyecciones del desarrollo económico. Argentina", Méjico, 1959.
- COMISION ASESORA DE PLANIFICACION HIDROELECTRICA. "Una solución nacional. Agua - Electricidad - Economía", Buenos Aires, 1958.
- COMISION NACIONAL DE RIO BERMEJO. "Canales proyectados para lograr el aprovechamiento integral del Río Bermejo", Buenos Aires, 1957.
- C. P. I. "La industria de aceites vegetales en la Argentina". "Misión Armour", Buenos Aires, 1944.
- C.F.I. "Política fiscal en la provincia de Santa Fe", Buenos Aires, 1960.
- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE. Boletines Nos. 2 y 5, Santa Fe, Dic. 1958 y Abril 1960.
- DIRECCION NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. "Censo industrial de 1954", Buenos Aires, Enero 1959.
- DIRECCION DE NAVEGACION Y PUERTOS DE LA NACION. "Mapa físico de la provincia de Santa Fe", Editado en 1937.
- DIRECCION NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. "Comercio exterior. Primer semestre, 1960", Buenos Aires, 1961.
- FINER, H. "Rol del gobierno" (En "Desarrollo Económico"), Rosario, 1958.
- FRANCIONI, M.J. y LLORENS, E. "Ritmo de la economía argentina en los últimos 30 años", Buenos Aires, 1941.

- GOBIERNO DE SANTA FE. "El problema de los puertos argentinos. Su reforma integral", Noviembre 1959.
- GODWIN, F.W. "La industria química argentina", Buenos Aires, 1944.
- GOLLAN, J. y LACHAGA, D.A. "Aguas de la provincia de Santa Fé". Publicación oficial, Santa Fé, 1939.
- HORSTCHEWER, C.E. "Evolución de la agricultura en la provincia de Santa Fé. Su dependencia de factores geográficos y económicos", Santa Fé 1935.
- JEWKES, J. "The population Scare". Manchester School of Economic Studies", 1939.
- KEYNES, J. M. "Treatise on Money", N. York 1959
- MALLEA, O. y DUPRAT, E. "Posibilidades industriales de la papa". Boletín No. 66 U.N. de Tucumán, 1951.
- MENDEZ, R.O. "Materiales plásticos derivados del maíz".(Edición Imprenta de la U.N. del Litoral), Santa Fé, 1944.
- NEDECO, etc. "Estudios de los transportes argentinos". (Edición del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación), Buenos Aires, Diciembre 1960.
- OBRAS SANITARIAS DE LA NACION. "Manual del Laboratorio para los Ingenieros Sanitarios", Buenos Aires, 1942.
- ORTIZ, R.M. "Desarrollo económico de la zona de San Nicolás" (inédito), 1958.
- PASMA, T.K. "Organized Industrial Districts". Washington, 1954.
- PEI-KANG-CHANG. "Agricultura e Industrialización", México, 1951
- PIERACCIONI, L. "Le aree di mercato nella provincia de Peruggia" (En "Síntesi Económica") Roma, Enero 1958.
- POCOVI, A. "Sedimentos superficiales de Santa Fé. Departamentos La Capital y Garay". Publicación oficial del Ministerio de Hacienda y Economía, Santa Fé, 1952.

- RICCARDI. "La dinámica della direziones", Milán, 1958.
- SAMPEDRO, J.L. "Principios prácticos de la localización industrial". Madrid, 1957.
- SARGENT FLORENCE, P. "The selection of industries for Dispersion in Rural Areas" (En "Journal of the Royal Statistical Society") vol. CVII, parte II, Londres, 1944
- SHELLENBERGER, J.A. "Los granos argentinos", Buenos Aires, 1943.
- SOC. ARG. DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS. "Geografía de la R.A.", t. VI. Buenos Aires, 1947.
- STEWART, CH.D. "La fuerza laboral" (En "Desarrollo Económico. Principios y Normas". Instituto Internacional de Estadística). Rosario, 1958.
- STTAPENBECK, R. "Geologie und Grundwasserkunde der Pampa", Stutgar. 1926.
- TIPPETTS-ABBET, etc. "Estudio de los problemas eléctricos argentinos" 2t. Edic. de la Secretaría de Estado de Energía y Combustibles, Buenos Aires, Junio 1960.
- WELPTON, P.K. "Forecast of the population of the United States", 1945-76, Washington, D.C.- U.S. Government Printing Office, 1947.

* * * *