



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



El gas natural en la República Argentina

Manes, Francisco José

1951

Cita APA: Manes, F. (1951). El gas natural en la República Argentina.
Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios".
Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

CATALOGADO

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

1013-3 Argentina

#. 22212

Tesis

Top. #. 22212

MA

1000

"EL GAS NATURAL EN LA REPUBLICA ARGENTINA"

Tesis para optar al título de
Doctor en Ciencias Económicas
presentado por

Francisco José Lázaro Manes

ORIGINAL

Buenos Aires

1951

C

A la memoria de mi padre y a mi madre,
estímulos constantes en mi carrera,
dedico este trabajo.

INDICE

EL GAS NATURAL EN LA REPUBLICA ARGENTINA

Página

PARTE PRIMERA

Capítulo I

- | | |
|--|----|
| 1 - Recursos energéticos del país. | 1 |
| 2 - Planificación del consumo futuro | 16 |
| 3 - Balance de calorías. | 20 |

Capítulo II

- | | |
|--|----|
| 1 - Reseña sobre política nacional de la
energía. | 21 |
| 2 - Objetivos de la política actual. | 25 |
| 3 - La Dirección Nacional de la Energía. | 28 |

Capítulo III

- | | |
|---|----|
| 1 - Nacionalización de servicios públicos
relacionados con nuestras fuentes de
energía. | 34 |
|---|----|

PARTE SEGUNDA

Capítulo I

- | | |
|--|----|
| 1 - El gas y su importancia en el orden
económico - social, con especial re
ferencia a la República Argentina. | 43 |
|--|----|

Capítulo II

- | | |
|--|----|
| 1 - Fuentes nacionales de producción de gas. | 48 |
|--|----|

Capítulo III

- 1 - Estudios geológicos realizados en el país para el conocimiento de las reservas de gas natural 54
- 2 - Magnitud de tales reservas. 60

Capítulo IV

- 1 - El servicio público de gas centralizado en un solo organismo. 67

Capítulo V

- 1 - La Dirección General del Gas del Estado. Labor desarrollada. 71

Capítulo VI

- 1 - Beneficios que reporta la construcción de gasoductos en el orden económico - social. 74
- 2 - El Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires. Características 83
- 3 - Problemas que plantea la construcción del Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires. 93
- 4 - Red de gasoductos 98

CONCLUSIONES 99

BIBLIOGRAFIA 106

P A R T E P R I M E R A

CAPITULO PRIMERO

- 1 - Recursos energéticos del país
- 2 - Planificación del consumo futuro
- 3 - Balance de calorías

N O T A

Para la mayor parte del desarrollo de los capítulos primero y segundo, ha servido de antecedente y referencia la publicación oficial "La Verdad sobre el Petróleo Argentino" que da a conocer la exposición de su Excelencia el Señor Ministro de Industria y Comercio de la Nación, Sr. José C. Barro, ante la Honorable Cámara de Diputados, con motivo del debate promovido acerca del convenio con Inglaterra, en la sesión del 25 de Agosto de 1949, de cuya versión los párrafos se señalan entre comillas. El suscripto, aparte de compartir plenamente la mencionada exposición, considera que ella refleja fielmente la situación actual en cuanto a potencialidad de recursos energéticos se refiere, y que la misma encuentra como fuente de información a los distintos organismos oficiales especializados en la materia.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Barro", written in a cursive style. The signature is located in the lower right quadrant of the page.

1 - Recursos energéticos del país.

" La República Argentina - como ya se ha dicho en repetidas ocasiones - posee infinidad de recursos energéticos y son ellos de los denominados renovables o permanentes y percederos o yacimientos, siendo los primeros mayores que los segundos.

Si bien es cierto que antes de emprender tarea alguna es interesante saber con que se cuenta, el hecho de que aún no exista un inventario completo de los recursos que posee el país, no debe tomarse como causa suficiente para permanecer inactivos. Es necesario hacer, mientras simultáneamente se procede con toda urgencia a practicar el inventario.

No obstante, es posible intentar por lo menos, una evaluación global aproximada de nuestros recursos energéticos, con el fin de dar una idea que, aunque grosera, sirva para ubicarnos en cuanto a orden de magnitud.

"Entre los recursos energéticos no renovables o yacimientos, tenemos el petróleo, cuyas reservas han sido calculadas en unos $50.000.000 \text{ m}^3$ y del cuál se extraen anualmente unos $3.500.000 \text{ m}^3$; habría en consecuencia, petróleo para unos catorce años al ritmo de la explotación actual, pero debe tenerse en cuenta que sólo una parte de nuestro territorio está perfectamente reconocida en cuanto a su existencia posible; lo probable es que las reservas actuales aumenten una vez explorado debidamente todo el país.

En un trabajo presentado por el Ing^o Enrique P. Cánepa al Tercer Congreso de Ingeniería sobre "La reposición de las fuentes de energía percederas del país (Boletín Informaciones Petroleras - Julio 1942), estima que la total riqueza petrolífera argentina alcanza a los $955.000.000 \text{ m}^3$ en cifras redondas, y descontando el total producido hasta 1943, de $47.000.000 \text{ m}^3$, quedaría una reserva hipotética remanente de $908.000.000 \text{ m}^3$ de petróleo.

Pag. 21 publ.cit.

La estimación se ha hecho suponiendo que la riqueza petrolífera de la República Argentina fuese la mitad de la que posee los Estados Unidos de Norte América con relación a la extensión de los respectivos territorios.

No existe, naturalmente, ninguna seguridad de hallar estas cantidades hipotéticas de petróleo, pero es probable que nuestro suelo contenga mucho más de este preciado combustible, como lo hacen suponer los estudios y exploraciones hasta la fecha. De cualquier modo, las cantidades que podríamos encontrar o extraer serán siempre limitadas y podrán bastar sólo para un cierto período de años, cuya duración está en relación directa con el consumo que se hará en nuestro país.

Nuestra producción de petróleo no alcanza a cubrir, hasta ahora, el consumo total de petróleo del país. Si en el futuro se podrá acrecentar nuestra producción para cubrir por lo menos nuestras necesidades es difícil de prever, y no se sabe, francamente, si conviene acelerar nuestra producción por ahora, mientras se pueda adquirir en el extranjero por un precio que representa solo el valor de las calorías que contiene.

Es conveniente tener presente que, además de su valor como combustible, en el petróleo se aprecian cada vez más sus cualidades como producto químico industrial, que permite elaborar una serie de derivados que difícilmente pueden ser reemplazados por otra fuente.

Siendo limitadas las reservas mundiales probables de los yacimientos de petróleo, el precio de este producto tendrá la tendencia de aumentar en relación directa al grado de agotamiento de las fuentes existentes, por lo que convendría no forzar demasiado la producción.

Habiendo sido, hasta ahora, el consumo de petróleo mayor que la producción y habiéndose comprobado, además, que el aumento de consumo ha sido más fuerte que el acrecentamiento de

la producción, es difícil suponer que nos será posible cubrir nuestras necesidades con la extracción propia exclusivamente en los próximos años.

Debemos considerar, por consiguiente, nuestros yacimientos petrolíferos como una muy valiosa pero limitada fuente de energía.

En cuanto a carbón, se conocen los yacimientos de Río Turbio y otros, con una existencia comprobada de más de 100 millones de toneladas; las probables son mucho mayores, es posible que explorando el resto del país esas cifras aumenten; los yacimientos de turba de Tierra de Fuego y en el Norte son importantes han sido evaluadas en un equivalente de unos 30.000.000 toneladas de petróleo. Los de Tierra de Fuego, particularmente, han sido objeto de estudios más detallados por la Dirección de Minas y Geología.

Tenemos gas natural cuyas reservas se estiman en unos 10.000 millones de m³ y las asphaltitas que, si bien como reservas de combustibles no son importantes, lo son en cambio como materia prima para destilar.

Por último cabe citar los esquistos bituminosos, de cuya importancia, ya entrevista por algunos estudiosos en el pasado recién hoy se despierta el interés en aprovecharlos como combustible, ya sea en forma directa o destilados. (La Universidad Nacional de Cuyo ha comenzado a estudiarlos en forma sistemática en su Instituto de Combustibles).

Se ha comprobado en estos últimos tiempos, la existencia de uranio en Córdoba y Mendoza, con lo cual, como se podrá apreciar, si bien en algunos combustibles no tenemos yacimientos de riqueza comparables a los otros países, podemos afirmar que poseemos toda la gama y en cantidades apreciables.

Pero donde nuestro país tiene recursos energéticos que le dan una posición privilegiada, es precisamente en los renovables, como la fuerza hidráulica, la del viento, las mareas, los

bosques y los vegetales en general.

El viento proporciona una fuerza cuya valuación total es muy difícil, pero algunos cálculos efectuados sobre el particular darían cifras de consideración, lo que hace que esta fuente de recursos deba ser estudiada para ser aprovechada en un futuro. Al respecto, es necesario comenzar desde ya por informarse sobre lo realizado o investigado en otros países. Hay noticias de instalaciones de hasta 1.000 Kw. de potencia realizadas en Grandpa's Knob, Rubland, Monte Vermont (EE.UU.) y se ha estudiado y proyectado en el mismo país por la Federal Power Commission, un aerogenerador de 6.500 Kw.

El primer estudio serio de las posibilidades de utilización del viento en la República Argentina lo encontramos en un trabajo del Ing^o Gustaw Sorojovich "La electrificación de la República Argentina y su próximo desarrollo" en el que se determina que, instalando los aeromotores a una altura de 120 m. estos podrían ser utilizados durante un período de 4.400 a 5.550 horas anuales, según la región.

Es indudable la ventaja del aprovechamiento del viento del punto de vista de la economía de las reservas de combustibles minerales y si el resultado de la explotación de las usinas eólico-eléctricas en otros países resultan favorables, como es de esperar, se podría proceder a un estudio práctico de la aplicación del viento como fuerza motriz en gran escala en algunas regiones de nuestro país que, tanto por la naturaleza de los vientos reinantes como por las características de la utilización de la energía, mejor se presten para tal ensayo. Constituiría una solución local interesante para toda la Patagonia, Pampa, oeste y sud de Buenos Aires.

Las mareas de nuestro sur han sido estudiadas por la Comisión Honoraria para el Estudio de las Mareas en el año 1924-1927, que estimó que mediante la construcción de obras e instala-

ciones, ya experimentados en otros países, se podrían obtener unos 15.000.000.000 Kw. anuales, lo cual da una idea de su enorme potencia y de su importancia para el futuro industrial de la Patagonia, desde que la transmisión de energía a Buenos Aires involucra un serio problema técnico.

El espíritu inventivo del hombre ha tratado siempre de idear algún medio eficaz para aprovechar la fuerza de las olas del mar.

Una vez eran flotadores que utilizaban la componente vertical de las olas, otra vez se trataba de valerse de la componente horizontal de las olas, haciéndolas pasar en unos embudos horizontales de donde el agua, abriendo una válvula, se introducía en una columna ascendente unida a un tanque superior.

El aparato que dió mejor resultado para la captación de la fuerza de las olas es el conocido bajo el nombre de "Rotor de Savonius" instalado en el Instituto Oceanográfico de Mónaco, donde sirve para levantar el agua para los acuarios que se encuentran a una altura de 65 m. sobre el nivel del mar. Este aparato se compone de dos semicilindros a cavidades opuestas, mantenidos sobre el mismo eje de rotación, que gira con regularidad cuando se encuentra en un fluido en movimiento.

Se podría naturalmente, usar también en nuestro país uno de estos aparatos, pero, debido a la gran irregularidad de las olas, influenciadas además por las mareas, no se ha podido aprovechar esta fuerza en gran escala de modo que, por el momento, los diferentes aparatos inventados hasta ahora para el aprovechamiento de las olas, de en ser considerados mas bien como curiosidad que como motores industriales.

Recursos hidráulicos.

" Nuestros rios tienen en conjunto un caudal aproximado ³ del orden de los 25.000 m³ por segundo, de los cuales 16.200 m³.
Pag. 22 publ.cit.

"segundo corresponden al Paraná, 4.763 m³/seg. al Uruguay, el rio Negro con 1.014 m³/seg. y siguen luego en el siguiente orden:

"	<u>R I O S</u>	<u>m³/seg.</u>
"	Paraná (Rosario)	16.200
"	Uruguay (Concordia)	4.763
"	Paraguay (en confluencia)	4.550
"	Iguazu (en Tipo)	1.540
"	Negro (Paso Roca)	1.014,75
"	Santa Cruz (estimado)	700
"	Limay (Paso Limay)	651
"	Bermejo	355
"	Futaleufú (estimado)	350
"	Neuquen (Paso de los Indios)	322
"	Pilcomayo (Villa Montes)	175
"	Colorado (Pichi Mahuida)	142,32
"	Colorado (Ruta Renquil)	146
"	Grande (V.Mza.Portezuelo del Viento)	99
"	Dulce (El Sauce)	95,33
"	San Juan (La Puntilla)	70
"	Chubut (Los Altares)	75
"	Mendoza (Cacheuta)	54,99
"	Senguer (Vuelta del Senguer)	52
"	Salado de Buenos Aires (en Casañas)	47
"	Diamante (Los Reyunos)	42,18
"	Tunuyán (estimado)	35
"	Las Tunas (Y.P.F.)	45,80
"	Atuel (Rincon del Atuel)	32,39
"	Malargüe (estimado)	10
"	Salado del Norte o Juramento (Miraflores)	30,50
"	Grande (Pte.Perez -Jujuy)	30,15
"	Primero (Córdoba)	10
"	Segundo (Córdoba)	8

"	Tercero (Dique)	29	
"	Cuarto (estimado)	5	
"	Quinto (Villa Mercedes)	5,4	
"	Jachal (Pachimoco)	13,7	
"	Conlara (San Felipe)	2,2	
"	Cruz del Eje (Dique)	2,7	
"	Lules (Usina)	6,61	
"	Marapa (Escaba)	7,2	
"	Perico (Tipal-Jujuy)	6,8	
"	Sali' (Cadillal)	11,2	
"	De los Sauces (La Viña)	8,9	
"	Del Valle (Pomancillo)	5,3	
"	Abaucán (en Tinogasta)	3	
"	Vinchina (en Villa Castellí)	4	
"	De la Rioja	0,5	
"	Grande (Tierra de Fuego)	-	) Cuyos caudales se estiman en unos 200 m ³ /seg.en total.
"	Carrenleufú (Chubut)		
"	Pico (Chubut)		
"	Deseado (Santa Cruz)		
"	Fenix (Santa Cruz)		
"	Chico (Santa Cruz)		
"	Viscachas (Santa Cruz)		
"	Coyle (Santa Cruz)		
"	Gallegos (Santa Cruz)		
"	Chico del Sur (Santa Cruz)		

" Algunos ríos de la Zona Litoral no aforados.

"	Arrecifes (Buenos Aires)
"	Luján (Buenos Aires)
"	Samborombón (Buenos Aires)
"	Quequén (Buenos Aires)
"	Sauce Grande (Buenos Aires)

- " Sauce Chico (Buenos Aires)
- " Napostá (Buenos Aires)
- " Gualaguay (Entre Ríos)
- " Gualaguaychú (Entre Ríos)
- " Nogoyá (Entre Ríos)
- " Mocoretá (Entre Ríos)
- " Miriñay (Corrientes)
- " Aguapey (Corrientes)
- " Corrientes (Corrientes)
- " Santa Lucía (Corrientes)
- " Guayquiraró (Corrientes)
- " Feliciano (Entre Ríos)
- " Saladillo Largo (Santa Fé)
- " Saladillo Dulce (Santa Fé)
- " Salado (Santa Fé)
- " Negro (Chaco)

...000.

" Los caudales sumados de todos los ríos aforados, sin
" tomar en consideración los de los afluentes, es de unos 24.400
" ³
" m³/seg.

" Si descontamos el Paraná y el Uruguay y sus afluentes,
" solo nos resta un caudal total de unos 3.500 ³ m³/seg., que apro-
" vechados íntegramente permitirá regar como máximo, alrededor de
" 11.000.000 Has.; actualmente se riega 1.000.000 Has. en números
" redondos. Aquel total que aparece como muy importante, debe ser
" comparado con los 200.000.000 Has. que es la superficie de la
" zona árida o semiárida del país por donde discurren esos ríos.

" Pero utilizando el caudal en esa forma total para rega-
" dío, habríamos agotado nuestra riqueza hídrica en esa enorme ex-
" tensión de 200.000.000 Has. sin agotar las posibilidades de los
" aprovechamientos hidroeléctricos y sin tener en cuenta las nece-
" sidades de la navegación interior, que en el futuro permitirán
Pag.21 y 22 publ.cit.

SECRETARIA DE AGUAS
COMISION NACIONAL DE AGUAS
Buenos Aires

"comunicar en la forma más económica, zonas que si bien son áridas,
"contienen grandes recursos naturales que explotados e industrializ-
"zados mediante la utilización de la energía hidroeléctrica y trans-
"portados por esas vías navegables interiores crearán una riqueza
"local, que conviene analizar, sino será mayor que la producida por
"el regadío exclusivamente.

"Responde a esa directiva fundamental de planificación
"integral en el uso del agua, contenida en el Plan de Gobierno, los
"contratos realizados con firmas de ingeniería especializadas en
"esta materia, para el estudio del aprovechamiento de los ríos Ju-
"ramento, Mendoza y otros que están en curso de concertarse, con si-
"derados como unidades hidrográficas.

"Nuestros ríos nos proporcionan una fuerza motriz, esti-
"mado por el Ing^o Niehbur en "La Electrificación de la República
"Argentina" en 20.000.000 Kw; según cálculos posteriores, se con-
"firmaría esta estimación de nuestro potencial, cuya distribución
"por grandes zonas de nuestro país es como sigue:

"Distribución aproximada de los recursos hidráulicos por zonas."

Z o n a s	División Política	Recursos en fuerza motriz. Kw.
N O R T E	(Jujuy	
	(Salta	
	(Tucumán	
	(Norte de Sgo. del Estero	2.700.000
	(Catamarca	
	(Oeste de Chaco	
O E S T E	(Oeste de Formosa	
	(La Rioja	
	(San Juan	3.200.000
	(Mendoza	

"	(	Este de Chaco	
")		
"	(	Este de Formosa	
")		
"	(	Misiones	
")		
"	L I T O R A L	(Corrientes	3.600.000
")		
"	(	Entre Ríos	
")		
"	(	Santa Fé	
")		
"	(	Buenos Aires	
")		
"	(	Córdoba	
")		
"	C E N T R O	(Sud de Sgo.del Estero	500.000
")		
"	(	San Luis	
")		
"	(	La Pampa	
")		
"	(	Neuquén	
")		
"	(	Río Negro	
")		
"	S U D	(Chubut	10.000.000
")		
"	(	Santa Cruz	
")		
"	(	Tierra del Fuego	
")		
"		T O T A L	<u>20.000.000</u>

" Según el trabajo del Ingº Enrique P. Cánepa "Reposi-
 " ción de las fuentes de energía perecederas del país por fuentes
 " permanentes", publicado en el Boletín Informaciones Petroleras
 " Nº 215, trabajo presentado al Congreso de Ingenieros de Córdoba
 " en el año 1942, esta potencia nos coloca entre las naciones
 " bién dotadas en esta materia, como se aprecia en el siguiente
 " cuadro:

"	<u>Potencial hidráulico referido a la superficie</u>	
"	Continentes (I)	² Kw/Km
"	-----	-----
"	Australia	1,1

SECRET
 PROHIBIDA
 SU DIFUSION

"	Europa	3,3
"	Asia	1,6
"	Sud América	2,1
"	Africa	5,7
"		
"	P a í s e s (2)	Kw/Km²
"	- - - - -	- - - - -
"	Australia (2)	1,6
"	Brasil (6)	2,0
"	Alemania (2)	2,3
"	Canadá (3)	4,7
"	España (2)	6,0
"	Francia (2)	6,5
"	Argentina (4)	7,0
"	Suecia (2)	8,0
"	Estados Unidos (5)	8,0
"	Chile	9,0
"	Japón (2)	9,0
"	Noruega (2)	15,0
"	Italia (2)	19,0
"	Austria (2)	26,0
"	Suiza	46,0
"	México	2,5

- " (1) Según la Dirección de Geología de los EE.UU.
- " (2) De la Geografía Económica de Walther Schmit (Pag.60,año 1926)
- " (3) Según The Canada Year Book, año 1945 (pag.331 y sig.)
- " (4) Según Ing^o Adlfo Niebhur en "Electrificación de la República Argentina". Buenos Aires 1934, pag.24).
- " (5) Federal Power Commission.-Interin Report National Power Survey - Pag. 39.
- " (6) Según Ministerio de Agricultura del Brasil.Dirección de Aguas 1940.- Pag. 23 publ.cit.

Naturalmente que la totalidad de esa potencia no es susceptible de ser aprovechada económicamente y sólo una parte de la misma lo es, y que, aún de ésta, se debe calcular que en una primera etapa, únicamente se construirán las obras que presenten menos dificultades.

Se estima que se podrían aprovechar en condiciones muy favorables unos 5.000.000 Kw. capaces de suministrarnos en total más de 15.000.000.000 de kilovatios-hora anuales.

Se agrega en la siguiente hoja un cuadro con los recursos hidráulicos de algunos países del mundo y el aprovechamiento relativo de los mismos.

Bosques y Vegetales.

" Pero, a juicio de los especialistas, la fuente de re-
" cursos energéticos renovables más importante de todas, que ha
" desempeñado y seguramente seguirá desempeñando un papel extraor-
" dinario en el desarrollo futuro de nuestra economía, la consti-
" tuyen los bosques y los vegetales; de esta última fuente de ener-
" gía, dadas las características agroclimáticas de nuestro suelo,
" podemos afirmar que tiene posibilidades casi ilimitadas.

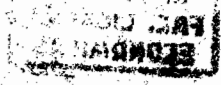
" En lo que respecta a nuestros bosques, encarada decidi-
" damente la política forestal trazada en el Plan de Gobierno, me-
" diante la reciente sanción de la Ley de Bosques, fomento y polí-
" tica forestal, la República Argentina ocupará el lugar de privi-
" legio que le corresponde en ese aspecto.

" Aquí también se hace notar la falta de un inventario
" definitivo de nuestros recursos, lo que obliga a trabajar en ba-
" se a estimaciones que naturalmente tienen todos los errores pro-
" pios de su apreciación. No obstante, se pueden dar algunas cifras
" que nos ofrecerán un panorama aproximado de la realidad.

" La superficie cubierta de bosques, según la última es-
" timación de la Dirección Forestal es de 36.000.000 Has. de las
" cuales y como se puede ver en el siguiente cuadro, la cantidad de
" 31.800.000 Has. son productoras de leña para combustible; de este
" último total hay 15.800.000 Has. de monte y 16.000.000 Has. de
" bosques y selvas.

" La existencia de madera en pie se calcula en 3.000 mi-
" llones de m³, incluso leña; el volumen total estimado en leña
" apta para combustibles se aprecia en unos 700.500.000 toneladas;
" como el consumo actual es de unos 16.000.000 m³, aparentemente
" no habría peligro de agotamiento, si calculamos que el crecimien-
" to anual es del orden de los 60.000.000 de m³.

" Pero la realidad es que la explotación de nuestros bos-
" ques y montes se ha llevado a cabo en forma tan irracional y le-



" siva, que se talaba lo que no se debía talar y no se aprovechaba
 " lo que debió aprovecharse y allí es donde recide el mal. La super-
 " ficie disminuye a razón de 550.000 Has. anuales que no se repue-
 " blan.

SUPERFICIE DE BOSQUES, POR ZONA

División Política	Bosques y Selvas Has.	Monte Has.	Total Has.	Cap. en leña Tns.
Cap. Federal	-	-	-	-
Santa Cruz	200.000	100.000	300.000	11.000.000
Misiones	2.000.000	-	2.000.000	100.000.000
Formosa	2.000.000	-	2.000.000	50.000.000
Chaco	2.500.000	2.500.000	5.000.000	75.000.000
Chubut	800.000	100.000	900.000	40.500.000
Neuquen	200.000	-	200.000	6.000.000
Tierra de Fuego	300.000	-	300.000	12.000.000
Río Negro	750.000	-	750.000	22.500.000
La Pampa	-	1.000.000	1.000.000	5.000.000
Buenos Aires	-	800.000	800.000	8.000.000
Entre Ríos	"	1.200.000	1.200.000	18.000.000
Santa Fé	800.000	200.000	1.000.000	5.000.000
Córdoba	800.000	1.200.000	2.000.000	38.000.000
Tucumán	450.000	-	450.000	18.000.000
Corrientes	-	1.300.000	1.300.000	19.500.000
Mendoza	-	100.000	100.000	500.000
San Juan	-	100.000	100.000	500.000
Jujuy	-	600.000	600.000	12.000.000
Salta	2.400.000	1.600.000	4.000.000	112.000.000
Sgo. del Estero	2.500.000	1.000.000	3.500.000	78.000.000
Catamarca	-	1.000.000	1.000.000	5.000.000
La Rioja	-	800.000	800.000	8.000.000
San Luis	300.000	2.200.000	2.500.000	56.000.000
TOTALES	16.000.000	15.800.000	31.800.000	700.500.000

2 - Planificación del consumo futura.

" Pasado revista a lo que poseemos, podemos apreciar en
" que forma se puede encarar el planeamiento futuro en cuanto a pro-
" ducción y consumo de la energía, atendiendo a su destino y a las
" posibilidades regionales del país.

" Se debe tender a emplear preferentemente en:

" 1 - Instalaciones fijas:

- " a) Energía hidroeléctrica. - Solución general para todo
" consumo, especialmente industrias electroquímicas y
" electrometalúrgicas, abastecimiento de grandes centros
" urbanos.
- " b) Carbón vegetal. - Solución regional, consumo doméstico
" y algunas industrias; industria siderúrgica.
- " c) Carbón mineral. - Especialmente cerca de las minas de
" carbón mineral; centrales eléctricas térmicas, calefac-
" ción domiciliaria, gasificación, industria siderúrgica.
- " d) Turba, Lignitos pobres. - Solución regional para las in-
" dustrias locales y calefacción domiciliaria, industria
" siderúrgica.
- " e) Leña, gasógenos. - Para pequeñas plantas con motores
" fijos, solución regional especialmente calefacción y
" pequeñas plantas motrices a vapor, gasificación, desti-
" llerías.
- " f) Desperdicios. - Solución local y especialmente en cier-
" tas industrias, producción de energía eléctrica en gran-
" des centros urbanos.
- " g) Viento. - Pequeñas plantas motrices, molinos para extrac-
" ción de agua, pequeñas centrales eléctricas.
- " h) Gas natural. - Industrias especiales, suministro domi-
" ciliario, especialmente para abastecer zonas de gran
" consumo.

- " i) Alcohol. - Carburante.- Solución regional, pequeños
" motores fijos; otros empleos.
- " j) Derivados del petróleo. - Unicamente en instalacio-
" nes donde no se puede utilizar otro combustible, in-
" dustrias especiales; centrales Diesel eléctricas don-
" de no haya otro medio de producir energía eléctrica.
- " 2- Instalaciones móviles, locomóviles, etc.:
- " a) Energía hidro. - Para gran tracción: FF.CC. de gran
" densidad de tránsito o de montaña, tranvías, subte-
" rranos y trolleybus.
- " b) Gasógenos. - Solución regional, donde haya bosque o
" monte.
- " c) Carburante con alcohol. - Solución regional donde
" abunde la madera y la caña, especialmente para auto-
" motores.
- " d) Nafta y aeronafta. - Automotores, tractores, etc.
" donde no haya otras posibilidades - aviación.
- " e) Gas - oil: - Vehículos con motores ciclo Diesel.
" Coches Diesel ferroviarios.
- " f) Diesel y fuel - oil. - Unicamente buques de la armada
" y algunos de la marina mercante. Trenes y coches
" Diesel.
- " g) Carbón mineral. - Ferrocarriles y barcos de la mari-
" na mercante.
- " h) Leña y carbón de leña. - Solución regional: FF.CC.
" y vapores fluviales.

" De acuerdo con las cifras que hemos consignado prece-
" dentemente y siguiendo una política racional conservativa en la
" utilización de nuestros recursos energéticos naturales (reno-
" vables y no renovables), podríamos intentar una planificación
" del consumo futuro, sin peligro de agotar nuestras fuentes de
" Proyecto Ing^oJ.E.Maggi (Dir.Nac.de 1a Energía)

energía, de acuerdo a las siguientes cifras:

Recursos energéticos no renovables, perecederos o yacimientos.	Existencia total	Utilización anual	
		Cantidades	Equivalente en Kwh. (en miles)
1 - Carbón	100.000.000 tn ³	2.500.000tn ³	5.000.000
2 - Petróleo	50.000.000 m ³	5.000.000m ³	12.500.000
3 - Gas	10.000.000.000 m ³	500.000.000m ³	1.000.000
4 - Turba	100.000.000 tn	2.000.000.000tn	1.500.000
5 - Esquistos (1)	?	?	?
6 - Asfaltitas	No utilizar como combustible		
			20.000.000

(1) Según G.Hillemann, estima su existencia en la Argentina en unos 3.000.000.000 tn. (ver pag.129 de "Petróleo de Esquistos"); solamente en 5 puntos alrededor de Mendoza, calcula su existencia en 82 millones de toneladas.

Recursos energéticos renovables	Potencia estimada	Energía anual Utilizable en Kwh. (en miles)
Hidráulicos (ríos y lagos)	20.000.000 Kw	15.000.000
Mareas	-	15.000.000
Bosques	3.000.000.000 m ³	30.000.000
Viento	?	500.000
Vegetales		
a - Alcohol	?	1.000.000
b - Residuos	?	500.000
T o t a l		62.000.000

O sea, en total unos 82.000.000.000 Kwh. ó 30×10^{12} calorías anuales; hoy ese consumo en la Argentina es del orden de 12×10^{12} ca-

lorías. En consecuencia, planificando su utilización y racionalizando el uso, la Argentina puede triplicar su consumo actual, usando totalmente calorías nacionales, sin peligro de un uso exhaustivo de sus recursos energéticos naturales.

BALANCE DE CALORIAS DE L
(Cifras prov

FUENTES DE ENERGIA	CONSUMO		PRODUCCION	
	Ton.	12 10. cal.	Ton.	
- Combustibles sólidos minerales tn.	2.088.873	15,666	99.761	
- Coke de petróleo "	100.981	0,828	96.698	
- Petróleo crudo "	-	-	3.323.244	
- Nafta y aeronafta "	1.389.995	15,568	1.236.097	
- Kerosene y agricola "	493.358	5,462	480.471	
- Gas Oil "	122.402	1,334	117.241	
- Fuel Oil "	4.346.049	44,764	1.970.722	
- Diesel Oil "	434.687	4,651	387.855	
- Gasolina "	-	-	8.560	
- Leña "	4.820.283	16,871	4.820.283	
- Carbón de leña "	625.931	4,694	625.931	
- Residuos y combust. eventuales (3)	5.000.000	11,700	(3) 5.000.000	
- Alcohol de quemar (3)	25.000	0,150	(3) 25.000	
- Gas natural m ³	407.430.925	3,667	606.281.932	
- Gas residual m ³	158.744.751	1,984	159.070.914	
- Gas licuado m ³ (1)	35.330	0,215	35.330	
- Gas manufacturado m ³	-	-	(2) 200.000.000	
- Energía hidroeléctrica Kwh (3)	150.000.000	0,525	175.000.000	
		128,079		
Sumas en 10. calorias		6,217		
- Pérdidas y productos no combustibles		134,296		

100%

(1) En m³ de líquido.

(2) Producción Usinas Corrales, La Plata, Bernal, San Nicolás, Rosario y Bahía

(3) Estimado en base a cifras del año anterior.

VALORES DEL PODER CALORIFICO

1 Kwh. requiere para su producción	3.500 calorias				Kerosene y agricola
Combust. sól. minerales	7.500	"	por Kgr.		Gas Oil
Coke de petróleo	8.200	"	"	"	Fuel Oil
Petroleo crudo	10.500	"	"	"	Diesel Oil
Nafta y aeronafta	11.200	"	"	"	Gasolina

(Oficinas, no Oficiales)

CATEGORIA	IMPORTACION		EXPORTACION		EXISTENCIA		
	Ton.	12 10. cal.	Ton.	12 10. cal.	Al princ. del año	12 10. cal.	Al fin
0,748	2.318.265	17,387	30.510	0,299	485.353	3,640	783.996
(0,793)	-	-	-	-	12.443	0,102	8.160
34,894	1.768.455	18,569	-	-	460.909	4,840	588.418
(13,844)	223.951	2,508	11.523	0,129	101.736	1,140	160.266
(5,319)	45.724	0,506	19	-	44.447	0,492	77.265
(1,278)	14.162	0,154	123	0,001	5.234	0,057	14.112
(20,298)	2.624.455	27,032	11.374	0,117	381.342	3,928	619.096
(4,150)	75.456	0,807	1.187	0,013	35.505	0,380	62.942
0,097	-	-	-	-	-	-	-
16,871	-	-	-	-	-	-	-
4,694	-	-	-	-	-	-	-
11,700	-	-	-	-	-	-	-
0,150	-	-	-	-	-	-	-
5,456	-	-	-	-	-	-	-
(1,988)	-	-	-	-	-	-	-
(0,215)	-	-	-	-	-	-	-
(0,900)	-	-	-	-	-	-	-
3) (0,612)	-	-	-	-	-	-	-

75,222

66,963

0,489

14,579

Menos lo exportado

0,489

Menos ex inicial

66,474

Menos aumento de existencia

7,400

59,074

56%

44%

Blanca.

11.070 cal. por Kgr.	Leña	3.500 cal. por Kgr.	Gas residual
10.900 " " "	Carbón de leña	7.500 " " "	Gas licuado
10.300 " " "	Res. y comb. event.	2.340 " " "	Gas manufacturado
10.700 " " "	Alcohol de quemar	6.000 " " "	
11.300 " " "	Gas natural	9.000 " " "	

el año

12
10. cal.

5,880

0,067

6,178

1,795

0,855

0,154

6,377

0,673

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

21,979

t.
14,579

7,400

2.500 cal. por m³
5.100 " " "
1.500 " " "

CAPITULO SEGUNDO

- 1 - Reseña sobre política nacional de la energía
- 2 - Objetivos de la política actual
- 3 - La Dirección Nacional de la Energía

1 - Reseña sobre política nacional de la energía.

La legislación energética, cuyo principio se ha materializado con la creación del culto de Vesta, ha ido cumpliéndose a medida que el empleo de las energías iba penetrando en todas las actividades humanas.

Actualmente, cuando la potencialidad industrial y económica de un país o de una nación se mide con la cantidad de energía que se necesita para el mejor desenvolvimiento de todas las funciones inherentes a la vida de esta nación, cuando es inconcebible el progreso humano sin el más amplio uso de las fuentes de energía que la naturaleza ha puesto a nuestra disposición y cuando la misma independencia de un Estado puede peligrar debido a la carencia de abundantes fuentes de energía o a la inadecuada administración de las reservas energéticas existentes, en estos momentos se impone el deber de crear una legislación que, contemplando todos los elementos de juicio en juego, asegure una base firme para el mejor aprovechamiento de la energía existente, virtual y posible.

Al recorrer con una mirada retrospectiva el adelanto que se ha verificado en el mundo durante el proceso de la formación de la civilización contemporánea, comprobamos que, a medida que se ensancha el horizonte de nuestras conquistas científicas y espirituales y se perfeccionan nuestros métodos técnicos e industriales, se acelera el ritmo de nuestras actividades y aumentan cada vez más rápidamente nuestras necesidades en energía.

De este modo, las leyes que han podido crearse hace apenas unos cuantos lustros, pueden no responder ya a las exigencias actuales de nuestra vida y deben ser revisadas y complementadas para adaptarlas mejor a nuestras actuales y futuras necesidades.

Cuando movidos por el deseo de cerciorarnos sobre lo que se ha hecho en otros países en materia de legislación de la energía, examinamos las leyes pertinentes creadas en los principales países del mundo, nos acombramos ante la diversidad de con-

ceptos que parecen haber inspirado a los legisladores de las diferentes naciones.

Reflexionando sobre lo que podría haber motivado esta diversidad de opiniones, se llega a la conclusión de que se trata, en realidad, de un problema muy complejo cuya solución requiere la colaboración de los siguientes elementos: estadistas, legisladores, técnicos, hombres de ciencia, industriales, economistas y financieros. Todos ellos tienen que ponerse de acuerdo con los círculos gubernamentales competentes para crear las leyes que mejor convengan a un determinado Estado y se nos ocurre que, difícilmente, ha ocurrido el acuerdo armonioso de todos estos elementos al crear las legislaciones existentes. En la mayoría de los casos, eran los hombres políticos o los estadistas los que asumían la iniciativa de legisladores inspirándose por conceptos que le servían de plataforma política, preceptos que no siempre abarcaban la totalidad de los problemas que tenían que ser resueltos. De ahí la gran disparidad que se nota al comparar las leyes sobre la energía que se han dictado en los diferentes países, especialmente al principio de la era de la industrialización y la electrificación.

El problema de los combustibles y de la energía ha penetrado de tal manera en todas las actividades de la vida moderna que prácticamente toca de cerca todos los intereses de todos los individuos que componen un Estado. Esta influencia en la vida de los pueblos se acentúa en forma muy pronunciada especialmente con el uso generalizado de la electricidad que representa en el estado actual de nuestros conocimientos, la forma más cómoda y más perfecta de la energía.

También en la República Argentina se ha tratado de resolver el problema de la energía, tentativa ésta que se ha reflejado en las labores de los diferentes Congresos técnicos que han tenido lugar estos últimos años. No obstante, no se llegó a crear una ley orgánica de energía en el país.

Las leyes que existen marcan cierta tendencia en algunas cuestiones, que en una u otra forma están relacionadas con el problema de la energía.

Así, por ejemplo, contiene el Código Civil ciertas disposiciones sobre las aguas, introduciendo el criterio de bien público del Estado de las mismas (arts. 2340 y 2341) y establece en su art. 2970 los principios sobre la servidumbre.

La ley Nº 6546 sobre Regadíos, autoriza al Poder Ejecutivo de la Nación a construir usinas hidráulicas y explotárlas directamente o arrendárlas, pudiendo actuar en la jurisdicción provincial, previo acuerdo con las autoridades de la provincia.

El Estado puede otorgar concesiones para el uso de las aguas por particulares.

En el deseo de coordinar las actividades de todos los organismos vinculados con el estudio y aprovechamiento de las aguas, el Poder Ejecutivo creó, por Decreto Nº 107.533 del 9 de diciembre de 1941, un Comité Permanente de los Congresos Argentinos del Agua.

En cuanto a los combustibles:

La ley Nº 4167 del 8 de enero de 1903 es la primera que faculta al Poder Ejecutivo de la Nación a declarar zonas de reserva, al reconocerle el derecho de prohibir la denuncia de minas en los territorios fiscales que explore y que contengan, entre otros, hulla e petróleo.

Por Decreto del 10 de enero de 1924, la aplicación de reservas se extendió también a terrenos del dominio particular.

La ley Nº 12.161 del año 1935, estatuye la facultad del Poder Ejecutivo Nacional y de los Gobiernos Provinciales para reservar zonas petrolíferas en sus respectivas jurisdicciones y sobre terrenos de todo dominio particular.

El Decreto Nº 87.672 del 2 de abril de 1941, encomienda a Y.P.F. los estudios, cateos y experimentaciones necesarios

para determinar, a la brevedad posible, las características técnicas, capacidad y posibilidad de explotación del punto de vista técnico económico de los yacimientos de carbón existentes en el territorio nacional.

Considerando, de una parte, conveniente apoyar la iniciativa privada de explotación de minas de carbón existentes y al mismo tiempo continuar la explotación oficial, estableciendo para este fin zonas de reserva, se dictó el Decreto N°102.844 del 15 de octubre de 1941, estatuyendo las bases para el otorgamiento de créditos a particulares y la intervención del Banco de la Nación y de Y.P.F., decretando al mismo tiempo la reserva del Territorio de Neuquén y parte de los Territorios del Chubut y de Río Negro.

Pero, sin lugar a dudas, el decreto más importante que marca el principio de una determinada política energética del país, es indudable el N° 12.648 del 20 de octubre de 1943, por medio del cual se crea la Dirección Nacional de la Energía, bajo la dependencia de la ex Secretaría de Industria y Comercio.

2 - Objetivos de la política actual.

"La política nacional de la energía, que se vá concretando paulatinamente en medidas de gobierno, tiene objetivos perfectamente definidos.

"Las penosas consecuencias derivadas del conflicto bélico, permitieron recoger provechosas enseñanzas en la materia y, sobre todo, hacer sentir la necesidad de una política energética ajustada a los variados y enormes recursos de que dispone el país.

"Estos objetivos tienden a la ejecución de planes orgánicos para posibilitar el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico, la intensificación de la producción de los combustibles sólidos y líquidos, no ya exhaustivamente sino preservando las fuerzas productoras, bajo la tutela de normas que satisfagan una conveniente y racional utilización, cuya materialización debe operarse en forma progresiva pero segura, a fin de no causar desequilibrios en el ritmo de la evolución económica del país.

"No debemos olvidar que las fuerzas energéticas que pone a nuestra disposición la naturaleza, no son de acceso espontáneo ni tampoco de potencial ilimitado. Es preciso pues, someter su explotación y su consumo a un cálculo de conveniencias y de posibilidades que permita armonizar los elementos y valores conforme al interés superior de la Nación. Se impone, en consecuencia, la necesidad de jerarquizar las energías aprovechables adecuándolas al objetivo buscado, lo que importa disponer de una política autónoma que permita racionalizar la captación de las fuerzas y metodizar su manejo.

"Son, pues, dos objetivos de importancia básica los que debemos fundamentalmente alcanzar.

"El primero de ellos, es lograr la utilización ordenada de todas las fuentes naturales de recursos energéticos con que

" cuenta el país, de tal forma que, aunque en tiempos normales no
" se logre una total autarquía, se pueda en casos de emergencia aná
" logos a los de las dos últimas guerras mundiales, llegar mediante
" una intensificación racional y no exhaustiva, a la total satisfac
" ción de nuestras necesidades internas, para mantener sin desmedros
" y aún acrecentar, si fuera necesario, el nivel de la economía na-
" cional.

" El segundo objetivo consiste en el paulatino reemplazo
" en el uso, de la energía proveniente de fuentes perecederas por
" energía de nuestras fuentes naturales renovables, que se conside-
" ran suficientes para atender nuestras necesidades actuales y fu-
" turas.

" Estos dos objetivos, como podemos apreciarlo fácilmente,
" no son contradictorios, sino por lo contrario, coincidentes en un
" propósito final: evitar la utilización de divisas para hacer fren
" te a la importación de combustibles, lo que permitirá disponerlas
" para un empleo más conveniente a nuestra economía.

" El planteo general de esta política de la energía ha si
" d definido por el ^{R.A.} ~~Presidente Perón~~ y responde a los siguientes
" fines:

- " a) Autoabastecimiento de las necesidades del país con energía
" de sus fuentes renovables en reemplazo de las no renovables
" o perecederas.
- " b) Concentrar paulatinamente en manos del Estado todo lo ati-
" nente a esta materia, en especial lo que se refiere a ser-
" vicios públicos, con la única excepción de las cooperativas,
" a las cuales, por el contrario, se las fomenta.
- " c) La prestación de esos servicios públicos, que son esenciales
" al país, debe hacerse al precio de costo; propender a que su
" uso racional se extienda al mayor número de habitantes; que
" el consumo específico se incremente hasta por lo menos unos
" 500 Kwh/hab.año, para lo cual es necesario que la oferta se

"anticipe a la demanda.

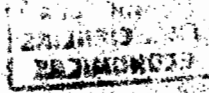
3 - La Dirección Nacional de la Energía.

" La imprescindible necesidad de planificar la explotación racional de nuestras fuentes de energía, llevó a la creación de la Dirección Nacional de la Energía, dependiente del Ministerio de Industria y Comercio de la Nación.

" Este gran organismo nacional que agrupa en su seno a cinco entes industriales estatales autárquicos, tiene a su cargo directo, según su Ley Orgánica, las facultades que se refieren a contralor, regulación y uso racional de los combustibles y de la energía eléctrica, como igualmente las actividades de carácter general que se le atribuyen; siendo " las relativas a estudio, proyecto, exploración, producción, explotación, industrialización, transporte, distribución y comercialización de los combustibles sólidos y fluidos y de la energía eléctrica", las que se ejercen por intermedio de aquellos cinco entes autárquicos dependientes que la integran.

" Es además, la entidad encargada de elaborar y someter a la aprobación del Poder Ejecutivo, los planes a largos plazos que regulan las actividades de dichos entes industriales, los que en base a él, le someten sus programas anuales de trabajo.

" A la fecha la integran las Direcciones Generales de: Yacimientos Petroíferos Fiscales, que entiende en todo lo referente a combustibles líquidos; de Combustibles Sólidos Minerales, que abarca todo lo relativo a la exploración, explotación y comercialización de las reservas carboníferas y otros combustibles sólidos; de Combustibles Vegetales y Derivados, que tiene a su cargo, fundamentalmente, la población y repoblación forestal, destinada a combustibles, industrialización y explotación de los productos y subproductos derivados, entre ellos, la obtención de alcohol de maíz, etc.; de Agua y Energía Eléctrica, que tiene a su cargo todo lo relativo a obras hidráulicas: riego, saneamiento,



"aprovechamientos hidroeléctricos, así como también la prestación
"de los servicios públicos de riego y de energía eléctrica; y de
"Gas del Estado, que tiene a su cargo la producción, manufactura,
"elaboración, distribución y comercialización, como así también,
"la prestación del servicio público de gas.

" Cada una de las entidades autárquicas que hemos men-
"cionado, tiene señalada una tarea técnica especializada.

Es con esta concepción orgánica y novedosa en nuestro medio que con fecha 28 de octubre de 1943 se dicta el Decreto-Ley Nº 12648 creando la Dirección Nacional de la Energía, y posteriormente, con el que lleva el Nº 22389 del 20 de septiembre de 1945, se le da estructura orgánica, expresando como fundamento, que era necesario explotar en forma racional y metódica las fuentes nacionales de energía actualmente en producción, inventariar y estudiar todas las demás existentes, para tener una noción cabal de nuestro potencial energético, en especial el de nuestros cursos de agua. Propender a que la energía proveniente de las fuentes no renovables o yacimientos, cuya extensión es limitada y se agotan con su explotación, sea paulatinamente reemplazada por energía de fuentes renovables, como es la fuerza hidráulica, y que la actual explotación exhaustiva de nuestros bosques se haga en forma racional, de manera de no amillar su riqueza sino conservarla y aún mejorarla mediante una previsora y adecuada renovación, y poner en producción efectiva aquellos yacimientos de carbón que económica y técnicamente se justificaran.

Se le encomendaba, también, la misión de estudiar el empleo de sustitutos, como la mezcla nafta-alcohol y los gasógenos, la producción de nafta sintética y el estudio y la explotación de otros productos capaces de neutralizar la escasez de combustibles para casos de emergencia, existiendo para su creación, notoria conveniencia que esas actividades sean centralizadas en un órgano de

Pag.18 publ.cit.

" Gobierno que tenga a su cargo todos los problemas vinculados con
" la energía.

" Esta creación se concretó en el momento más crítico del
" abastecimiento de nuestras necesidades en materia de energía, cuan-
" do habían prácticamente cesado los suministros de carbón y petro-
" leo que nos mantenían en una situación de dependencia, cuya grave
" dad se alcanzó a medir en todas sus consecuencias en esos momentos
" en que hubo que racionar el combustible líquido para automotores,
" paralizar parte del transporte por carreteras y ferrocarriles y
" en el que nuestras centrales eléctricas debieron afrontar una si-
" tuación de emergencia, consumiendo combustibles sucedáneos para
" lo que no estaban preparadas.

" Para reflejar tan solo la importancia de esta realiza-
" ción, merece señalarse que antes del último conflicto bélico, im-
" portábamos el 45% de las calorías que necesitaba el país, equiva-
" lentes a casi 2.000.000 de toneladas de petróleo y 3.000.000 de
" toneladas de carbón, que representaban el enorme drenaje de dos-
" cientos cincuenta millones de pesos anuales que eran substraídos
" a la economía del país.

" En el período crítico de los años 1943/45, se realizaron
" por cierto, esfuerzos extraordinarios, y las cifras relativas ha-
" blan con elocuencia al respecto. En este sentido debemos referir
" que quedó reducido al 7% el porcentaje de las importaciones, permi-
" tiéndose que el país se abasteciera con energía de sus fuentes au-
" tóctonas en un 93%, crecimiento este último operado a expensas de
" una tala despiadada de nuestros bosques, así como en un indiscri-
" minado uso de todos los recursos posibles y también por el desgas-
" te exhaustivo de los elementos mecánicos, planteles y equipos desti-
" nados a la exploración y explotación de nuestros recursos energé-
" ticos.

" De la eficacia de esta creación, al poco tiempo de su
" funcionamiento, nos dan cuenta de algunas cifras; en efecto, en
Pag.18 publ.cit.

el Plan de Gobierno del Presidente Perón, figura en primer y destacado lugar, lo referente a energía con un total de obras por 2.241 millones de pesos, que en gran proporción se adjudican a los programas de petróleo y de energía eléctrica, viniendo luego gas, especialmente lo referente al aprovechamiento del gas natural, para lo cual se dispone la construcción del gran gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires; la explotación del gran yacimiento del Rio Turbio y la racional explotación y utilización de nuestros combustibles vegetales.

Otra de las grandes realizaciones que gracias a la creación de este organismo ha podido ponerse en marcha, es la referente al aprovechamiento de los rápidos del Rio Uruguay en la zona del Salto Grande, obra que insumirá, según cálculos realizados, unos 800 millones de pesos.

Pero no se limita a lo ya expresado la acción del Gobierno en cuanto a energía; otro de los objetivos es la recuperación paulatina de los servicios públicos en manos del capital foráneo, que se vá operando en forma progresiva, pudiendo decir que, en cuanto a gas se refiere, está cumplido en un 97% y en cuanto a energía eléctrica, está muy avanzado, desde que la Dirección de Agua y Energía Eléctrica opera en 11 provincias y 2 territorios nacionales.

Mediante convenios de coparticipación federal suscritos con la Dirección Nacional de la Energía, se han adherido a este plan casi todas las provincias, estando actualmente en trámite otros convenios, con lo cual se está extendiendo a todo el país la política de recuperación y construcción, respetando las autonomías federales, desde que los convenios suscritos están inspirados, en gran parte, en nuestra Ley Nacional de Validad.

Recursos de la Dirección Nacional de la Energía.

La realización de los fines que el Superior Gobierno se propuso al crear la Dirección Nacional de la Energía y su es-

pecial misión técnico-económica, destinada a gravitar poderosamente en el desarrollo industrial de la República, aprovechando la aptitud creadora de riquezas y las posibilidades de fomento que tiene la energía; la necesidad de sustituir las fuentes de energía perecederas por otras imperecederas, a efectos de constituir las reservas necesarias que, económica y militarmente precisa la Nación, como así lo prevé y establece el Decreto Nº12648/43 y lo aconsejan los estudios más serios realizados en el país en materia de planificación de las fuentes de energía; y la preparación que requiere el plan de electrificación nacional, hacen necesaria la disposición de recursos ordinarios y extraordinarios que permitan cumplir esas finalidades.

Por ello es que en el art.15 del Decreto Nº 22389 del 20 de septiembre de 1945, se establece:

"Art. 15º - Los recursos de la Dirección Nacional de la Energía tendrán el carácter de ordinarios y extraordinarios.

Los recursos ordinarios son: las tasas que provengan por el contralor y regulación que realice y la contribución que la ley de presupuesto de la Nación fije a cada ente autárquico dependiente para financiar su presupuesto normal de gastos.

Los recursos extraordinarios destinados a la constitución del "Fondo Nacional de la Energía" con el cual afrontará el cumplimiento de los planes de obras especiales no incluidas en los presupuestos ordinarios de los entes autárquicos dependientes, se integrarán con los importes que se obtengan por los siguientes conceptos:

- a) Con los impuestos que se establezcan con destino a dicho Fondo sobre los combustibles líquidos y sólidos de importación y sobre el petróleo que se extraiga en el país;
- b) Con el recargo que se fije con destino al Fondo por unidad específica sobre los combustibles líquidos y energía

- eléctrica que se consuma en el país;
- c) Con la participación que se establezca en las rebajas de tarifas de energía eléctrica de servicio público;
 - d) Con los impuestos o recargos que se establezcan con destino al Fondo, sobre los combustibles sólidos;
 - e) Con los impuestos o recargos que se establezcan con destino al Fondo, sobre los residuos que se empleen como combustibles;
 - f) Con las sumas que se obtengan del uso del crédito;
 - g) Con los importes que produzca la negociación de empréstitos;
 - h) Con cualquier suma que la Dirección Nacional de la Energía recibiera con destino al Fondo."

CAPITULO TERCERO

- 1 - Nacionalización de servicios públicos relacionados con nuestras fuentes de energía.

1 - Nacionalización de servicios públicos relacionados con nuestras fuentes de energía.

Hay ciertos servicios en la vida de las poblaciones de un país que por su necesidad y generalidad asumen el carácter de servicio público y su prestación es realizada por la administración pública, directamente o por intermedio de concesionarios.

Podemos decir, que en sus orígenes, la mayor parte de los servicios públicos han sido prestados por medio de concesionarios; empero, la tendencia universal que prevalece hoy día es que dichos servicios sean prestados directamente por el Estado (Nación, Provincia o Municipalidad).

El grado de urgencia en poner dichos servicios en manos del Estado varía con la naturaleza del servicio y la concurrencia de ciertos factores locales propios de cada país.

Desde el punto de vista de la naturaleza del servicio, existen algunos de ellos que revisten el carácter de esenciales, tales entre otros: aguas corrientes, gas y electricidad.

Por la importancia que dichos servicios tienen para el individuo y la Nación y por la necesidad de que tan vitales e imprescindibles actividades sean prestadas sin lucro y atendiendo a un interés social y nacional, por sobre cualquier interés privado, no se discute hoy día la necesidad urgente de que los servicios esenciales sean prestados directamente por el Estado, pasando a sus manos aquellos que aún se encuentran en manos de concesionarios.

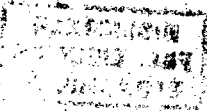
El Estado, como órgano administrativo de los intereses colectivos, es el prestatario natural de todo servicio público de los denominados "propios" (Bielsa), destinado a satisfacer necesidades colectivas indispensables, facultad que puede delegar mediante el otorgamiento de concesiones, permisos o autorizaciones

Sobre ello, en general, no existe discrepancia, pero dado que en sectores no especializados se han manifestado algunas dudas al respecto, es interesante citar para disiparlas, las opiniones de todos los tratadistas modernos sobre la materia, las decisiones de los tribunales, entre ellos nuestra Suprema Corte y la de los Estados Unidos y los actos de gobierno de innumerables países, los que como Gran Bretaña han mantenido más rígidamente el principio liberal de respetar la iniciativa privada, que tomó hace algunos años una intervención directa en la transmisión, comercialización y distribución de la energía eléctrica y organizó en forma similar los FFCC y transportes urbanos; Estados Unidos bajo la presidencia de Roosevelt, inició una política de intervención estadual en la explotación de diversos servicios públicos, entre los cuales debe mencionarse la explotación de las grandes centrales hidroeléctricas construídas por el gobierno mediante organismos del Estado.

Ilustrativo es recordar las palabras del citado presidente de los Estados Unidos:

" Las fuentes naturales de energía eléctrica que pertenecen al
" pueblo, deben seguir siempre en posesión suya. Esa política es
" tan categórica como la libertad americana; tan terminante como
" la Constitución de los Estados Unidos; nunca mientras yo sea
" presidente de los Estados Unidos, el Gobierno Federal abando-
" nará su control y su soberanía sobre sus fuentes de energía."

Así, también, en Francia se siguió el mismo camino y recordamos también a la Alemania del tiempo imperial y posterior que había nacionalizado, entre otros servicios públicos, los ferrocarriles, que eran los mejores del Continente. Lo mismo podemos decir de Italia; y en nuestro Continente, tendríamos que citar en primer término a un país de economía eminentemente liberal como el Uruguay, que ha nacionalizado servicios públicos de una importancia capital como el de la energía eléctrica, los teléfonos, combustibles, etc.; a Brasil, Chile y en América del Norte a Méjico y es-



pecialmente a Canadá, donde sus ferrocarriles, servicios eléctricos, explotaciones hidráulicas de energía, etc. son explotados por el Estado.

El doctor Rodolfo Bullrich en "Régimen legal de los servicios públicos de electricidad de la Provincia de Buenos Aires", pag.18, dice:

" Las agrupaciones sociales tienen necesidades que atender.
" Normalmente algunas de ellas están a cargo directa o in-
" directamente del Estado y otras a cargo de los particula-
" res, sin excluir tampoco la concurrencia de ambos. Decimos,
" entonces, que los primeros son atendidos por el procedimien-
" to del servicio público y los segundos por el procedimiento
" del servicio privado".

El doctor Rafael Bielsa, con reconocida autoridad en Derecho Administrativo, ha dicho en un artículo aparecido en el diario "La Prensa" del 17 de diciembre de 1939:

"siendo la administración pública quien debe realizar
" directamente los servicios públicos - y esta es la tenden-
" cia general - el sistema de concesión es transitorio y des-
" tinado a desaparecer. Su aplicación, tanto en la esfera mu-
" nicipal como en la nacional, tiene explicaciones que no son
" de principio sino de circunstancias".

En aquellos países en que para la prestación de algunos de los servicios que hemos mencionado como esenciales, actualmente atendidos por concesionarios, no se recurre a capitales, materia prima ni elementos extranjeros, parecería que existiera una suficiente garantía de protección del interés nacional y que fuese relativo el grado de urgencia en pasar dichos servicios a manos del Estado, por cuanto siendo el capital nacional como así también la materia prima y elementos, no habría, con tal forma de prestación, perjuicio para la economía nacional, siendo los únicos riesgos que el servicio no se prestase a tarifas razonables ni con la genera-

lidad y extensión requeridas por la población, es decir, que no se prestase atendiendo al interés social.

Esos riesgos no deberían existir, por cuanto el Estado con su poder de policía puede imponer tarifas razonables y exigir la generalidad y extensión del servicio. Pero ello resulta así tan solo en teoría, pues en la práctica los servicios públicos atendidos por concesionarios, lo son por grandes organismos financieros (Holding) a veces tan poderosos que enfrentan de por sí al Estado, directamente o por intermedio de grupos colaterales.

Cuando tal proceder no es posible o suficiente, recurren con harta frecuencia al doblegamiento de autoridades y funcionarios, destruyendo o avasallando todo "contralor" local por medio de influencias políticas y otros procedimientos, con lo cual resulta, en definitiva, el poder de policía del Estado una mera ficción.

Oportuna es aquí la cita que hace el Ing^o Solano Peña Guzmán en "La autarquía en la economía argentina", pag.239, del concepto que merece en los EE.UU. de América esa forma de prestación de los servicios públicos, a través de las palabras del Presidente F.D. Roosevelt, al referirse a las Holding Company:

" Ofrecen una tentación y una facilidad de abusos demasiado
" bién demostrados para que sean toleradas como institución
" reconocida de comercio. Es una invención en materia de so-
" ciedades mercantiles que puede dar a unos pocos privilegia-
" dos poderes ilícitos e intolerables sobre el dinero de otras
" personas. Es la destrucción del "contralor" local y su sus-
" titución por una gerencia ausente que ha creado en el campo
" de los servicios públicos lo que ha sido denominado justa-
" mente un sistema de estatismo privado, que es perjudicial
" para el bién de un pueblo libre".

Si tal forma de prestación de servicios públicos merece esos conceptos en los EE.UU. en donde esas Holding Company son em-

presas nacionales y para la consecución de sus fines emplean capitales y materias primas también nacionales, puede apreciarse cuanto se agrava dicha situación en la República Argentina, al ser prestados los servicios públicos esenciales por empresas privadas extranjeras que, además de actuar en la forma característica y propia de los "holding", recurren para la prestación de los servicios a capitales y materias primas extranjeros, y ponen en juego, cuando así conviene a sus intereses, no solamente influencias políticas locales sino también internacionales.

Nuestro país, como la mayoría de los países del mundo, no ha escapado a la acción de esos grupos internacionales cuyo campo de acción predilecto son los servicios públicos.

Podemos afirmar por ello, que existe un evidente deseo de la población argentina para que los servicios públicos "propios" sean prestados por el Estado. Coincidente con esa aspiración, el Poder Ejecutivo Nacional, en el caso de la provisión de gas a la Capital Federal, ha afirmado la necesidad de "poner bajo el control y manejo directo de los poderes públicos la prestación de servicios esenciales en la vida de la población". (Decreto del P.E. Nº 87.311 del 26 de marzo de 1941).

El convenio suscripto entre Obras Sanitarias de la Nación y el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires para la nacionalización del servicio de aguas corrientes en varios partidos de dicha provincia, es otra muestra inequívoca de aquellas aspiraciones.

Analizada ya la importancia de que los servicios públicos esenciales sean prestados directamente por el Estado, hemos de señalar a continuación, los inconvenientes de diversa índole que acarrea al país la atención de los mencionados servicios por empresas privadas extranjeras, particularizando esos inconvenientes exclusivamente a lo concerniente al servicio de gas, dejando sentado, sin embargo, que ellos son extensivos a la mayor parte de los ser-

vicios públicos prestados en el país por dichas empresas.

Por lo general, las empresas a que nos referimos, inician sus actividades en el país con un mínimo de capital propio y actúan, prácticamente, en forma de monopolio; al cabo de cierto tiempo aparecen como habiendo aportado al país por el servicio que prestan, cuantiosas sumas. Sin embargo, un somero análisis nos dirá bien a las claras que el único aporte real del exterior lo constituye - en la mayoría de los casos - su reducido capital inicial; el resto lo aportan en forma indirecta los usuarios del servicio, a través de las tarifas, con utilidades extraordinarias.

Un caso palpable que demuestra cómo se forma el capital de esas empresas que explotan servicios públicos, es el del servicio de gas en la Ciudad de Buenos Aires.- Esta empresa entró a funcionar en 1853; aportó entonces o\$s.256.266.- A los 23 años, el capital había aumentado 10 veces sin que los accionistas tuvieran que hacer ningún nuevo aporte de capital, tal como lo destaca el Ing^o Jorge Newbery, Director de Alumbrado de la Municipalidad de Buenos Aires, en 1903, que expresó en un trabajo titulado "Consideraciones sobre la municipalización del servicio de alumbrado":

" Bastaría una veintena de años para que los felices iniciadores
" de esa empresa recogieran el fruto de su oportuna iniciativa,
" pasando en ese tiempo el capital inicial (o\$s 256.266) a
" o\$s 2.232.000 sin haber aumentado jamás un solo centavo sobre
" el capital inicial".

En 23 años, no solo había aumentado diez veces el capital sin efectuar sus accionistas aporte alguno, sino que las utilidades excedieron 28 veces la importancia del capital aportado, tal como se destacó en la Asamblea de Accionistas de la empresa de gas de Buenos Aires, celebrada el 14 de noviembre de 1888, en la que su Consejo Directivo no tuvo reparos en expresar:

"El capital inicial era de o\$s 256.266 representado por 6.200 acciones, pero a consecuencia de desdoblamientos sucesivos,

" llega hoy a la cifra de o\$s.2.232.000.-
" Semejante acontecimiento ha podido efectuarse sin que los
" accionistas hayan tenido que desembolsar un solo centavo,
" por ser el resultado de beneficios considerables realizados
" por la sociedad, que han permitido, sin nuevos llamados de
" fondos, dar a la "usina" y a la canalización todo el desa-
" rrollo que ha adquirido hoy día. El cuadro adjunto de los
" resultados de la explotación desde el origen de la sociedad,
" viene en apoyo del hecho que dejamos expuesto, desde que re-
" vela que en el transcurso de 23 años la cantidad de los be-
" neficios ha sobrepasado 28 veces la importancia del capital
" inicial".-(Cita del Ing^o Juan Sabato en "Contribución al es-
tudio de algunos problemas relativos al servicio público de gas).

Es decir, que con un mínimo de capital extranjero y el máximo de capital nacional proveniente de utilidades extraordinarias, las empresas extranjeras de servicios públicos forman su patrimonio, y los intereses que producen luego esos capitales, tanto extranjeros como nacionales, son luego enviados al exterior, es decir, se hacen trabajar cuantiosas sumas de capital nacional para enviar el rédito de dicho trabajo al extranjero, cuando dado el origen de ese capital, el interés debería quedar en el país.

Otro inconveniente de la prestación de servicios públicos por empresas privadas es el aguiamiento del capital, que constituye un abultamiento tendiente a justificar tarifas más elevadas que lo que correspondería de acuerdo al capital realmente invertido.

La prestación de un servicio público por una empresa privada extranjera acarrea también el inconveniente que no tiene ella ningún interés en usar materias primas ni elementos del país, por lo que acrecienta así el drenaje de divisas con la compra en el exterior de los productos y elementos que necesita para prestar el servicio.

El pago de dividendos a los accionistas extranjeros y

los gastos de administración en el exterior, constituyen otro drenaje de divisas, inconvenientes que corresponde también señalar. En algunas concesiones se llega al extremo de que los usuarios del servicio deben abonar impuestos de países extranjeros, tal como en el caso de la extinguida concesión de gas de la ciudad de Buenos Aires, en cuyos balances figuran gastos en Londres por impuestos a la renta y al exceso de utilidades, así como contribución a la defensa nacional.

Corresponde citar también el "estancamiento técnico - comercial" de la empresa, lo que inevitablemente afecta la extensión y generalidad del servicio que debe prestar.

En efecto, llega un momento en que la empresa, que solo ha aportado un capital mínimo y ha extendido el servicio sobre la base de los beneficios obtenidos, se dá por satisfecha con lo realizado y no desea ampliar el servicio, para así retirar en lo sucesivo, íntegramente, todo nuevo beneficio. En ese momento, nada significa para la misma el interés de los usuarios.

El caso del servicio de gas de la ciudad de Buenos Aires ilustra claramente al respecto. La Capital Federal, que en el año 1945 contaba con 2.550.000 habitantes, debería tener un índice de difusión de gas de un 25% (Número de clientes en relación al número de habitantes); ello significa que toda la población usa gas, considerando que cada familia esta compuesta por cuatro personas, término medio. Esto es lo que acontece en la mayoría de las ciudades del mundo con servicio de gas, cuando éste se presta atendiendo el interés de la población y a tarifas razonables. Sin embargo, en nuestra metrópoli ese índice era de sólo 5%, a pesar de tener una de las redes más extensas de gas del mundo, sin que se haya podido apreciar interés serio de la empresa en acrecentar el número de consumidores.

Estábanos, pues, frente a la evidencia de que los habitantes de la ciudad de Buenos Aires se perjudicaban por esa situación.

En efecto, los consumidores de gas - precisamente por la poca difusión del servicio - tienen cargada en la tarifa toda la amortización de la extensa red e instalaciones; vale decir, que la tarifa era mucho mayor que la que hubiera correspondido si la difusión del gas en nuestra capital fuese similar a la de otras ciudades del mundo.- Además, el resto de la población que no usa gas por lo prohibitivo de su tarifa, se vió obligada a emplear combustibles inferiores y de bajo rendimiento, tales como el kerosena, carbón y leña, que normalmente están reservados para la campaña, con lo que el "standard" de vida de una gran parte de la población permanece bajo.

P A R T E S E G U N D A

CAPITULO PRIMERO

- 1 - El gas y su importancia en el orden económico - social, con especial referencia a la República Argentina.

1 - El gas y su importancia en el orden económico-social, con especial referencia a la República Argentina.

El empleo de gas natural como combustible es tan conocido y está tan difundido en algunos países como EE.UU. que ha conseguido desalojar al gas manufacturado, no obstante haber quedado la explotación de las fuentes de gas natural, por imprevisión, en manos de empresas de capital privado, aunque nacional, las cuales con intereses conexos con los propietarios de campos petrolíferos, o con los de carbón, de gas manufacturado, de ferrocarriles y de centrales eléctricas, tenían interés en mantener a un alto nivel los precios de las calorías vendidas al consumidor, para no competir con las otras fuentes de calor, o altos los costos de transportes por gasoductos para no competir con el transporte por ferrocarril.

Esta maniobra ha sido tan notoria que en el año 1936 el Presidente Roosevelt obtuvo del Congreso la aprobación de la "Public Utility Act" que controla los negocios y las finanzas de los "Holdings" y luego, en 1938, la "Natural Gas Act" (21 de junio de 1938) por lo cual se entregaron poderes suficientes a la "Federal Power Commission" para que intervenga y regule las tarifas de dichas empresas (Natural Gas Pipes Line Companies), evitando las sobrecapitalizaciones y aguamientos desmesurados de sus capitales invertidos, a los efectos de obtener retribuciones mayores.

Bajo la faz social, el servicio de gas tiene gran importancia, especialmente para las clases humildes. En los EE.UU., toda ciudad y aún localidad pequeña en cuanto a importancia, dispone de este fluido a precios que se halla al alcance de todas las escalas sociales. Prácticamente, en una ciudad norteamericana que dispone de servicio de gas, toda la población lo usa para satisfacer sus necesidades domésticas de calor y mucho se acredita a tan preciado combustible, el elevado "standard" de vida de la familia y especialmente de la mujer estadounidense.

Desde el punto de vista de la economía general de combustibles del país, el gas constituye la forma más racional y económica de suministrar calor a las poblaciones para satisfacer las necesidades domésticas de las mismas.

Según compilación de datos prácticos obtenidos en censos privados realizados en el país por personal de Y.P.F. y corroborados por investigaciones realizadas en Inglaterra, la diferencia entre usar gas u otro combustible para las necesidades domésticas puede apreciarse en la siguiente tabla, en la cual se indica el rendimiento práctico que se obtiene de cada 100 calorías de combustible empleado, computando las calorías gastadas en su generación, cuando no se trata de combustibles empleados en su estado natural.

<u>Combustible</u>	<u>Calor aprovechado</u>
Gas natural	50%
Gas de destilería y Supergas	45%
Gas manufacturado	30%
Kerosene	25%
Carbón vegetal	12,5%
Electricidad	10,5%
(Sobre el combustible quemado en "usina")	
Leña	7,5%

El uso de la electricidad para calefacción doméstica constituye, aún en aquellos países que tienen autosuficiencia de combustible, una forma dispendiosa del aprovechamiento de los mismos, circunstancia que se agrava aún más en el caso de la Argentina, puesto que no alcanza a producir la totalidad de los combustibles que requiere el país, generándose la electricidad preponderante con carbón y "fuel oil" importados. Por cada 100 calorías de carbón transformadas en electricidad en la "usina", llegan al pie del artefacto del consumidor 18 calorías; como estos artefactos

trabajan con una eficiencia térmica de 58,3%, resulta que de las 100 calorías introducidas en la "usina" bajo la forma de carbón, el consumidor solamente aprovecha 10,5.

Si esas mismas 100 calorías de carbón son transformadas en gas, llegan al pie del artefacto del consumidor 60 calorías, y como dichos artefactos tienen un rendimiento del 50%, tendremos que de las 100 calorías de carbón enviadas a la "usina" de gas, se aprovechan 30 calorías en los artefactos domésticos.

Es decir, que para producir un mismo efecto de calefacción doméstica, el país necesitará tres veces más combustible si usa electricidad en lugar de gas, aún arribando para generar dichas energías un mismo combustible. Dada la situación del país en esa materia, tal conclusión es de trascendental importancia y deberá ser tenida muy en cuenta por los organismos en cuyas manos esté el contralor del uso racional de los combustibles.

Cabe aquí recordar párrafos de la conferencia sobre "Utilización racional de los combustibles" pronunciada en la Escuela Superior Técnica del Ejército Argentino por el Ingeniero Schereschewsky, una de las más destacadas autoridades contemporáneas en materia de combustibles.

"La calefacción eléctrica consume, sensiblemente, más calorías que la calefacción a gas. Por lo tanto debe ser preferida solamente en casos particulares donde representa un modo de calefacción más noble que el gas y donde produce efectos que el gas no podría producir, por ejemplo, temperaturas elevadas".

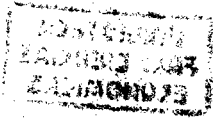
"1 Kwh que se transforma en calorías produce, como se sabe, 860 calorías. Es decir, en una usina eléctrica mediana, para producir 1 Kwh efectivo en el lugar de consumo, habría que gastar, más o menos, 4.500 calorías. El rendimiento global de la operación es, por lo tanto, de más o menos 20% (860./4.500). Es una cifra baja. Si se transforma en gas el mismo peso de carbón que ha servido para producir 1 Kwh, y se utiliza en un

"horno industrial, la experiencia demuestra que el rendimiento global de la operación puede alcanzar muy corrientemente el 60%. Es en esta forma 3 veces mejor que en el caso precedente, por lo tanto, desde el punto de vista del combustible, cuando se pueda utilizar gas, resulta irracional emplear electricidad para la calefacción".

"Compréndame bien. No prete demos aquí intentar una polémica entre las ventajas comparadas del gas y de la electricidad. No pretendemos decir nada que se parezca a una campaña contra la electricidad o en favor del gas. Uno y otro de estos fluidos son indispensables para la economía nacional y deben desempeñar en ella un gran papel. Trataros solo de delimitar los dominios respectivos, donde el gas y la electricidad pueden producir cada uno el máximo de efectos útiles, y tomamos como criterio el interés general de la Nación, quedando entendido que se trata de una Nación obligada a importar gran parte de su combustible".

La energía eléctrica generada térmicamente debe aplicarse a iluminación y fuerza motriz, que es su campo normal, y no para la producción de calor para fines domésticos, por cuanto el mismo efecto térmico con igual limpieza y más rapidez lo conseguimos con gas, empleando la tercera parte del combustible que necesitaríamos si usásemos electricidad. Cada cocina eléctrica que se instala en el país triplica las necesidades de combustible correspondientes a su gasto y como la energía eléctrica necesaria para su funcionamiento es producida preponderantemente con carbón o "fuel oil" importados, se acrecienta en la misma proporción la importación de esos combustibles.

Si usamos carbón vegetal o leña para satisfacer necesidades de calefacción doméstica, en lugar de emplear gas natural o de destilería, hacemos en calorías un consumo de combustibles superior en 4 a 7 veces al que se necesitaría empleando los combustibles ga-



seosos antes mencionados. Si tenemos en cuenta que una tonelada de carbón vegetal puede reemplazar a una de carbón de piedra y que dos toneladas de leña reemplazan a una de carbón de piedra, podemos apreciar lo irracional que resulta para la economía del país, malgastar el carbón vegetal y la leña para fines domésticos, con ínfimos rendimientos (12,5 y 7,5%), en lugar de usarlos como combustibles industriales con rendimientos superiores al 60%, en reemplazo del carbón de piedra importado.

Interesa, pues, a los poderes públicos, en su misión de velar por la satisfacción de las necesidades de calor de uso doméstico de la población, que para tal finalidad se emplee gas, dado que constituye, como se ha visto, el combustible doméstico por excelencia y la forma más racional del aprovechamiento de los combustibles.

CAPITULO SEGUNDO

1 - Fuentes nacionales de producción de gas

1 - Fuentes nacionales de producción de gas.

Establecida ya la importancia económico-social que tiene el gas y la conveniencia de que el suministro de calor para fines domésticos a las poblaciones se haga utilizando este fluido, corresponde entrar a analizar las fuentes que dispone el país para su producción.

El gas puede obtenerse partiendo del carbón, del "fuel oil", de los gases de destilería y directamente de los yacimientos gasíferos.

La forma más generalizada de producir gas es por medio de la destilación seca del carbón, en sus distintas variedades. Es la manera más racional de utilizar los varios tipos de carbón de un país, especialmente cuando se tiene escasa producción, obteniéndose también de esa destilación, además del gas, el coque que reemplaza ventajosamente al carbón mismo y otros valiosos subproductos que, de no hacerse esa destilación, se pierden al quemarse el carbón directamente.

El Ing^o Scherechewsky en su conferencia "Utilización racional de los combustibles", se expresó en los siguientes términos respecto al carbón en general y al nacional en particular:

- " En las circunstancias como las de la guerra, donde el carbón
- " es escaso, es urgente intensificar la explotación de todas
- " las minas nacionales y organizar el transporte a larga distancia de la hulla extraída. Después de haberlo hecho, se
- " puede, por lo menos en ciertas grandes ciudades, dar un paso
- " más en la utilización racional del carbón, encarando su destilación. Esto da preciosos resultados, pero desgraciadamente sólo puede llevarse a cabo en las ciudades muy pobladas,
- " y, sobre todo, muy agrupadas, para que sea justificada una
- " red de canalizaciones de gas.
- " Se sabe que cuando se destila carbón en hornos refractarios

" especiales como los de las "usinas" de gas de ciudades, o
" en los hornos de coque metalúrgicos, se extrae de él: coque,
" gas y productos de gran valor, tales como el alquitrán, el
" benzol y el sulfato de amonio.
" Recordemos algunas cifras a este respecto: 1.000 kgs. de
" carbón tratados en hornos a coque, producen:

725 kgs. de coque;
40 kgs. de alquitrán;
11 kgs. de sulfato de amonio;
6 kgs. de benzol; y
350 m³ de gas aproximadamente.

" El alquitrán se emplea para caminos y en la industria de ma-
" terias colorantes; el benzol en la industria química; en la
" fabricación de pólvoras y explosivos. El sulfato de amonio,
" como abono.

" El benzol presenta una importancia militar considerable, y
" en todos los países el programa de las movilizaciones indus-
" triales prevé, en caso de guerra, la intensificación de la
" marcha de las "usinas" de gas y de los hornos de coque para
" mantener y aumentar la producción de benzol necesario para
" las fábricas de pólvora.

" Desde el punto de vista de la nobleza de los combustibles,
" puede decirse que quemar carbón crudo, es decir, no destila-
" do, debajo de una caldera, es, en realidad, calentar esta cal-
" dera no sólo con coque, producto de poco valor, sino con gas,
" alquitrán y benzol.

" Desde el punto de vista que nos interesa, el de la utiliza-
" ción racional del combustible, esta operación es a menudo, ine-
" vitable, precisamente en las pequeñas ciudades y aún en las
" medianas, pero de ningún modo ello es racional. Vale más re-
" coger cuidadosamente el alquitrán, el benzol y el sulfato de
" amonio para emplearlos más noblemente y aun reservar el gas

" para calefacciones más delicadas.

" En un país pobre en carbón, que debe aprovechar al máximo
" el carbón que importa (se refiere a nuestro país), se hace
" entonces necesario reducir, cada vez que se pueda, el con-
" sumo de carbón crudo y generalizar su destilación.

" El coke debe entonces reemplazar lo más frecuentemente po-
" sible al carbón crudo. A este respecto, la industria del
" gas toma un significado completamente nuevo. Se la conside-
" ra todavía muy a menudo, como una industria muy vieja y co-
" mo un poco anticuada. Se cree que no tiene otras aplicacio-
" nes que para la cocina doméstica, y aun a este respecto se
" está inclinado a creer preferible la cocina eléctrica, que
" se considera muy moderna.

" Hoy no se aprecia así la industria del gas, comparándola con
" la de la electricidad. Ha vuelto a ser una industria joven,
" llena de actividad y que tiende a crecer rápidamente. Ella
" es moderna porque representa la forma más moderna de utili-
" zar el carbón".

La situación en que se halla la República Argentina, de escasa disponibilidad de carbón, hace singularmente interesante las recomendaciones del Ing^o Schereschewsky transcriptas precedentemente.

Aparte de ser la destilación seca la forma más racional de aprovechar el carbón, sino se procediera a ello en nuestro país tendríamos que, debido a las largas distancias terrestres a recorrer y los elevados fletes, en épocas normales, el carbón argentino puesto en las grandes ciudades del litoral, estaría en desventaja con respecto al importado, si se tiene en cuenta que en ciertos aspectos - cenizas, resistencia - el carbón nacional es de inferior calidad a los seleccionados que provienen del exterior.

Destilando el carbón argentino en las ciudades, en lugar de quemarlo directamente, se obtendrá una serie de subproductos

valiosos, inclusive el coke común y metalúrgico, cuyo precio es superior al carbón crudo, permitiendo con ello una explotación comercial satisfactoria de los carbones nacionales.

El benzol, producto valioso desde el punto de vista militar, tiene también una nueva y fundamental aplicación, pués entra como componente del caucho sintético, producto que la Argentina puede producir, pués cuenta con los elementos necesarios para su obtención, derivados fundamentalmente de los gases de petróleo o del alcohol.

Con todo, podemos apreciar que siendo reducida por el momento la producción de carbón argentino, aunque halagüeña, no constituye este combustible la fuente básica de nuestra industria del gas, pero no obstante, en aquellas circunstancias en que no pueda disponerse de otra fuente de producción de gas o ella resulte insuficiente, debemos considerar que el carbón nacional deberá ser la materia prima a emplearse.

Otra de las formas de producir gas es utilizando "fuel oil" como materia prima. En realidad este procedimiento es más dispendioso, desde el punto de vista de la economía de combustibles del país, que destilando carbón. Su difusión se ha limitado a los países que tienen una importante producción de petróleo. Aún en éstos, esa difusión es relativa por cuanto poseyendo numerosas destilerías de petróleo (donde se produce el "fuel oil"), resulta más económico usar el gas de destilería como materia prima, en lugar de "fuel oil".

Interesante resulta transcribir parte de un informe producido sobre el particular por el Ing^o Julio V. Canessa.

" La conversión de "fuel oil" en gas, usando exclusivamente esta materia prima, se hace con un rendimiento de aproximadamente 50%, es decir, que la mitad del calor contenido en el "fuel oil" no es usado como combustible gaseoso, sino gastado para generarlo. El "fuel oil" es un producto de la elaboración del

" petróleo, no obstante en dicha elaboración se producen apre-
" ciables cantidades de gas residual, producto valiosísimo por
" su elevado poder calorífico (12.000 calorías/m³); el que, a
" falta de mercado, es usado en las destilerías como combusti-
" ble industrial en reemplazo del "fuel oil".
" Si se trata de producir gas para fines domésticos, en zonas
" relativamente cercanas a las destilerías de petróleo, es mu-
" cho más económico y beneficioso para la economía de combusti-
" bles del país, usar como materia prima para dicha elaboración
" el gas residual en lugar de "fuel oil".
" En efecto, el gas residual que se quema en las destilerías
" puede ser reemplazado por "fuel oil", obteniéndose un ligero
" aumento en el rendimiento de este combustible, aproximadamen-
" te 2%, como consecuencia del mayor poder de radiación de la
" llama producida por el "fuel oil" con respecto a la de gas.
" Por consiguiente, en las destilerías nada se pierde, desde el
" punto de vista térmico, usando "fuel oil" en lugar de gas.
" En cambio, si para producir gas se usa "fuel oil" como mate-
" ria prima, se ha visto que esta conversión se hará con un ren-
" dimiento del 50%; mientras que si se emplea gas de destilería
" para producir gas de características corrientes, el rendimien-
" to será del 90%. Esta es, pues, la forma más racional de pro-
" veer gas a las poblaciones que se hallan en las zonas de in-
" fluencia de las destilerías de petróleo cuando no se disponga
" de gas natural.
" El país tiene importantes destilerías (Buenos Aires, La Plata,
" San Lorenzo, Campana, Bahía Blanca, Mendoza y Salta) y por
" otra parte, la República Argentina tiene un gran déficit de
" fuel oil".

Existe otra fuente de producción de gas, muy superior a
las citadas precedentemente: los yacimientos gasíferos y petrolé-
feros.

La naturaleza brinda en esos casos, el gas ya elaborado, con una pureza extraordinaria y en condiciones de ser usado directamente, ya sea para fines domésticos, comerciales o industriales.

En general, las áreas productoras de gas natural se hallan alejadas de los grandes centros poblados, haciéndose necesario conducirlo hasta esos puntos. El sistema que se emplea para ello es simple y consiste en impulsar el gas a través de tuberías de acero.

El transporte de gas en esas condiciones a largas distancias se realiza a presiones que llegan a las 70 atmósferas, que se obtienen por medio de plantas compresoras colocadas a distancias que varían de acuerdo con las condiciones locales.

Desde el punto de vista técnico, ello no representa ningún problema, actualmente se bombea gas a distancias de 2.000 kilómetros. La ciudad de Chicago (Norte de los EE.UU.) recibe el gas natural del Estado de Texas (Sud de los EE.UU.); surca el territorio de dicho país una extensa red de gasoductos que alcanza a casi 330.000 Kms., llevando el gas natural de los centros productores a los centros consumidores.

Desde el punto de vista económico, el transporte por gasoducto no representa dificultad, y, prácticamente el costo del gas queda reducido al de su transporte, llegando a los puntos terminales a precios muy inferiores a los que se tendría produciendo el gas con carbón y "fuel oil".

Desde el punto de vista de la economía de combustibles, el gas natural representa el combustible ideal para un país, por cuanto el rendimiento es prácticamente el 100%, ya que no existen gastos de manufactura, debiéndose descontar solamente la cantidad de gas que se gasta para impulsar el fluido por la tubería (3 a 10% de la cantidad transportada), para grandes distancias.

CAPITULO TERCERO

1 - Estudios geológicos realizados en el país para el conocimiento de las reservas de gas natural.

2 - Magnitud de tales reservas.

1 - Estudios geológicos realizados en el país para el conocimiento de las reservas de gas natural.

El interesante trabajo intitulado "El gas natural en la Argentina y el futuro aprovechamiento de sus reservas" de los Ingenieros Julio V. Canessa, Carlos A. Delorme y Teófilo M. Tavana, que fuera presentado a consideración del Tercer Congreso de Ingeniería, celebrado en la Ciudad de Córdoba en julio de 1942, cuyo texto se dió a publicidad en el Boletín de Informaciones Petroleras Nº 219, servirá, en su parte respectiva, para ilustrar el presente capítulo, con el convencimiento de que los puntos del mismo se encontrarán plenamente tratados por el elevado valor científico del trabajo y la reconocida autoridad en la materia de los citados ingenieros.

El referido estudio dice así:

"El conocimiento que se tiene hasta el presente sobre las reservas de gas que existen en el país, no se ha logrado como consecuencia directa de una explotación tendiente a ese fin, sino como resultado derivado de la búsqueda del petróleo.

"Nunca se ha tenido la finalidad de perforar en busca de gas exclusivamente, porque en el país no se ha encarado hasta el presente la aplicación de ese fluido en gran escala.

"No obstante eso, las reservas gasíferas conocidas ubicadas en nuestros yacimientos de petróleo y en sus adyacencias, dan la pauta de que si se realizasen exploraciones tendientes a localizar nuevas zonas gasíferas o ampliar los conocimientos sobre las actuales, se aumentarían en forma apreciable las reservas conocidas con que cuenta el país.

"Haremos a continuación una descripción general de los yacimientos gasíferos conocidos hasta ahora, a fin de que podamos formarnos una idea de ellos y calcular luego el monto de las reservas comprobadas y semicomprobadas.

Epoca geológica	Formación geológica	Denominación local de horizontes o arenas.
" Mioceno Oligoceno	Patagoniano	-
" Eoceno	Pyroteniano	-
" "	Pehuenche	-
" Cretáceo Superior	Salamanqueano	Banco Verde
" " "	"	Fragmentoso
" " "	"	Glaucónítico
" " "	Chubutiano	Lignífero
" " "	"	Madre
" " "	"	Valle C.
" " "	"	San Diego
" " "	"	Escalante

En el Anticlinal XV, en el distrito de Colonia Sarmiento, la formación chubutiana está expuesta en la superficie.

Espesor de arena: El gas y el petróleo se encuentran en arenas en las formaciones del Pehuenche, Salamanqueano y Chubutiano. Algunas de las arenas son lenticulares y varían de espesor y extensión en las diferentes partes del yacimiento. La principal arena gasífera es la del Galuconítico, la cual es generalmente uniforme entre 13 y 16 metros de espesor, con excepción de la correspondiente a Manantiales Behr, en la que el espesor sólo alcanza de 6 a 8 metros. Las otras arenas gasíferas varían en espesores a los 2 metros; grupos de arenas gasíferas en la formación chubutiana tienen frecuentemente un espesor combinado de 25 metros y aun más.

Porosidad de las arenas: La porosidad determinada a través de numerosos ensayos, varía en general de 22 a 28%.

" Características del gas: En el yacimiento de Comodoro
 " Rivadavia el gas contiene, en general, entre 93 y 95% de meta-
 " no y alrededor de 4% de etano, su densidad es de aproximadamen-
 " te 0,6 y el poder calorífico alcanza a 9.500 calorías por me-
 " tro cúbico.

" Plaza Huincul (Neuquén).

" Generalidades: Las principales zonas gasíferas están
 " situadas al Norte de la línea férrea que pasa por las estacio-
 " nes de Challacó y Plaza Huincul.

" Cerca de 50 kilómetros al N.O. de Plaza Huincul se co-
 " noce un gran anticlinal llamado Estructura Mangrullo que se su-
 " pone tiene una longitud de 44 kilómetros y un ancho de 24,apro-
 " ximadamente. Con mucho fundamento se presume que un mayor de-
 " sarrollo de esta estructura demostrará la existencia de una
 " gran acumulación de gas.

" Geología: La acumulación del petróleo y gas aparece
 " en domos, los que aparentemente no están muy plegados, pero
 " en los cuales las condiciones estructurales están complicadas
 " por deformaciones en las estructuras inferiores.

" Las distintas formaciones conocidas en el yacimiento
 " de Plaza Huincul son las siguientes:

Formación geológica	Epoca geológica
Cretáceo superior	Estratos con dinosaurios.
" inferior	Neocomiano (arcillas verdes y formación calcárea).
" "	Idem.
Jurásico	Titoniano (margas bituminosas).
"	Dogger (formación petrolífera).
"	Liásico.

" Espeesor de arena: En la zona del octógono
" fiscal se encuentra gas cerca de la base de los estratos con
" dinosaurios, en una arenisca cuyo espesor tiene aproximada-
" te 18 metros. En la misma zona y en la llamada N.B. el gas se
" encuentra en la formación petrolífera de areniscas cuyos espe-
" sores varían desde 6 a 22 metros.

" Al Norte del octógono fiscal el gas se en-
" cuentra también en la formación del Líasico; y los espesores
" combinados de las areniscas gasíferas en las formaciones del
" Líasico y Petrolíferas son, aproximadamente, de 25 metros.

" Porosidad de las arenas: Como cifra bastan-
" te segura a emplear en el cálculo puede tomarse una porosidad
" de 18%.

" Características del gas: En el yacimiento
" de Plaza Huincul el gas con tiene aproximadamente 98 a 99% de
" metano; su densidad es de 0,57 y el poder calorífico de 9.250
" calorías/m³.

" Mendoza.

" En la región de Pampa Palauco se han encon-
" trado al perforar el pozo P.F. 1, acumulaciones de gas en el
" domo de un anticlinal de importancia.

" El caudal de gas de dicho pozo, 600.000 m³
" por día, no acusó disminución apreciable durante un ensayo que
" duró alrededor de un mes. También en esta zona, en los horizon-
" tes superiores, se encuentran napas gasíferas con producciones
" de 35.000 m³ aproximadamente por día, las cuales se vienen uti-
" lizando como fuente de energía para uso general de las instala-
" ciones de exploración.

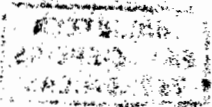
" Río Negro.

" La zona comprendida entre los ríos Negro y
" Colorado, posiblemente sea una extensión de la cuenca petrolí-
" fera del Territorio de Neuquén, de acuerdo con las considera-
" ciones de orden geológico.

" Por lo tanto, se presentan en ella perspectivas favo-
" rables que justifican la intensidad de trabajos de exploración.

" Otras zonas:

" En la llanura chaqueña, comprendiendo los territorios
" del Chaco y Formosa, la zona Norte de la Provincia de Santa Fé
" y N.E. de Santiago del Estero, es decir, al Norte del paralelo
" 30º y entre los meridianos 59 y 63 hasta el límite de Formosa
" con la República del Paraguay, se han comprobado condiciones
" estructurales favorables mediante estudios geofísicos. Por la
" amplitud de la zona, si esas estructuras llegaran a ser produc-
" tivas, sus acumulaciones de gas serían de mucha importancia.



2 - Magnitud de tales reservas.

" El cálculo de las reservas de gas se han realizado con-
" siderando en cada caso el volumen de espacio vacío de las are-
" nas y areniscas gasíferas sobre la base de los datos de áreas,
" espesores, porosidad de las mismas y presión del gas que con-
" tienen. Se ha tenido en cuenta, además, la corrección de tempe-
" ratura del gas considerando un grado geotérmico cada 33 metros
" de profundidad y el aumento correspondiente de presión, debido
" a la profundidad a que se halla la napa gasífera, pues el dato
" básico de presión es obtenido experimentalmente por medición
" manométrica en la boca del pozo.

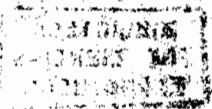
" Todos los datos básicos se han obtenido mediante los
" pozos perforados, cuyo distanciamiento ha permitido el cálculo
" de las superficies cubiertas por las napas. Las reservas así
" determinadas se denominan "reservas comprobadas".

" También han servido de base los distintos sistemas de
" exploración que se han aplicado a los efectos de la búsqueda
" de estructuras favorables. Donde la falta de números de pozos
" no ha permitido comprobar prácticamente dichas terminaciones
" geológicas, las reservas correspondientes a dichas áreas se
" han denominado "reservas semicomprobadas".

" A continuación se hace una reseña sobre las reservas
" en los yacimientos de Comodoro Rivadavia (Chubut) y Territorio
" del Neuquén.

" Comodoro Rivadavia.

" En la zona Central, en el horizonte denominado Esca-
" lante, existe una napa de 170 Has. de superficie a una profun-
" didad de 1.100 metros; espesor medio de 13 metros; presión
" del gas 49 atmósferas; coeficiente de porosidad de la arenisca
" 0,25. El volumen de la reserva, sobre la base de esos datos,
" resulta de 560.000.000 m³ comprobados.



" En el mismo horizonte, al Sur de la napa anterior, se
 " encuentra una segunda napa gasífera de 60 Has. de superficie
 " a una profundidad de 1.100 metros; 5 metros de espesor; pre-
 " sión del gas, 65 atmósferas; porosidad, 0,25. El volumen de la
 " reserva asciende a 44.000.000 m³ comprobados.

" En el horizonte chubutiano, al Sur del pueblo de Como-
 " doro Rivadavia, existe una napa comprobada de 30 Has. de super-
 " ficie; 10 metros de espesor de arenisca; 0,25 de porosidad; con
 " gas de 85 atmósferas de presión a una profundidad de 900 me-
 " tros. La reserva de esta napa es de 57.000.000 de m³.

" La napa anterior debe considerarse como extendida, en
 " carac ter de semicomprobada, a otras 90 Has. para las cuales
 " la reserva resulta de metros cúbicos 170.000.000.

" En la zona denominada Restinga Alf, en el horizonte
 " Glauconítico, una napa de 160 Has.; a 1.100 metros de profun-
 " didad; espesor, 16 metros; porosidad, 0,28 y presión, 26 at-
 " mósferas. La reserva resulta de 165.000.000 m³ comprobados.

" La napa anterior se extiende hacia el Sur, en una su-
 " perficie de 115 Has. Su volúmen es de 119.000.000 m³ semicom-
 " probados.

" En la zona de Cañadon Seco y Escalante, en el horizon -
 " te Glauconítico, una napa de 2,125 Has. de superficie; una
 " profundidad media de 719 metros; espesor medio, 16,30 metros;
 " porosidad media, 0,28 y presión, 38 atmósferas. Su reserva ga-
 " sífera asciende a 3.406.000.000 m³ comprobadas.

" La napa anterior se extiende hacia el Norte con carac-
 " ter de semicomprobada, cubriendo 595 Has., en una arenisva de
 " 16 metros de espesor; 0,28 de porosidad; 37 atmósferas de pre-
 " sión; profundidad, 717 metros. Su reserva es de (900.000.000
 " de m³.

" En la zona de Escalante y en el horizonte del mismo nom-
 " bre, existe una napa gasífera a 1.150 metros de profundidad; de
 " 130 Has. de superficie; 6 metros de espesor; 0,25 de porosidad

" y presión de 63 atmósferas. Su reserva es de 117.000.000 m³
" comprobados.

" La napa anterior se extiende como semicomprobada,
" otras 65 Has., almacenando una reserva de 59.000.000 de m³.

" En la misma zona y en el horizonte chubutiano, a
" 800 metros de profundidad, se ha comprobado una napa que cu-
" bre 600 Has.; de 12 metros de espesor; porosidad, 0,22 y pre-
" sión, 31,5 atmósferas. Su reserva resulta de 447.000.000 de
" metros cúbicos.

" En Manantiales Behr, en el horizonte Clauconítico,
" existe una napa gasífera de 200 Has. de superficie, de 6 me-
" tros de espesor, porosidad, 0,28 y presión, 29 atmósferas. Su
" reserva de 88.000.000 metros cúbicos comprobados.

" Al Oeste de la anterior existe otra napa gasífera de
" 410 Has. de superficie y de las mismas características, pero
" a 800 metros de profundidad. Su reserva asciende a 194.000.000
" de metros cúbicos comprobados.

" La napa anterior se extiende como semicomprobada, otras
" 120 hectáreas, con una reserva de 57.000.000 m³.

" En la misma zona, en el horizonte llamado Valle C.,
" existe una napa gasífera de 410 Has. de superficie a 850 metros
" de profundidad; de 11 metros de espesor y 0,28 de porosidad; con
" presión de 42 atmósferas. Su reserva es de 489.000.000 de metros
" cúbicos comprobados.

" En una extensión de 360 Has., en el horizonte Valle C.
" continúa la napa anterior como semicomprobada. Su reserva es de
" 429.000.000 de metros cúbicos.

" En el horizonte San Diego, a 1.200 metros de profundi-
" dad, existe una napa de 100 Has.; de 24 metros de espesor; po-
" rosidad, 0,28 y presión, 41 atmósferas. Su reserva es de 245 mi-
" llones de metros cúbicos comprobados.

" La misma napa anterior, como semicomprobada, cubre

" 255 Has. con una reserva de 625.000.000 m³.

" En la zona de Las Heras, en el anticlinal XV, existe
" en el horizonte chubutiano, a 300 metros de profundidad una
" napa de 210 hectáreas y 17 metros de espesor, porosidad, 0,25
" y presión, 26,5 atmósferas. Su reserva asciende a 218.000.000
" de m³ comprobados.

" La napa anterior continúa, en caracter de semicompro-
" bada, en una superficie de 650 Has., con una reserva de 676
" millones de metros cúbicos.

" Territorio del Neuquén.

" Reservas comprobadas: En el horizonte petrolífero
" existen las siguientes reservas comprobadas de gas:

" Una napa de 400 Has., a 700 metros de profundidad;
" 22 metros de espesor; 0,18 de porosidad y 32 atmósferas de
" presión. La reserva asciende a 349.000.000 de metros cúbicos.

" Una napa de 25 Has., a 650 metros de profundidad; de
" 6 metros de espesor; 0,18 de porosidad y 42 atmósferas de
" presión. Su reserva asciende a 10.000.000 de metros cúbicos.

" Una napa de 150 Has.; de 35 metros de espesor; 0,18
" de porosidad y 38 atmósferas de presión. Su reserva es de
" 359.000.000 m³.

" En el Campamento N.B., una napa de 130 Has.; a 1000
" metros de profundidad, de 15 metros de espesor; 0,18 de poro-
" sidad y 37 atmósferas de presión. Su reserva es de 118 millo-
" nes de metros cúbicos.

" Una napa gasífera correspondiente a la situación
" del Pozo N.I. 17, cuya reserva calculada, teniendo por base
" la caída de presión del pozo y gas extraído, es de 86 millo-
" nes de metros cúbicos.

" Reservas semicomprobadas: En Senillosa, un horizon-

" te superior de 300 hectáreas, a 210 metros de profundidad;
 " de 7 metros de espesor; 0,18 de porosidad y 20 atmósferas
 " de presión. Su reserva es de 76.000.000 m³.

" En Senillosa, un horizonte inferior (Pozos N.S. 1
 " y N.S.D.), a más de 550 metros de profundidad; 150 Has. 10
 " metros de espesor; 0,18 de porosidad y 54 atmósferas de pre-
 " sión. Su reserva es de 137.000.000 m³.

" En Loma Negra, en la formación petrolífera, a 1050
 " metros de profundidad, una superficie de arenisca de 200 Has.
 " Considerando que en el Pozo N.L.2 resultó con gas una sola
 " capa, a los efectos del cálculo se han tomado 100 Has.; el
 " espesor de la napa es de 13 metros; porosidad, 0,15 y presión
 " del gas 58 atmósferas. Su reserva es de 103.000.000 m³.

" Reservas totales:

" De acuerdo con el detalle precedente, las reservas
 " comprobadas son:

" En Comodoro Rivadavia (Chubut).....	6.030.000.000 m	3
" En el Territorio del Neuquén.....	922.000.000 m	3
	<hr/>	3
	6.952.000.000 m	

" Las reservas semicomprobadas son:

" En Comodoro Rivadavia (Chubut).....	3.035.000.000 m	3
" En el Territorio del Neuquén.....	316.000.000 m	3
	<hr/>	3
	3.351.000.000 m	

" A fin de tener en cuenta posibles irregularidades en
 " el espesor y porosidad de las areniscas, hemos estimado con-
 " veniente hacer una deducción del 20% a las cifras antedichas.

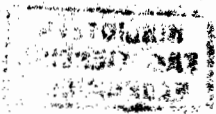
" En consecuencia, las reservas comprobadas serían de:

" $6.952.000.000 - 20\% = 5.561.600.000$ m³

" y las semicomprobadas, de:

" $3.351.000.000 - 20\% = 2.680.800.000$ m³

" es decir, que el total de las reservas comprobadas y semi-



" comprobadas ascendería a:
" 3
" 8.242.400.000 m

" Debe hacerse notar que en esta cifra no figuran in-
" cluidas varias napas gasíferas que actualmente se hallan en
" explotación para consumo propio de los yacimientos petrolife-
" ros. Vale decir, pues, que ese total corresponde a reservas
" actuales no explotadas y clasificadas como sobrantes, o sea
" que podrían destinarse a usos ajenos a las necesidades de di-
" chos yacimientos.

" Además, entre las reservas comprobadas y semicompro-
" badas de la zona costera de Comodoro Rivadavia, varias de las
" napas gasíferas se internan debajo de la superficie del mar
" en una extensión que no ha sido aun determinada prácticamen-
" te, pero el gas de dichas napas podrá ser fácilmente extraído,
" ya que a diferencia del petróleo, fluye con mayor facilidad
" a través de las areniscas.

" Tampoco se incluyen en los cálculos que anteceden,
" las reservas descubiertas al Sur de la Provincia de Mendoza,
" mencionadas en el Capítulo L, pues si bien los datos que se po-
" seen inducen a suponerla de importancia, no son suficientes
" como para realizar cálculos sobre su magnitud.

" Por último, corresponde destacar que al Norte y al
" este del río Neuquén, en la zona denominada de los Chihuidos,
" entre los paralelos 37°5; 38°5 y meridianos 69 y 7 se han lo-
" calizado mediante estudios geológicos, numerosas estructuras
" cerradas de gran superficie, estimadas en varios centenares
" de kilómetros cuadrados. Si en esas estructuras existiera gas,
" lo que puede suponerse por haberse encontrado ese fluido en
" casi todas las estructuras similares más pequeñas situadas
" al Sur de ellas, en la zona de Plaza Huincul y alrededores,
" las reservas serían inmensas no sólo por la gran superficie
" mencionada de las estructuras, sino también por el elevado

" espesor, 200 metros y más, comprobado en los afloramientos
" de las areniscas del Neocomiano, que es la formación que
" posiblemente contenga gas.

SECRET
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C.

C A P I T U L O C U A R T O

1 - El servicio público de gas centralizado
en un solo organismo.

1 - El servicio público de gas centralizado en un solo organismo.

Establecida la necesidad de que el Estado se haga cargo de todos los servicios públicos de gas en el país, entraremos a considerar la conveniencia de que los mismos deben estar centralizados en un solo organismo.

Sin lugar a dudas, ello constituye la forma más eficiente, económica y racional de prestar un servicio público, pues si cada localidad crease su propio servicio público de gas, nos encontraríamos que cada uno de ellos requerirá, por la especialización del mismo servicio, tener ingenieros especialistas en producción, distribución, almacenaje; complejas contadurías, sectores especiales de compra, etc., todo lo cual vendría, en definitiva, a recargar las tarifas, con la probabilidad de que estas sean superiores a la capacidad retributiva de los usuarios y el servicio no pueda implantarse en la extensión y generalidad deseada.

En cambio, estando centralizado el servicio en un solo organismo, el personal destacado en las administraciones locales quedaría reducido al mínimo y las funciones especiales serán dirigidas desde el organismo central; es decir, que en las organizaciones locales solo existiría el personal técnico y administrativo indispensable para la marcha normal del servicio, resolviéndose cualquier otro problema desde el organismo central.

En los Estados Unidos de Norteamérica este sistema de centralización es el adoptado, aún cuando se trata de empresas privadas, pues existen las mismas razones de eficiencia, economía y unidad de acción, a tal punto que es dable observar pequeñas concesiones de gas que operan con dos o tres personas que se limitan a observar el funcionamiento casi automático de una instalación de producción, remitir diariamente las planillas operativas al organismo central y mensualmente los partes de consumo de cada cliente, recibiendo a su vez desde la central las facturas para cobrar

a los usuarios. depositando el importe en el banco local a la orden del organismo central. Las mismas personas atienden cualquier reclamo acerca de las instalaciones domiciliarias, venden y ponen en marcha los artefactos de la empresa.

Es así como en los EE.UU. pequeñas y pobres poblaciones pueden gozar, gracias a la centralización, de los beneficios de los servicios de gas, que hoy día en la República Argentina son privilegios de las grandes ciudades.

Pero lo más fundamental de la centralización en un solo organismo, sobre todo cuando el servicio está en manos del Estado, es que en esa forma podrán darse los servicios de gas a una tarifa suficientemente reducida, conveniente a la capacidad retributiva local, probablemente dando en algunos casos pérdida, sin que el organismo central tenga en conjunto déficit, por ser aquellas compensadas con las utilidades provenientes de las tarifas de los grandes centros poblados, o de aquellas en que las condiciones técnico-económicas son altamente favorables.

Por otra parte, los conceptos de servicio y utilidad públicos van substituyéndose por los de servicio y utilidad sociales; ya no se trata de dar o instituir un servicio público solo cuando la capacidad retributiva de los usuarios pueda solventar los gastos que el mismo origina.

Hoy día, dentro de los conceptos modernos, la mayoría de los servicios públicos revisten el carácter de servicio social y si su institución se hace necesaria, la parte económica es de interés secundario, es decir, se pospone la consideración de si el servicio podrá o no afrontarse con la retribución exclusiva de los usuarios de acuerdo con su capacidad retributiva. El servicio debe instituirse por el solo hecho de ser necesario y el Estado determinar la forma y recursos con que será afrontado, sin exceder en ningún momento la capacidad retributiva de los usuarios.

Este concepto indica la razón y necesidad de centralizar o agrupar todos los servicios públicos de una misma naturaleza en un solo organismo que, constituyendo una unidad económica, pueda afrontar con éxito la prestación de un servicio público en todo el país, con tarifas acordes con la distinta capacidad de los usuarios, sin dar por ello pérdida en el conjunto.

El sistema de instituir en cada localidad un determinado servicio público, desvinculado técnica y económicamente de los análogos prestados en otras localidades, constituye un factor negativo para el progreso social del país.

En efecto, sucede que en las grandes poblaciones, las tarifas resultan relativamente bajas y muchas veces están por debajo de la capacidad retributiva de una gran parte de los usuarios del servicio, mientras que en otras poblaciones del interior las tarifas resultan más altas, superiores a la capacidad retributiva de la mayoría de los habitantes, y como consecuencia de ello, el servicio no se instituye, con el atraso consiguiente para la población, o si se instituye, el número de beneficiarios se reduce a las clases más pudientes. Si los más humildes se ven precisados a usarlo, resulta para ellos una causa de empobrecimiento.

De aquí nace, en el aspecto social, el concepto moderno de que los grandes y esenciales servicios públicos deben ser prestados directamente por el Estado, por cuanto es el único que puede darlos sin lucro e instituir en cada caso tarifas concordantes con la capacidad retributiva de los usuarios. Un servicio público se instituye, hoy día, en términos generales como he os mencionado, no de acuerdo con su capacidad de auto-financiación sino de acuerdo con la necesidad social que lo reclama. Una escuela, una oficina de correos, se instalan en una población sin tener en cuenta si las recaudaciones locales para atender tales necesidades permitirán o no financiar los gastos que su funcionamiento demande; se instalan porque constituyen una necesidad social; es el Estado el que se encarga luego de velar como contribuirá toda la pobla-

REPUBLICA DE
PERU
MINISTERIO DE ECONOMIA

ción del país, con la mayor justicia y equidad, a sufragar dichos gastos.

Todo ello es posible porque el Estado ha encarado la atención de esos servicios no bajo un aspecto aislado y exclusivamente mercantil sino bajo un aspecto de unidad económica y de servicio social.

SECRETARIA
DE ECONOMIA
Y FINANZAS

CAPITULO QUINTO

1 - La Dirección General del Gas del Estado.
Labor desarrollada.

1 - La Dirección General del Gas del Estado. Labor desarrollada.

La Dirección General del Gas del Estado comenzó a funcionar con carácter autárquico el 1º de enero de 1946, en virtud de lo determinado expresamente en este sentido por el Estatuto Orgánico de la Dirección Nacional de la Energía.

Al crearse este Organismo, el Poder Ejecutivo trazó el siguiente programa con respecto a su gestión económica: nacionalización, expansión y habilitación de los servicios de gas y prestación de los mismos en forma tal que los recursos compensen exclusivamente los gastos, cuidando especialmente la reducción de éstos como medio de evitar un aumento de las tarifas.

En efecto, en enero de 1947 se nacionalizaron los servicios públicos de gas de las ciudades de La Plata, Quilmes y Bernal; en junio de 1948 los de la ciudad de San Nicolás; en agosto de 1948 los de las localidades de Avellaneda, Almirante Brown, 4 de Junio y Lomas de Zamora y en septiembre del mismo año los de la ciudad de Bahía Blanca.- Solo resta por nacionalizar el servicio público de gas prestado en la ciudad de Rosario.

Además, se han iniciado obras para el suministro de gas en importantes ciudades del interior como Santiago del Estero y Tucumán y en Mendoza y Cutra-Có ya se han inaugurado los servicios prestados con gas natural.

El Estado pudo así extender las redes y dar el servicio en esas ciudades a bajo precio y usarlo en lugar de energía eléctrica y kerosene, con la consiguiente economía de este vital subproducto del petróleo.

Por otra parte, para difundir el uso del gas en aquellos puntos donde no se ha podido llegar momentáneamente con redes, propendiendo así a la formación de centros de consumo, la Dirección General del Gas del Estado ha intensificado el sistema de suministro de gas líquido "gas envasado" o "supergás", creando a tal efecto plantas de distribución y oficinas de ventas de este producto

que atienden las siguientes ciudades, pueblos y localidades con sus respectivas zonas de influencia: Capital Federal, La Plata, Quilmes-Bernal, Lomas de Zamora, Olivos, Moron, Zárate, San Nicolás, Gral. Pueyrredón, Pehuajó, Bahía Blanca, Rosario, Paraná, Santa Fé, Córdoba, Río IV, La Falda, Resistencia, Catamarca, Salta, Mendoza, San Rafael, San Martín, San Juan, Col. Sarmiento y Puerto Deseado.

Las ventas en los servicios públicos de gas por redes atendidos por el Estado a la fecha de creación de esta Dirección General - Capital Federal, Comodoro Rivadavia y Mendoza -, aumentaron en el año 1949 con respecto a 1945 en un 91%, porcentaje este equivalente a 91.800.000 metros cúbicos.

Las ventas en los servicios de gas envasado atendidos por el Estado a la fecha de creación de esta Dirección General, aumentaron en 1949 con relación a 1945 en un 95%, porcentaje este equivalente a 22.570.000 metros cúbicos.

Las tarifas fueron aumentadas, término medio en estos cuatro años -1946-1949- en una suma equivalente al aumento registrado en los costos, solamente por el mayor valor de la materia prima y mayor aporte patronal derivado de la incorporación de todo el personal al régimen de la Ley 11.110, o sea \$n.0.948 por m³.

Grande ha sido la labor desarrollada por la Dirección General del Gas del Estado para dar cumplimiento a los postulados que determinaron su creación, pudiendo decirse, sin lugar a dudas, que el programa trazado ha sido íntegramente cumplido.

Corresponde también mencionar que otras de las grandes medidas adoptadas ha sido la formulación y ejecución de un plan de construcción de gasoductos que permiten movilizar las reservas gasíferas naturales y el aprovechamiento de los de destilerías.

El plan comprendía el gasoducto de: La Plata -Buenos Aires, Tupungato-Mendoza, Comodoro Rivadavia-Buenos Aires y Plaza Huincul-General Conesa empalmado allí con el gran gasoducto Como-

doro Rivadavia-Buenos Aires. Los tres primeros ya se hallan cons-
truidos y funcionando y en ejecución el de Plaza Huíncul-Conesa.

C A P I T U L O S E X T O

- 1 - Beneficios que reporta la construcción de gasoductos en el orden económico - social.
- 2 - El Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires. Características.
- 3 - Problemas que plantea la construcción del Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires.
- 4 - Red de gasoductos.

1 - Beneficios que reporta la construcción de gasoductos en el orden económico - social.

Las fuentes naturales de energía que posee el país constituyen una importante riqueza cuyo total y adecuado aprovechamiento no puede ser postergado por más tiempo.

Entre esas fuentes naturales de energía el país tiene acumulados en su subsuelo reservas de gas natural de gran cuantía que hasta el presente han sido prácticamente desaprovechadas.

El gas natural, que constituye uno de los combustibles más nobles, que puede ser utilizado directamente como lo suministra la naturaleza, sin tratamientos previos, se obtiene de dos maneras distintas: juntamente con el petróleo, debiendo en este caso ser separado del mismo mediante las instalaciones adecuadas; o directamente de acumulaciones en las cuales el gas se encuentra solo y llega a la superficie impulsado por las altas presiones a que se halla sometido en el subsuelo.

Hasta hace poco, todo el gas que se ha producido juntamente con el petróleo, ha sido utilizado para las instalaciones propias del yacimiento y el sobrante ha sido inyectado nuevamente a las arenas petrolíferas o librado, como acontecía no ha muchos años, a la atmósfera, desperdiciando así enormes cantidades de energía, mientras se mantenían prácticamente sin utilización las grandes acumulaciones gasíferas.

Sin embargo, no han faltado técnicos y hombres de visión que han planteado el problema de la captación total del gas natural y su aprovechamiento como fuente de energía.

Teniendo en cuenta la magnitud de la producción de gas y de las reservas existentes en los yacimientos de Comodoro Rivadavia, se han propiciado en numerosas ocasiones, a los fines de su utilización, la construcción de un gasoducto capaz de transportar desde dichos yacimientos hasta el centro de consumo más importante del país, la cantidad de gas necesaria para cubrir, en primer tér-

mine, las necesidades domésticas y en caso de tener un remanente, consumos industriales de importancia.

Las razones que fundamentaban la conveniencia de la ejecución de la obra aludida son:

- 1º Realizar una apreciable economía de combustibles, al poder disponer de gas la mayor parte de la población para satisfacer sus necesidades domésticas de calor.
- 2º Poner en movimiento ingentes reservas energéticas, prácticamente no aprovechadas, propendiendo a la independencia del país en materia de disponibilidad de combustibles.
- 3º Acrecentar el bienestar de la población al poner al alcance de la mayoría de sus habitantes, el más apreciado de los combustibles domésticos, a precios reducidos.

Analizaremos en detalle la importancia que esos fundamentos tienen en los tres puntos señalados.

- 1º Economía de combustibles que realizará la Nación al pasar los habitantes a usar preferentemente gas, en lugar de los combustibles actualmente empleados.

Como es sabido, a través de las estadísticas que periódicamente se compilan, el consumo total de calorías en el país excede de los 100 billones de calorías anuales, como es también sabido que el país no alcanza a satisfacer la totalidad de sus necesidades y se ve precisado a importar cuantiosas cantidades de combustibles.

La autosuficiencia de nuestras necesidades calóricas la obtendremos por dos medios: movilizándolo al máximo nuestras fuentes de calor y haciendo que para la satisfacción de cada necesidad calórica empleemos en cada caso aquel combustible o energía que represente un mínimo de gasto en calorías.

El país está muy lejos de usar para cada actividad calórica el combustible o la energía más apropiada y más conveniente en el orden económico y técnico. Es racionalizando el uso de los com-

combustibles donde probablemente se encontrará el más importante recurso para lograr el autoabastecimiento de nuestras necesidades calóricas, pues gran parte del déficit que se registra actualmente se debe a un enorme derroche de energías.

Distintos sectores de la opinión pública, instituciones científicas y centros oficiales han puesto en evidencia el derroche de calorías que se realiza en el país, al usar para determinadas actividades combustibles inapropiados.

En un estudio realizado por el Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía en el año 1942 y ante la carencia de datos concretos sobre consumo de combustibles en ciertos sectores de la economía nacional, planteado el problema del elevado consumo de calorías "per cápita" que correspondía a nuestro país se preguntaba si no estaríamos derrochando energía térmica.

En 1938 era de 7,6 m.cal. (mega calorías = millón de cal.) por persona y por año y en 1942, con una población de 13.700.000 de habitantes, alcanzaba a 8,00 m.cal./hab.

Teniendo en cuenta las características físicas y climáticas de la República Argentina, la distribución irregular de su población y la existencia de grandes núcleos de habitantes cuyo "standard" de vida no influye en el consumo de energía térmica, aquella cifra es realmente elevada, pues corresponde a los países muy fríos de población densa y de gran desarrollo social e industrial como Austria, Suiza y Checoslovaquia.

A Francia y Alemania, por ejemplo, los países más industrializados en el continente europeo, les correspondía en 1930, 13,6 y 19,7 m.cal. respectivamente.

Pero si esto bastase para demostrar que derrochamos calorías, no soluciona el problema sino que, por el contrario, plantea un nuevo interrogante. En que sector se produce ese derroche?

En un trabajo publicado por la Universidad Nacional del Litoral, titulado "El consumo excesivo de combustibles en la República Argentina" y luego de un prolijo análisis del consumo de com-

bustibles en el país, se llegó a la conclusión de:

".....que el problema se reduce a economizar y no a provocar una producción forzada y costosa y fomentar una importación sin límites", es decir, a racionalizar el uso de los combustibles haciendo que para cada actividad calórica se use aquél que demande el menor gasto de calorías.

Promediando las distintas estadísticas sobre consumo de calorías en el país, puede apreciarse, de acuerdo a la siguiente tabla, como se distribuyen los consumos de calorías, para los distintos rubros considerados:

	<u>Año 1942</u> <u>Consumo clasificado</u>	
	<u>Billones de calorías</u>	<u>%</u>
Ferrocarriles	20,86	19,26
Automotores y transp.fluvial	13,48	12,39
Fábricas de electricidad	9,51	8,73
Gas consumido en yacimientos	4,69	4,30
Industrias transformadoras	21,33	19,59
Doméstico domiciliario y rural	<u>38,97</u>	<u>35,73</u>
Total	<u>108.84</u>	<u>100.00</u>

A simple vista aseombra ver que los requerimientos para satisfacer las necesidades calóricas correspondientes a consumo doméstico domiciliario y rural, citados en último termino, exceden en mucho a las necesidades calóricas exigidas para todas las industrias y aún para los transportes.

Ello es en parte justificable, pues el uso más universal e indispensable de calor lo constituye el requerido para la satisfacción de las necesidades calóricas personales (desayuno, almuerzo, té, cena, baño y calefacción); son individualmente pequeños consumos, pero que se repiten 3 ó 4 veces al día y duran-

te todos los días del año.

Es por tal razón que en todas las estadísticas de consumo de combustibles, el doméstico es de importancia, pero no asume la preeminencia que adquiere en nuestro país con respecto a los demás rubros.

La estadística antes mencionada indica empero, que estamos efectuando un consumo anormal de calor en el rubro "consumo doméstico"

Ello es debido a que en los grandes centros urbanos del país, se usan para satisfacer las necesidades domésticas de calor, elevadas cantidades de combustibles de bajo rendimiento calórico, propios de la campaña, como así también la electricidad que, aplicada a dichos fines, implica un enorme derroche de calorías.

En efecto, conforme a ensayos realizados en los laboratorios de la Dirección General del Gas del Estado, que no son más que confirmación de los realizados en otros países, se ha llegado a establecer que para satisfacer una misma necesidad calórica, que con gas implica un gasto de 100 calorías, el país debe consumir si se usa kerosene, 160 calorías; si se usa carbón vegetal, 281 calorías y si se usa electricidad, 335 calorías.

Es por ello, que en los países europeos y en los Estados Unidos de América, las necesidades domésticas de calor son cubiertas empleando preferentemente gas, ya sea el proveniente de sus fuentes naturales (gas natural) o produciéndolo en base a la destilación de la hulla (gas manufacturado).

Es así que en la mayor parte de las ciudades de los aludidos países se dispone de servicio de gas, siendo utilizados por los habitantes con un generalidad que llega al 85% en las ciudades inglesas y 90% en las de los Estados Unidos de América.

Por qué esa preferencia por el gas? Esa preferencia deriva de que dicho combustible reúne desde el punto de vista indivi-

dual, las cualidades de excelencia exigidas para la satisfacción de una necesidad calórica doméstica; demuestra rapidéz, instantá neidad de potencia, comodidad y economía, y por cuánto desde el punto de vista nacional, la satisfacción de dichas necesidades con gas representa la forma de realizarla más económica, en cuán to al consumo de calorías, debido al alto rendimiento de los com bustibles gaseosos.

En efecto, tal como yá lo hemos expresado en uno de los capítulos anteriores, el rendimiento práctico que se obtiene de cada 100 calorías de combustib le empleado, computando las calo rías gastadas en su generación, cuando no se trata de combustibles empleados en su estado natural, es el siguiente:

Gas natural	50%
Gas de destilería y Supergás	45%
Gas manufacturado	30%
Kerosene	21%
Carbón vegetal	12,5%
Electricidad (sobre el combustible quemado en usina)	10,5%
Leña	7,5%

Puede apreciarse que la fuente de calor doméstica más conveniente es el gas, salvo en aquellas zonas donde pueda dispo nerse de energía generada de fuentes hidroeléctricas y siempre que existan excedentes de esa energía, una vez satisfechas las necesidades de iluminación y fuerza motriz, que es su campo nor mal de aplicación.

Plantéase, pués, el siguiente interrogante: De donde habrá de obtenerse el gas, abundantemente y barato, que necesita la colectividad?

Entre todas las formas de producir gas, existe una in mensablemente superior a todas las demás, a saber: el gas natural; el que formado en los estratos de la corteza terrestre, como con-

secuencia de transformación es orgánicas habidas a través de milenios, se encuentra comprimido a altas presiones, estando a disposición del hombre para satisfacer sus necesidades de calor, tan pronto como éste, por medio de perforaciones adecuadas lo hace surgir de la tierra y lo transporta por medio de canalizaciones a los lugares a donde habrá de ser consumido.

Las dos últimas operaciones entran perfectamente dentro del dominio de la técnica actual, pues sin dificultad pueden realizarse las perforaciones y construirse las canalizaciones respectivas (gasoductos).

Pero con lo que muy pocos países cuentan, pues en ellos la naturaleza no ha sido pródiga, es de acumulaciones gasíferas. Felizmente, la República Argentina se halla entre las contadas naciones que poseen esa riqueza natural; ocupa en el mundo el tercer lugar después de los Estados Unidos y Rusia, en cuanto a disponibilidades de gas natural se refiere.

2º Movilización de ingentes recursos energéticos actualmente no aprovechados, propendiendo a la independencia del país en materia de disponibilidades de combustibles.

En los numerosos yacimientos del país, entre los más importantes el de Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Plaza Huincul, Mendoza y Salta, ha podido determinarse con relativa exactitud que las reservas de gas natural existentes y comprobadas alcanzan a una cifra total de unos 14.000 millones de metros cúbicos.

La magnitud de estas reservas comprobadas - que con un posterior y más numeroso análisis pueden ser acrecentadas - es de importancia tal que justifica sin lugar a dudas la preocupación de su aprovechamiento como combustible para fines domésticos e industriales, mediante la construcción de las obras necesarias. Da una idea de esto el hecho de que las citadas reservas de gas natural serían suficientes para abastecer el triple del consumo actual

de gas de la Ciudad de Buenos Aires durante unos 70 años.

Puede decirse pues, que la República Argentina dispone de gas natural en cantidades importantes que prácticamente no han sido aprovechadas por faltar los medios para transportar el gas hasta los grandes centros urbanos e industriales para su consumo.

En cambio, otros países del mundo que poseen yacimientos de gas natural, han efectuado y realizan continuamente obras de gran magnitud tendientes al transporte del fluido desde los yacimientos hasta los centros de consumo. Es así que los EE.UU. cuenta con cerca de los 330.000 kilómetros de gasoductos de diversos diámetros, destacándose entre ellos, algunos cuya longitud sobrepasa los 2200 kms. y cuyo diámetro oscila en los 70 cms. También puede citarse como una de las obras más importantes de aquel país, el gasoducto que abastece del fluido a la ciudad de Chicago en el Norte de los EE.UU. y cuya cabecera se encuentra en el Estado de Texas - al Sud de aquel país; su longitud es de más de 2.000 kms.

Asimismo, Rusia cuenta con grandes tuberías de conducción de gas, habiendo librado al servicio, no hace mucho tiempo, un gasoducto de 850 kms. de longitud, destinado a transportar el gas hasta la ciudad de Moscú.

Pero la Argentina, que puede contarse entre los tres primeros países del mundo en cuanto a reservas de gas natural, no contaba hasta hace poco de un gasoducto de la importancia necesaria para conducir el gran volumen de gas que es capaz de producir nuestras reservas y cuya utilización pudo haber contribuido a solucionar satisfactoriamente y con gran economía, el problema del combustible en nuestro país.

3º Importancia del aprovechamiento del gas natural en el acrecentamiento del bienestar de la población.

El gas en la República Argentina ha constituido un pri-

v ilegío de las grandes ciudades de nuestro litoral, debido a que la industria del gas ha sido siempre encarada en base a combustibles importados, preferentemente carbón. Pero aún así, en las poblaciones que poseían dicho servicio, a causa de la materia prima utilizada, los procedimientos de elaboración y las finalidades de lucro perseguidas por las empresas concesionarias, el suministro de gas se realizó siempre a tarifas elevadas que han hecho prohibitivo la utilización por las clases modestas de la población, del más conveniente de los combustibles domésticos, en el orden individual, ya que, por su rapidez, sencillez, limpieza, disponibilidad inmediata y no necesidad de almacenaje previo en el domicilio, el gas constituye el combustible insuperable.

Con la construcción del gasoducto Corodoro-Rivadavia - Buenos Aires, que permite movilizar nuestras reservas de gas natural de la Patagonia, una gran parte de la población del interior, preferentemente de la Provincia de Buenos Aires, podrá beneficiarse con la utilización del gas.

2 - El Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires.

Características.

La utilización de las reservas de gas natural en la República Argentina ha sido tema de profundos estudios durante muchos años.

En el año 1928, la idea de construir el gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires ya había merecido la atención del General Mosconi; luego en 1935, una comisión de técnicos, designados por la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, se expidió en un detallado informe sobre la conveniencia de construir dicha línea; en 1942, el Tercer Congreso Argentino de Ingeniería, recomendaba unánimemente la ejecución de tal trascendental obra.

No obstante, nada se hizo hasta el año 1946, ya que primero controversias políticas y luego la guerra, fueron responsables de mantener el proyecto sin salir de los archivos oficiales.

Cuando llegó al poder el Presidente Perón y anunció en el año 1946 su "Plan Quinquenal", el proyecto fué resucitado y tomó madurez.

La Dirección General del Gas del Estado preparó su plan de gasificación del país, en base fundamentalmente al aprovechamiento del gas derivado del petróleo, proveniente de sus fuentes de elaboración ó de los yacimientos petrolíferos y gasíferos. Proyectóse dicho plan en forma tal que al darse cumplimiento al mismo en un período de 5 años, debería reportar una economía de energía de mas de 15 billones de calorías anuales, es decir, un ahorro de 50% sobre el total de calorías que consume por año el país para satisfacer sus necesidades domésticas.

Empero, para llevar a cabo ese plan era necesario construir una obra de extraordinaria magnitud, un gasoducto que uniera el mayor centro de reservas gasíferas del país con el mayor centro de consumo de gas, la Capital Federal. Unos 1.700 kilómetros sepa-

raban esos extremos. Requeríanse para ello, unos 1.700 kilómetros de tubería de acero que debería soportar la extraordinaria presión de 70 atmósferas, lo cuál demandaba disponer de un tipo de caño de más de medio centímetro de espesor, en momentos en que el mundo se encontraba escaso de ese material, por cuanto los grandes países productores lo necesitaban para reconstruir lo que la guerra había devastado.

Por ello esa obra, concebida y proyectada muchos años atrás parecía imposible de realizar; sin embargo, constituía la parte medular del Plan Quinquenal de gas y su ejecución era factor imprescindible para darle integral cumplimiento.

La falta de dólares y la escasez de libras esterlinas, que hicieron imposible llevar a la práctica muchos proyectos que en principio fueron prometidos, no fueron obstáculos para llevar a cabo el gasoducto, ya que en su realización, una relativa cantidad de dólares debían invertirse. La mayor parte de las secciones del mismo fueron adquiridas con liras de Italia y el resto fabricados en el país.

Si bien esta obra se llevó a la práctica en una época no de las más propicias por los inconvenientes señalados, su construcción se consideró esencial, ya que la misma facilitaba en grado sumo la expansión de la Nación en su capacidad industrial y fué considerado como un movimiento hacia la independencia económica, ya que con ello se lograría la reducción de las costosas importaciones de combustibles.

Fué en el referido Congreso Argentino de Ingeniería donde los ingenieros Canessa, Delorme y Tavanera, en un trabajo presentado y titulado "El gas natural en la Argentina y el futuro aprovechamiento de sus reservas", citan un ejemplo de cálculo económico de un gasoducto, a los fines de la determinación del costo de transporte y de la solución más conveniente, referido el caso práctico de un supuesto gasoducto desde Comodoro Rivadavia a Buenos Aires, para un

caudal diario de 1.000.000 m³ de gas natural con una presión de salida de 70 Kg/cm² y de llegada de 22 Kg/cm² entre estaciones compresoras.

De las numerosas soluciones se han tomado las tres que se detallan más adelante y que contemplan la instalación en el gasoducto de 3, 5 ó 9 estaciones compresoras.

Para el cálculo del proyectado gasoducto, es de hacer notar, que se han tomado precios normales del material del año 1940, habiéndose redondeado las cifras para mayor simplicidad.

Como podrá observarse, hay dos soluciones prácticamente iguales y el costo de transporte aumenta luego para un mayor número de estaciones.

Aparente ente, resulta más conveniente adoptar cinco estaciones compresoras con un diámetro de cañería de 279 mm. con lo que se obtendría una separación entre estaciones de aproximadamente 350 Kms., lo que parecería algo exagerado. Sin embargo, técnicamente no hay nada que se oponga a dicho distanciamiento.

	<u>Estaciones Compresoras</u>		
	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>9</u>
Caudal diario m ³	1.000.000	1.000.000	1000000
Caudal diario que llega a destino m ³ .	891.250	821.500	723500
Diámetro de la cañería en mm.	324	279	254
Capital necesario para la constr. realizada en un año.	80.000.000	69.000.000	65000000
Gastos de explotación	390.000	620.000	1000000
Gastos de combustibles	47.000	95.000	169000
Cuota de amortización	5.886.000	5.000.000	4800000
Gasto anual total	6.280.000	5.750.000	6000000
Costo de transporte por m ³ de gas de 9.000 calorías que llega a destino.	\$0,0193	\$0,0197	\$0,021

Yá en 1941, el 25 de julio, el ingeniero Canessa publicaba en un diario de gran difusión en Buenos Aires, este artí-

culo que, al menos algunos de sus párrafos debe insertarse aquí, pues sirve de embrión y marca con respecto a la obra realizada, las coincidencias y también las transformaciones que demuestran la dedicación a una madurez constante del proyecto. Se titulaba el artículo: "El gas natural de la Patagonia y su transporte a Buenos Aires".

" En los yacimientos petrolíferos de Comodoro Rivadavia (Chubut) y Plaza Huincul (Neuquen) se han puesto de manifiesto importantes yacimientos gasíferos, los cuales constituyen las ya mencionadas reservas gasíferas de la Patagonia. En el año 1939, las cifras correspondientes a dichas reservas (previa deducción a los volúmenes calculados de un 25 por ciento en previsión de posibles irregularidades en el espesor y porosidad de las arenas y un 10 por ciento por gas cuya extracción pudiera resultar antieconómica), se establecieron en unos 5.000.000.000 de m³ para las reservas comprobadas y 2.000.000.000 de m³ para las reservas semi comprobadas. Posteriormente a aquella fecha y en forma continuada, se han descubiertos nuevos yacimientos cuya magnitud aún no ha sido determinada, pero que pone en evidencia la existencia de amplias y ricas zonas gasíferas adyacentes a los yacimientos petrolíferos patagónicos. Sin duda alguna, una vez estudiadas esas nuevas zonas, las reservas gasíferas del país se verán acrecentadas. Algunos de esos nuevos yacimientos, que como se deja dicho, aún no están determinados en su verdadera capacidad, acusan potencialidad extraordinaria. Así por ejemplo, el Pozo N° 1296 de Comodoro Rivadavia, acusó durante los diez días que mediaron entre su descubrimiento y su cierre, un caudal diario de 1.840.000 metros cúbicos. Es fácil entonces presumir que el hallazgo de zonas gasíferas continuará y habrá de acrecentarse cuando se realicen exploraciones tendientes a localizar yacimientos gasíferos exclusivamente, pues todos los que hasta hoy se conocen de esta naturaleza, han sido des-

" cubriendo en forma accidental durante la búsqueda de petró-
" leo. Solo con el objeto de confrontar obras de análoga na-
" turaleza proyectadas y presupuestadas en fechas más o menos
" coincidentes, mencionaremos que hace algunos meses, la Re-
" serve Gas Pipe Line Co., de los Estados Unidos, proyectó un
" gasoducto de 2.400 kilómetros de longitud, cañería de 24" de
" diámetro, presión de trabajo mínima 70Kg/ por cm²; con un
" peso medio de 195 ks., aproximadamente, por metro lineal, de-
" terminado en base a las características técnicas de la obra
" y al factor de seguridad 2,6."

" No obstante del optimismo que surge de las consideraciones
" precedentes sobre las perspectivas que tienen nuestros ya-
" cimientos gasíferos, tomaremos en cuenta, por ahora, sola-
" mente las reservas comprobadas y semicomprobadas, es decir,
" sin incluir los descubrimientos de potencialidad aún no de-
" terminada. Presumiendo que la explotación de dichas reservas
" se efectúe en un período no menor de 20 años - tiempo mínimo
" requerido para una amortización económica de los gasoductos,
" tendremos que el caudal medio a transportar, deduciendo un
" 15% por eventuales consumos operativos locales, será de unos
" 800.000 metros cúbicos diarios de gas natural.

" El sistema para traer a Buenos Aires por ese medio las reser-
" vas antes indicadas de gas natural de Plaza Huincul y Comodo-
" ro Rivadavia, requiere la construcción de dos gasoductos: uno
" de Plaza Huincul a Rio Colorado, de aproximadamente 490 kms.
" de longitud y una estación compresora; y otro desde Comodoro
" Rivadavia, pasando por Bahía Blanca, hasta Buenos Aires, de
" aproximadamente, 1.706 kilómetros de longitud.

" Estos gasoductos han sido calculados con un 20 por ciento de
" capacidad para prever probables aumentos futuros en las can-
" tidades de gas a transportar. Los cálculos se han hecho te-
" niendo en cuenta la técnica que se sigue en los Estados Uni-

- " des para la producción a flúido a larga distancia, de
- " acuerdo con estudios realizados en dicho país recientemente,
- " te, por una comisión de técnicos argentinos. Se han adopta-
- " do: presión de trabajo, máxima 70 Kg.cm² y mínima 15 Kg.cm²;
- " tensión mínima a la rotura, 4.200 k. por cm².

Es de hacer notar que con las protecciones que se aplican en la actualidad a los gasoductos para prevenir la acción corrosiva de los suelos, la duración de aquellos excede de los 20 años calculados para su amortización, con lo cual el gas que se transporte una vez transcurrido dicho período y proveniente de los actuales yacimientos con potencialidad aún no determinada o de nuevos descubrimientos, lo será a precios inferiores a los calculados.

Beneficios que reportará la construcción del Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires.

1º Disminución de la importación de combustibles.

La utilización del gas natural permitirá reducir la importación de combustibles y en consecuencia evitará la exportación de divisas para hacer frente a dichas importaciones, lo que permitirá disponerlas para un empleo más útil a nuestra economía.

2º Desconcentración de las industrias existentes e implantación de otras nuevas.

Desconcentración de las industrias que hoy se hallan ubicadas en Buenos Aires y alrededores que tenderán a establecerse a lo largo del recorrido del gasoducto, pues las mismas tratarán de ubicarse donde el combustible pueda obtenerse a precios mejores, siendo factible la implantación de otras nuevas como consecuencia de la baratura del combustible, entre ellas la del negro humo y la metalúrgica.

3º Rebaja del precio de la energía eléctrica.

Posibilidad de rebajar el precio de la energía eléctrica haciendo funcionar la cláusula de la rebaja de los tarifas en función del precio del combustible que prevé la Ordenanza-Concesión.

La industria eléctrica, es decir todas las centrales eléctricas situadas a lo largo del trayecto del gasoducto y las ubicadas dentro del Gran Buenos Aires, tendrán evidentes ventajas al utilizar gas natural en reemplazo del carbón importado.

4º Autarquía en el abastecimiento de combustibles.

Teniendo en cuenta que la defensa de la Nación necesita imperiosamente que ésta posea autarquía absoluta en su abastecimiento de combustibles, son evidentes las ventajas que ofrece la utilización de nuestro gas natural.

El petróleo es vital para las fuerzas armadas de mar, aire y tierra y la única forma de llegar a independizarnos del extranjero en materia de abastecimiento de combustibles es aplicando la "regla de oro" que sobre utilización de combustibles en la República Argentina ha hecho referencia el Ingº Juan Sabato, en una conferencia dada ante la División Técnica de Ingeniería Industrial:

" Gas natural para las instalaciones fijas, petróleo para los locomoviles".

Características del Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires.

El 21 de febrero de 1947, en la intersección de la ruta nacional 205 y el camino de cintura, a la altura de Llavallol, Provincia de Buenos Aires, tuvo efecto el acto de inauguración de las obras del Gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires.

La obra está constituida, en esencia, por un tubo de acero de un diámetro de 25 cm. con un espesor de 6 mm. y una longitud de 1.700 kms.

Previamente a su tendido, fué necesario proceder a efectuar los relevamientos topográficos requeridos para determinar la ubicación más conveniente de la línea, la profundidad a que éste debía ir colocado, estudiándose las características corrosivas y agresivas del subsuelo que lo iba a contener.

La colocación ha requerido, podemos decir, cinco etapas:

- 1º Los caños se recibían en los puertos m's cercanos del punto de avanzada. En camiones fueron transportados a lo largo de lo que podríamos llamar ruta, ya previamente trazada por los ingenieros, y son dejados de uno en fondo.
- 2º Detrás ha marchado el equipo de soldadura. Sus integrantes han procedido a unir los caños empleados con maquinarias que son la última palabra para esas tareas. Es tan perfecta esa soldadura que permite manipular con secciones de unos cien metros sin que sufran en lo más mínimo, tanto es su flexibilidad.
- 3º Mientras tanto y a extraordinaria velocidad se acercaban las cuadrillas de zanjeo, las que con excavadoras mecánicas abrían una zanja de un metro de profundidad y de aproximadamente 40 centímetros de ancho.
- 4º Interviene luego la División Protección: una máquina de diseño especial dá una mano de pintura de asfalto, coloca una doble cinta de lana de vidrio y cubre todo con dos manos más de la misma pintura. Al mismo tiempo, otros obreros, con un detector de 25 mil voltios revisan la cañería y donde se observa una falla en el aislamiento se pasan unas pinceladas de la antes mencionada pintura. La Tubería constituye así, por su resistencia a las acciones químicas y eléctricas, un inmenso cable de conducción, cuyo nervio es el caño de acero.
- 5º La tubería quedaba en esa forma lista para ser colocada en la zanja. Mediante grúas tractoras se la depositaba en el fondo de la excavación y se la tapaba con tierra.

En un año y ocho meses estuvo con truído el primer tramo del gasoducto. Llavallol ha quedado unido por un tubo con el pueblo de Conesa, sobre el Rio Negro.

Cuatrocientos hombres en ese período cubrieron la distancia de 1.258 Kms. atravesando la zona pantanosa de Lapri o, cruzando la Sierra de la Ventana sobre roca viva, salvando el desierto de

Médanos, que se extiende desde Bahía Blanca hasta más allá del Colorado y cruzando la zona esteparia de Río Negro. Además, se atravesaron ríos como el Salado, El Sauce Grande, el Colorado y el Negro, este último con dos ramales, uno fondeado a través del lecho y el otro suspendido en el aire con la suficiente luz para que no ocasionara inconvenientes a la navegación de ese río.

En su construcción se emplearon: 63.500 toneladas de acero; en soldaduras se utilizaron 90 toneladas de electrodos y para proteger la cañería se requirieron 175.000 litros de pintura asfáltica, 8.000 toneladas de asfalto especial, 1.800.000 metros cuadrados de lana de vidrio y 2.000.000 metros cuadrados de papel impregnado de asfalto.

Su costo total se estima en unos m\$n.150.000.000.-

El tramo de Llavallo a Conesa, de 1.258 Kms. ha sido construido por Administración; el restante, Conesa - Comodoro Rivadavia, de 442 Kms. por una empresa italiana especializada.

Para el control de las fugas de gas, siempre posibles, se instalaron cada 30 Kms. aproximadamente, válvulas de bloqueo. Inyectando aire con un odorante al doble de la presión que tendría el fluido gaseoso, por medio de manómetros se comprobó si había pérdidas. De haberlas, se procuraba dar con ellas por el simple sistema del olfato, empleando los servicios de un "pointer" inteligente animal de caza llamado "Alex", adiestrado para la delicada misión que se le había encomendado.

Con su cuidador, se desplazaba por el sector que debía examinar; a la más leve filtración Alex se ponía a escarbar. Se subsanaba el inconveniente y el perro recibía el correspondiente premio: una estrella en su collar y un trozo de carne fresca.

Es interesante explicar como fué entrenado Alex: Sabido es que se han utilizado perros para descubrir yacimientos de azufre, etc. Para dotarlo de esa habilidad se le alimenta con verduras, "regalándole" metódicamente con pedazos de carne impregna-

dos con la substancia que se debe buscar. En el caso de Alex, se satura la carne con un odorante muy parecido al que emana de las cebollas podridas. Cuando el perro "conoce" ese olor, se sepulta la comida y se le obliga a que la busque. Al cabo de un tiempo el can ha asociado el olor a comida y así apenas percibe en sus recorridas por la ruta del gasoducto tal olor, se pone a excavar mientras lanza gritos de alegría, que sirven de alerta a los obreros. Fué tan eficaz el resultado que se dispuso la preparación de otros perros.

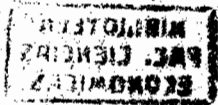
Gracias a este perro, se han ahorrado muchos miles de pesos, pues de no ser por él habría sido preciso levantar tramos de tubería para efectuar las reparaciones. En los Estados Unidos donde no se ha recurrido a los servicios de perros, cada escape significa un gasto de 1.000 dolares por sección de 30 Kms.

3 - Problemas que plantea la construcción del gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires.

Con la construcción del gran gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires, habilitado a fines del año 1949, comienzan a movilizarse las ingentes reservas de gas natural de nuestro sur de la República y aparejado a ello el planteamiento de interesantes y complejos problemas de diversa índole pero de no menor importancia uno de otros. Ellos son: la conversión de gas manufacturado a gas natural en la Capital Federal y zona del Gran Buenos Aires; la radicación de nuevas industrias en la zona de influencia del gasoducto y la interconexión de fuerzas energéticas; es decir, la utilización armoniosa de las mismas, dando preferencia a aquella que, por su naturaleza y características, su utilización constituya la forma más racional y económica de su empleo, sin olvidar el principio general y fundamental de la política actual, es decir, lograr el reemplazo paulatino del uso de las energías provenientes de fuentes perecederas por aquellas que encuentran su origen en fuentes renovables o permanentes.

Conversión de gas manufacturado a gas natural en la Capital Federal y zona del Gran Buenos Aires.

El primero de los problemas citados, la conversión de gas manufacturado a gas natural en la Capital Federal y zona del Gran Buenos Aires, entraña un problema serio, engorroso y de difícil solución, impracticable para muchos de los especializados en la materia, siendo el principal inconveniente que se plantea, aparte de la conversión en sí, el estado en que se encuentran los artefactos en uso. Sin embargo, debe lograrse dicha conversión, pues ella permitirá proveer de gas natural a toda esta gran masa de consumidores, ya que el suministro del mismo a este gran centro de consumo era el primero y principal justificativo de la construcción de este gran gasoducto y uno de los fundamentos en que se basaba la necesidad de expropiar la Compañía Primitiva de Gas de la Ciudad de Buenos Aires.

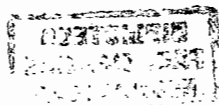


Estima el suscripto, que una solución a tan difícil problema se encontraría efectuando una conversión parcial que abarcara las zonas marginales de la Capital Federal, zonas que si bien son muy pobladas presentan características edilicias más simples que el abigarrado conglomerado céntrico, extendiendo además, la red de distribución a toda la zona sud, oeste y norte del Gran Buenos Aires, surtida hasta el presente con gas líquido, lo que permitiría absorber una gran parte del caudal de gas natural transportado hasta Buenos Aires y suministrándose a la zona céntrica de la Capital, como hasta ahora, gas manufacturado, permitiendo aprovechar los gases de destilería, el excedente de gas natural y haciendo factible, al mismo tiempo, la utilización racional de la hulla, cuyas necesidades al ser menores bien podrían ser cubiertas por nuestro carbon de Río Turbio, ya que de su destilación se obtendría, además del gas necesario para empobrecer el potencial calórico de los gases de destilería y natural, una serie de subproductos muy estimados por su importancia y valor económico.

Radicación de nuevas industrias en la zona de influencia del gasoducto.

El programa de industrialización del país en el cual se halla empeñado el actual gobierno, encuentra en la construcción de gasoductos uno de los medios que permitirá y facilitará la radicación de nuevas industrias en las zonas de sus recorridos, especialmente el de Comodoro Rivadavia - Buenos Aires a lo largo del litoral atlántico, haciendo posible, por otra parte, la desconcentración industrial al evitar que se continúen incorporando grandes fábricas próximo a la ciudad de Buenos Aires, pues mediante los mismos se podrá contar con un combustible de fácil utilización, que no requiere depósitos ya que no es necesario su almacenaje y sobre todo, por su reducido costo, pues para las empresas desaparecerá uno de los causales de los altos costos de producción: los combustibles importados y los elevados fletes abonados hasta el lugar de consumo.

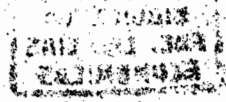
Algunas de las industrias que permitirían la utilización de este combustible serían las de: vidrios, cerámicas, cemento, eléctri-



cas, artefactos de gas, siderúrgicas, materiales plásticos, dulces, etc.

Como es dable observar en el cuadro que se consigna la venta de gas natural durante el año 1950, por categoría de usuarios, - estadísticas agregadas al final de este trabajo - el consumo para uso industrial es hasta la fecha de poca importancia, tanto en Mendoza como en las zonas alimentadas por el gasoducto Comodoro Rivadavia - Buenos Aires (en la ciudad de Bahía Blanca la conversión a gas natural se operó en el transcurso del año 1951), pero el mismo es factible de acrecentarlo una vez que este gasoducto trabaje con su total capacidad, yá que está próximo a su terminación algunas plantas compresoras y en proyecto otras, siendo interesante consignar que hasta casi fines del mes de abril de 1950 el envío de gas natural se hizo directamente aprovechando la propia impulsión de los pozos.

Ahora bién, este propósito de lograr la radicación de nuevas industrias en la zona de influencia de los gasoductos y evitar la concentración de las mismas en los alrededores de Buenos Aires, no debe ser en detrimento del consumo doméstico, yá que la finalidad primordial del Estado es llevar los beneficios derivados del consumo de gas a la totalidad de la población, evitando en lo posible, la utilización de cocinas domésticas y desplazando el uso de kerosene hacia la tracción agrícola, siendo el Gran Buenos Aires el principal objetivo de la construcción del gasoducto Pte. Perón; finalidad que parece no haber sido descartada, pues ya se ha proyectado la construcción y aplicación de las redes de distribución de gas a las siguientes poblaciones: Trelew, Rawson, Puerto Madryn, San Antonio Oeste, Gral Conesa, Bahía Blanca, Médanos, Coronel Pringles, Laprida, Olavarría, Uinajo, AEM, Las Flores, Monte, Cañuelas, con una población total estimada en casi 250 mil habitantes. En las seis localidades citadas en primer término, la provisión de gas natural es yá una realidad. Asimismo, la construcción del gasoducto Plaza Huincul - Gral. Conesa, próxima a finalizarse, permitirá reforzar el volumen de gas a transportarse, facilitando al mismo tiempo, el suministro del mismo a florecientes poblaciones cercanas.



Mediante planes de fomento, cuya aplicación permite la entrega gratuita de instalaciones y artefactos o el pago de los mismos en cómodas cuotas, se tratará de difundir el uso de este fluido con la generalidad prevista.

Interconexión de fuerzas energéticas.

El desarrollo de todas las fuentes de energía y la regular y metódica explotación de las mismas, dando especial preferencia a la producción de energía de fuentes renovables preservando aquellas de potencial limitado, plantea el problema de su utilización armoniosa, siendo esta una de las finalidades que llevaron a la creación por Decreto Nº 17.371/50 de Empresas Nacionales de Energía (E.N.D.E.) como organismo autárquico dependiente del Ministerio de Industria y Comercio de la Nación, ya que la experiencia había demostrado que la organización de los entes que actualmente agrupa "no era la más adecuada para la obtención de la unidad de orientación en la ejecución de la política de energía, que debe lograrse cabalmente con la acción convergente y coordinada de los organismos".

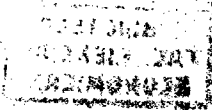
Dentro de esas finalidades, podría planearse el racional abastecimiento de calor para fines domésticos a las poblaciones argentinas en la siguiente forma:

Las poblaciones que se encontraren en la zona de influencia de los gasoductos, deberán ser abastecidas con gas natural;

Las poblaciones fuera de la citada zona de influencia pero cercanas a la de las destilerías de petróleo, utilizarán los gases de destilería;

Aquellas poblaciones que, pese a encontrarse dentro de las zonas mencionadas no pudiesen ser abastecidas con dicho fluido, serán abastecidas con gas líquido;

Toda población que no se encuentre en ninguna de las regiones donde puede utilizar los distintos tipos de gases mencionados, deberá disponer de gas elaborado con carbón o asphaltita de producción na-



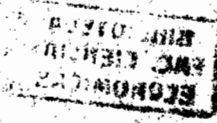
cional, siempre que el suministro de gas por redes se haga posible económicamente.

Tratándose de poblaciones pequeñas a las cuales no es posible beneficiarlas con el suministro de gas, deberán las mismas utilizar carbón vegetal o leña si se encontraran en zona boscosa y kerosene si se encuentran fuera de la misma.

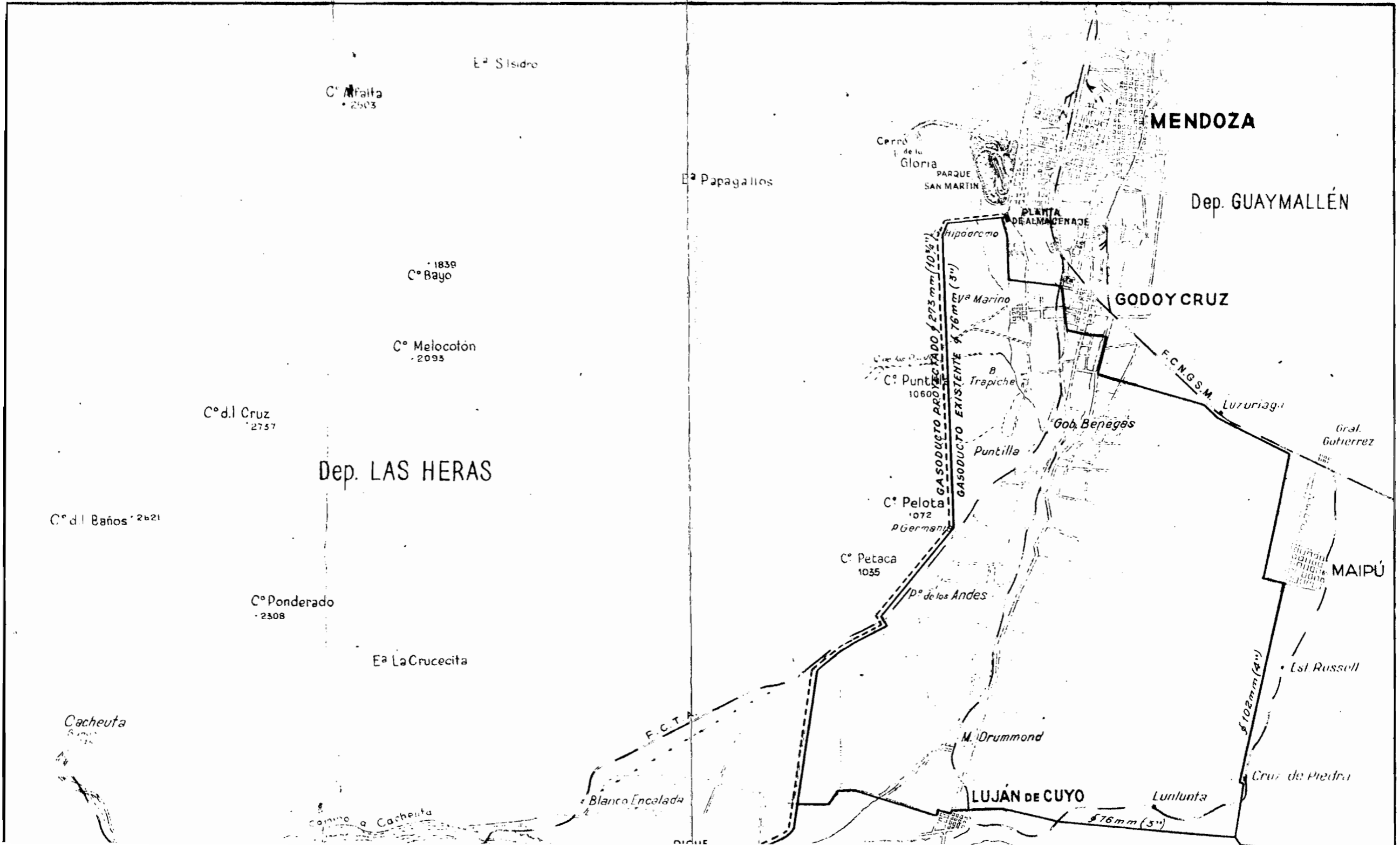
Este planeamiento general esbozado para el suministro de gas para fines domésticos, podría hacerse extensivo para ciertas y determinadas industrias, lo que haría factible la liberación de otros combustibles, tales como el carbón, fuel oil, diesel oil, gas oil y kerosene.

Ahora bién, es indudable que dentro de este planeamiento general para el consumo de calor para fines domésticos, pueden presentarse situaciones especiales que obliguen a efectuar estudios para determinar la conveniencia del uso de dicho flúido, tal el caso concreto en Santiago del Estero, zona esencialmente boscosa en la cuál, luego de estudios sucesivos, se ha determinado suministrar a la población el uso de gas por redes mediante el empleo de una batería de cilindros de gas líquido; o podría ser, también, el ejemplo de poblaciones que si bién estan en la zona de los gasoductos, que araran cercanas a usinas que aprovechen el potencial hidráulico de ríos o caídas de aguas que permitieran el suministro de una energía que al resultar posiblemente más económica, liberara de consumo a un caudal de gas que podría pasar a reforzar el abastecimiento de otras poblaciones.

En cuanto al suministro de gas para usos industriales, el mismo deberá estar supeditado al estudio que en cada caso y para cada clase y tipo de industria deba realizarse, para determinar la posibilidad técnica de adaptación de maquinarias en funcionamiento en industrias existentes como la conveniencia económica del reemplazo de combustibles que como el fuel oil, diesel oil y gas oil pueden ser desplazados a zonas más alejadas del país, pues debe tenerse presente que el gas es susceptible de ser usado dentro de una limitada zona de influencia de los gasoductos.



4.- Red de gasoductos.



UNIDAD COMBINADA

Camino de Potrerillos a Luján

Adm. YPE

Cuchilla d Agua d Corral

DESTILERIA
LUJÁN DE CUPO

φ 76mm (3")

Est Perdriel

Baños
de Lujunta

YACIMIENTO
LUNLUNTA L6

Lomas de Lunlunta
-1112 L4 L5

φ 76mm (3")

RUTA 40

Est Agrelo

YACIMIENTO
BARRANCAS 82

B1 L3 R5

Dep. LUJÁN

Cuchilla del Carrizal

φ 102mm (4")

Est Ugarteche

El Carrizal de arriba
Arroyo

Rio del Alamo

C. del Pilona
1949

N.G.S.M.

ACIMIENTO
TUPUNGATO

Dep. TUPUNGATO

Arroyo de arriba

Arroyo de los Pinos

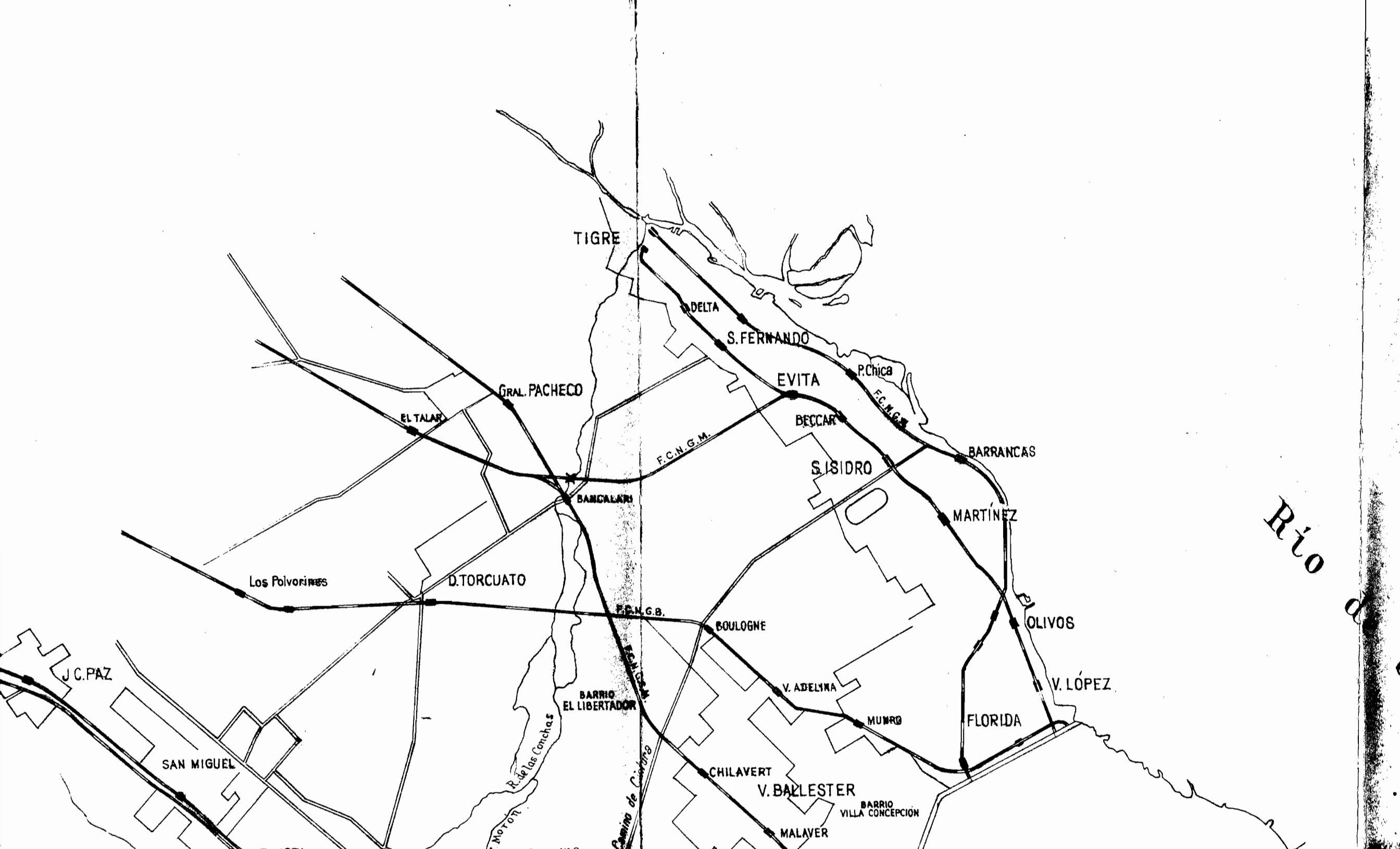
Est Ancharis

Arroyo Colorado

Rio de los Chafares Herrados

MUNICIPIO DE TUPUNGATO		GOBIERNO DE LA NACION	
C. N. D. E.			
LUGAR: PROVINCIA DE MENDOZA			
OBJETO: GASODUCTO DESTILERIA LUJAN DE CUYO - MENDOZA			
TRAZADO CAÑERIA PARALELA A LA EXISTENTE			
PROYECTO			
ADM. MENDOZA	A. PUJOL 20-9-51	1:100.000	CONTR. ARCHIVO
GERENTE DE TECNOLOGICA	JEFE PLANTA	JEFE DIVISION	JEFE EXP. PAR. MANTO

G/M 432-3
(164)



TIGRE

DELTA

S. FERNANDO

EVITA

P. Chica

GRAL. PACHECO

EL TALAR

BECCAR

F.C.N.G.M.

BARRANCAS

S. ISIDRO

MARTÍNEZ

BANCHALARI

Los Polvorines

D. TORCUATO

F.C.N.G.B.

BOULOGNE

OLIVOS

BARRIO EL LIBERTADOR

V. ADELINA

V. LÓPEZ

MURO

FLORIDA

J.C. PAZ

SAN MIGUEL

CHILAVERT

V. BALLESTER

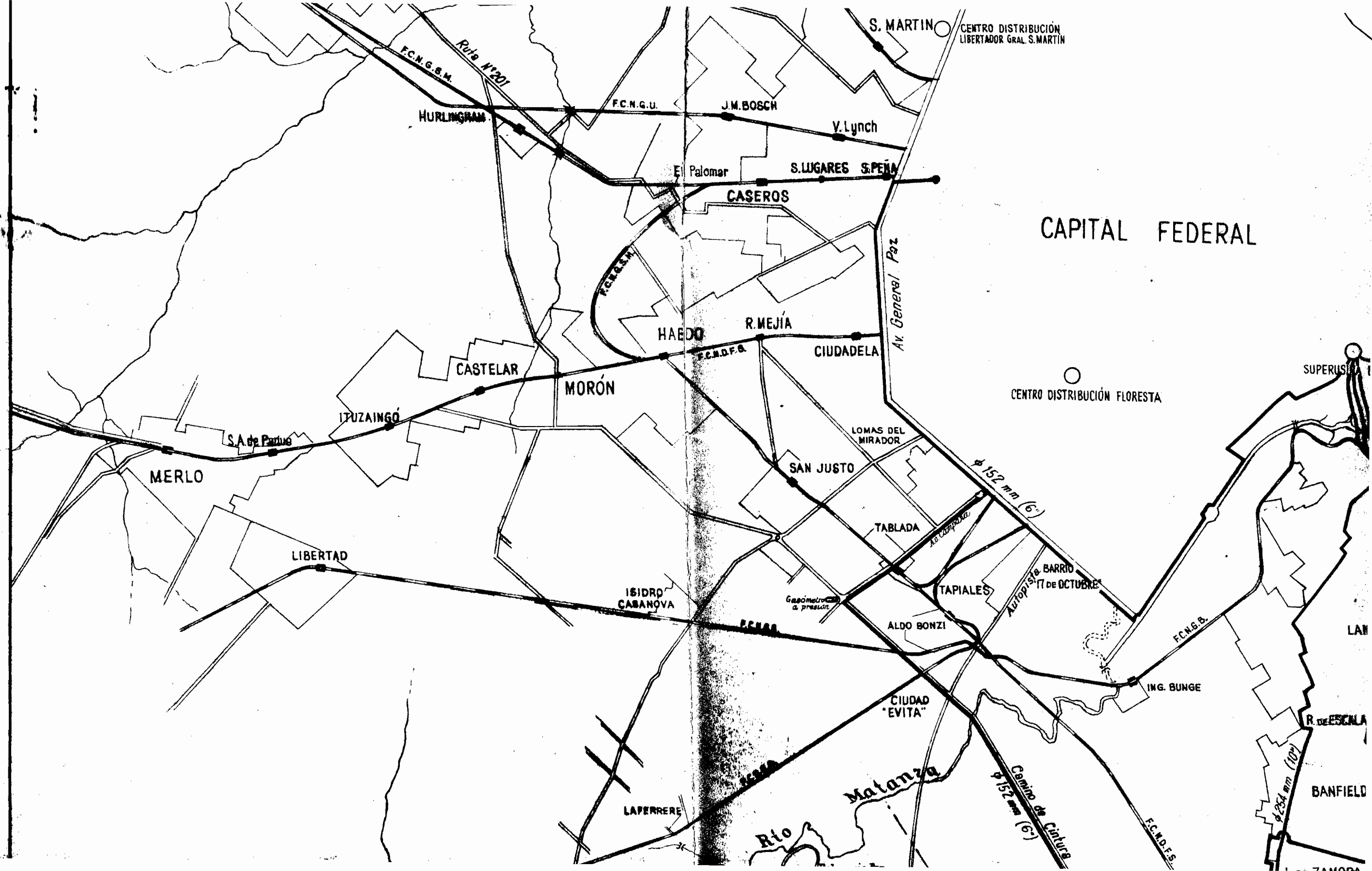
BARRIO VILLA CONCEPCION

MALAVERT

R. de las Conchas

R. de los Hornos

Río de los Hornos



CENTRO DISTRIBUCIÓN
LIBERTADOR GRAL. S. MARTÍN

CAPITAL FEDERAL

CENTRO DISTRIBUCIÓN FLORESTA

F.C.N.G.S.M.
Ruta N° 201

F.C.N.G.U.

S. MARTÍN

HURLINGHAM

J.M. BOSCH

V. Lynch

El Palomar

S. LUGARES S. PEÑA

CASEROS

Av. General Paz

HAEDO

R. MEJÍA

CIUDADELA

CASTELAR

MORÓN

ITUZAINGÓ

S.A. de Patricios

MERLO

LOMAS DEL
MIRADOR

SAN JUSTO

152 mm (6")

LIBERTAD

TABLADA

TAPIALES

Autopista
BARRIO
17 DE OCTUBRE

ISIDRO
CABANOVA

Geómetro
a presión

ALDO BONZI

ING. BUNGE

CIUDAD
"EVITA"

LAN

LAFERRERE

Rto

Matanza

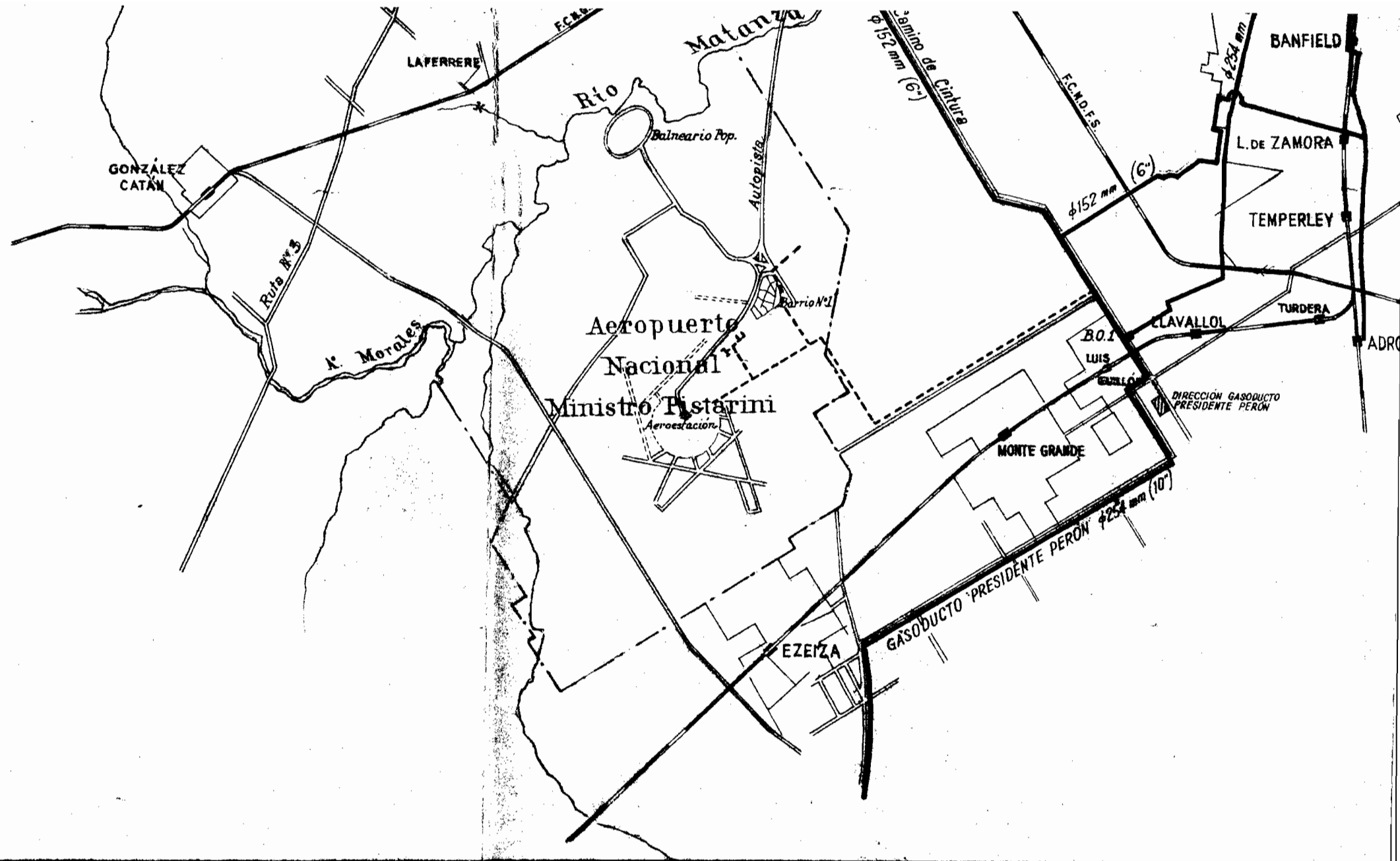
Caminos de Cintura
152 mm (6")

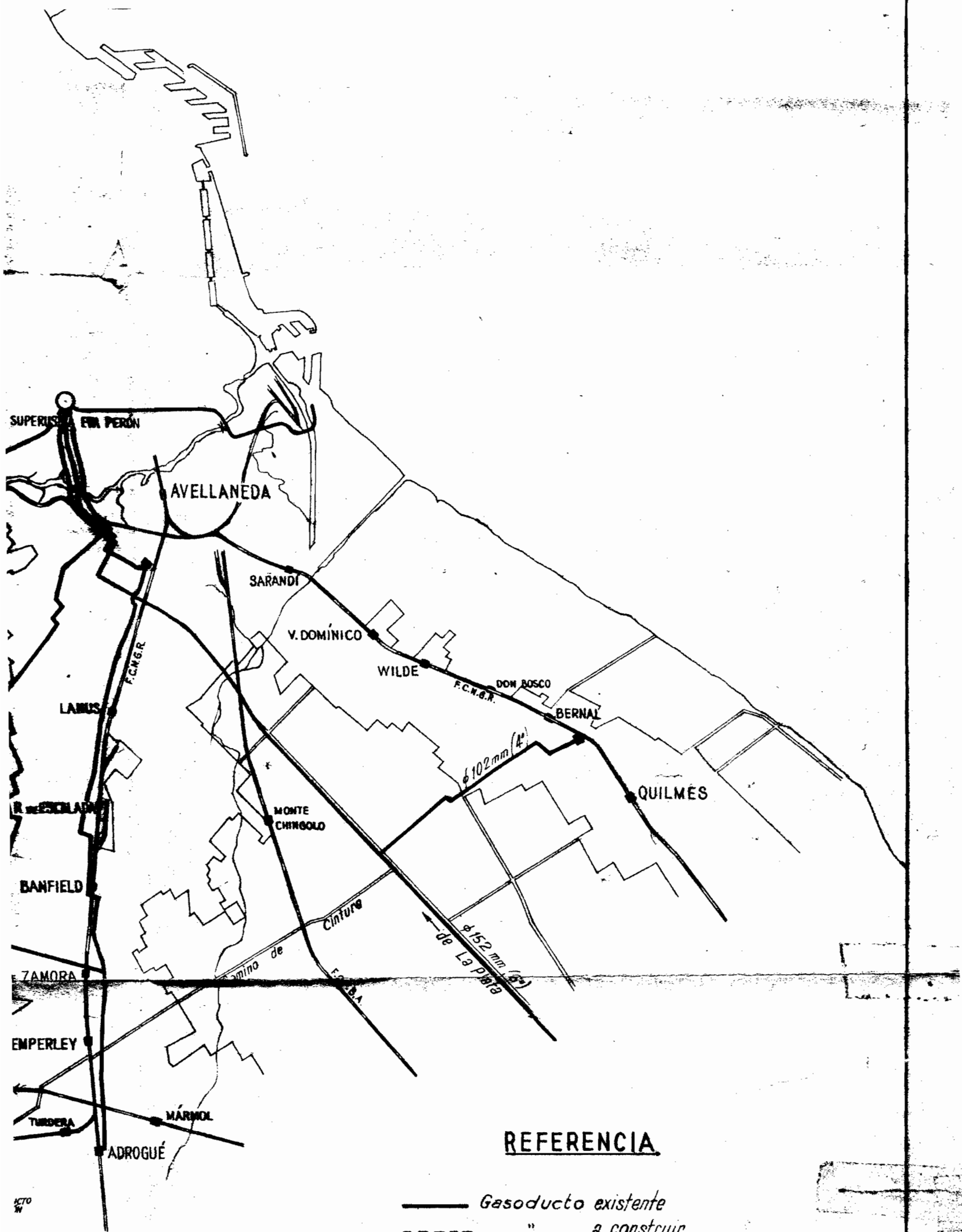
R. de ESCALA

BANFIELD

152 mm (6")

ZANORA





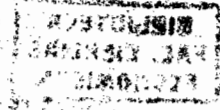
REFERENCIA

———— Gasoducto existente
 - - - - - " a construir

MODIFICACION				POR	FECHA	APROB.	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION				
A	Recorrido gasod. a construir al Aerop. Nacional 1 ^{er} Pista					10-9-51	[Signature]	DIRECCION GENERAL DEL GAS DEL ESTADO			
B							LUGAR: GRAN BUENOS AIRES				
C							OBRA: GASODUCTOS				
D							PARTE: RECORRIDO				
E											
F											
G							COMPILO	ENVIADO	REVISADO	ESCALA	CONTROL
							DIV. PLANOS	A. GONZALEZ	[Signature]	1:100.000	ARCHIVO
							8-11-50	8-11-50			
Vº Bº							[Signature]	[Signature]	[Signature]		G/BA2798

RECEIVED
FBI MEMPHIS
JAN 14 1968

CONCLUSIONS



El concepto dominante del liberalismo económico, la idea restrictiva de las funciones del Estado, la reducida capacidad financiera de éste y la falta de experiencias directivas en la materia, hicieron que en nuestro país los servicios públicos fuesen entregados a la explotación privada.

La necesidad de dotar de ellos a las ciudades, la carencia de hombres expertos en determinadas tareas técnicas, el deseo de brindar toda suerte de oportunidades al capital extranjero, que era necesario atraer para incrementar el progreso nacional, facilitaron el desarrollo de un verdadero fenómeno.

Se actuó desprevenidamente, en un principio y esta actitud nuestra fué aprovechada, con el andar del tiempo, a tal extremo que los intereses nativos quedaron supeditados a los foráneos.

Para los hombres de empresa que actuaron abiertamente, queda en el corazón argentino un noble recuerdo, por lo que significó su acción. No puede ser idéntica la posición espiritual frente a aquellos que los substituyeron: los grandes consorcios financieros que fueron apareciendo y que cada vez incidieron más en la vida pública. Y es su postura, de capitalistas fríos, calculadores, ajenos a las grandes pasiones que deben mover a la comunidad, la que ha contribuido, naturalmente, a facilitar y agilizar un cambio principista, que se está llevando a la práctica. Hay, sin duda, una seria evolución en las ideas.

Con el crecimiento de los medios financieros y el desarrollo de la capacidad técnico-administrativa de los organismos del Estado, se ha aceptado el sentido concreto de las obligaciones de éste, ampliándose la concepción práctica de lo que constituye e importa la función específica del gobierno. Ya no se concibe al Estado prescindente: se exige un Estado vigilante y dinámico, que participe en la realización de los ideales positivos. Sin rechazar una honda inspiración liberal, sinceramente

humanista, hemos avanzado hacia la efectividad de los principios doctrinarios a los que no solo por divergencias académicas se ha opuesto el capitalismo.

Una de las manifestaciones más concretas de esa evolución, llamada a asegurar en medida creciente los derechos de la sociedad, debemos hallarla en la tendencia a prestar directamente los servicios públicos relacionados con nuestras fuentes de energía.

Los hechos, más que la divulgación de teorías, han llevado a la formación de una conciencia pública de que, en muchos casos debe irse no sólo a la municipalización sino a la nacionalización de los servicios, cuando es conveniente que los mismos estén coordinados en toda la República.

Privan razones superiores de Estado, influyen las deficiencias de los medios financieros o técnicos y gravita favorablemente el resultado obtenido en otros casos.

La creación de la Dirección Nacional de la Energía, organismo autárquico, transformado más tarde en Empresas Nacionales de Energía (E.N.D.E.) con funciones más amplias, ha sido acogida fundadamente, con simpatía y optimismo.

Es un instrumento para llevar a cabo un plan de amplias proyecciones en consonancia con los anhelos y posibilidades prácticas de la Nación.

Es por ello que los conceptos reseñados en este trabajo encuadran un propósito orientador de la intervención estatal en aquellos servicios que si, originariamente no pudieron constituir un patrimonio público por el importante capital que representaron en momentos de difícil disponibilidad oficial, al menos ahora pueden recuperarse gradualmente mediante un plan nacional ya proyectado y cumplido en muchos de sus aspectos, para beneficio directo de la población, ya que la iniciativa "mira a asegurar a la Nación la integridad de su patrimonio y a desarrollarlo y explotarlo según el principio de que los bienes, las máquinas y la técnica deben ser medios de liberación individual y social y no formas modernas de injusticia y empobrecimiento".

Una prueba cabal de lo manifestado precedentemente, surge del estudio de algunas de las estadísticas, que como complemento de estas conclusiones, se agregan al final de las mismas.

En efecto, del examen de algunas de ellas - usuarios consumidores de gas manufacturado, natural y envasado - se pone de manifiesto en forma evidente la evolución operada en la prestación del servicio público de gas desde que el Estado se ha hecho cargo del mismo, a la vez que este servicio se está realizando con la generalidad y extensión requerida por la población, es decir, atendiendo preferentemente al interés social, ya que este flúido por sus características, es la forma más sencilla, higiénica, rápida y económica de proveer calor a todos los habitantes con el fin de que éstos puedan satisfacer sus necesidades domésticas.

Asimismo, de la comparación de las cifras de consumidores de gas manufacturado registrada a fines del año 1950 y del mes de febrero de 1945 en la Capital Federal, fecha en que finaliza sus actividades la mayor e importante concesionaria del país para la prestación de esta clase de servicio público, la Compañía Primitiva de Gas de la Ciudad de Buenos Aires, surge que en la citada empresa se había operado el estancamiento técnico y comercial a que nos referimos en uno de los capítulos precedentes, ya que el hecho de que sólo en el transcurso de cinco años la cantidad de usuarios aumente en un casi 100%, dice en forma elocuente del desinterés de la misma en extender sus servicios. Por otra parte, siendo Buenos Aires la ciudad de la República que mayores perspectivas ofrecía para la difusión del gas para consumo doméstico por ser la más grande y la de más elevado standard de vida de la misma, es ínfima la cantidad de usuarios lograda por las distintas empresas que a través de 89 años explotaron el servicio mediante concesión o permiso, si se tiene en cuenta que contaban con una de las redes más extensas del mundo, hecho que viene a corroborar lo manifestado anteriormente.

Buenos Aires, Junio 30 de 1951

Dom. Cramer 1114
DON BOSCO - F.C.N.G.R.

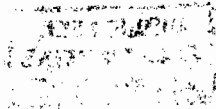

Francisco José Lólaro Manes

ESTADÍSTICA
FAC. CIENCIAS
FAC. CIENCIAS

CIFRAS ESTADÍSTICAS

Cifras comparativas sobre suministro de gas manufacturado, natural y envasado, que muestran la evolución operada por Gas del Estado (ENDE)

<u>Ejercicio</u> <u>Contable.</u>	<u>Gas</u> <u>manufacturado</u> 3 m /4.500 c.	<u>Gas</u> <u>natural</u> 3 m /4.500 c.	<u>Gas</u> <u>envasado</u> 3 m /4.500 c.
1946	114.529.641	8.541.943	26.365.474
1947	145.849.999	10.821.423	32.202.852
1948	177.019.937	14.555.913	45.828.821
1949	197.893.745	18.259.197	51.319.671
1950	225.279.405	23.498.575	66.409.412



Cifras comparativas de usuarios por tipo de gas y por localidades.

G A S M A N U F A C T U R A D O

Zona	<u>Año</u> <u>1950</u>	<u>Año</u> <u>1949</u>	<u>Diferencia</u>
Capital Federal	271.629	250.533	21.106
La Plata	14.573	13.260	1.313
Quilmes - Bernal	7.703	6.943	760
San Nicolás	766	723	43
Bahía Blanca	5.492	4.828	664
Avellaneda - Lomas	<u>13.302</u>	<u>11.342</u>	<u>1.960</u>
	<u>313.525</u>	<u>287.023</u>	<u>25.896</u>

G A S N A T U R A L

Mendoza	9.137	7.570	1.567
Comodoro Rivadavia	2.960	2.653	307
Central - C5	782	685	97
Puerto Madryn	362	-	362
Neuquén	<u>560</u>	<u>-</u>	<u>560</u>
	<u>13.801</u>	<u>10.908</u>	<u>2.893</u>

G A S E N V A S A D O

	<u>112.165</u>	<u>84.475</u>	<u>27.690</u>
T O T A L	<u>439.491</u>	<u>383.012</u>	<u>56.479</u>

Compañía Primitiva de Gas

de la Ciudad de Buenos Aires: al 28 de febrero de 1945. 149.112

3
Venta en m /4.500 c. de gas manufacturado, por categoría de usuarios

E J E R C I C I O 1 9 5 0

<u>Categoría</u>	<u>Capital</u>	<u>La Plata</u>	<u>Quilmes</u>	<u>S.Nicolás</u>	<u>B. Blanca</u>	<u>Avell.Lomas</u>	<u>Total</u>
Doméstico	165.240.009	7.267.020	4.169.375	457.932	3.081.818	7.445.393	178.351.547
Comercial	21.827.464	566.161	133.830	55.346	158.217	654.635	23.395.653
Industrial	14.153.156	154.243	356.630	827	44.192	1.454.626	16.163.674
Gobierno	3.793.223	751.650	12.391	12.320	64.655	253.948	4.888.187
Municipal.	2.086.708	16.974	15.976	1.075	61.140	106.461	2.288.334
Interdepart.	187.812	2.446	974	-	-	779	192.010
T O T A L	197.388.472	9.358.493	4.679.176	527.500	3.410.022	9.915.842	225.279.405

REPUBLICA ARGENTINA
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS
 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA

3
Venta en m³/4.500 c. de gas natural, por categoría de usuarios

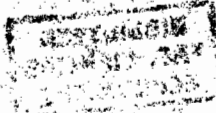
E J E R C I C I O 1 9 5 0

<u>Categoría</u>	<u>Mendoza</u>	<u>C.Rivadavia</u>	<u>Cutral-Có</u>	<u>Neuquen</u>	<u>Pto.Madryn</u>	<u>Total</u>
Doméstico	9.840.882	7.015.809	1.365.409	138.215	275.285	18.635.600
Comercial	990.846	1.166.800	58.431	894	4.866	2.221.837
Industrial	101.159	1.066.426	•	•	•	1.167.585
Gobierno	341.798	836.809	29.829	977	8.923	1.218.336
Municipal.	2.382	251.603	-	-	1.932	255.217
T O T A L	11.277.067	10.927.447	1.453.669	140.086	290.306	23.498.575

- 106 -



BIBLIOGRAFIA



B I B L I O G R A F I A

(No citada en el texto)

El problema actual del combustible en la República Argentina. Ings. Federico Meier y R. Martínez de Vedia. Bs.As. 1942.

Nuestros yacimientos carboníferos. Ing^o M. Hermitte. Buenos Aires. 1944.

Combustibles sólidos en la República Argentina. Ing^o Frank R. Pessler. Buenos Aires. 1944.

La minería del petróleo en la República Argentina. Ing^o David Levin. Buenos Aires. 1944.

El problema argentino de los combustibles. Ing^o Carlos A. Volpi. Buenos Aires. 1945.

Petróleo. Su influencia en el abastecimiento de energía. Ing^o José Ovidio Martínez. Buenos Aires. 1946.

Desarrollo industrial en la República Argentina. Ing^o Roberto F. Ascher. Buenos Aires. 1946.

La economía nacional de la energía en la República Argentina. Ing^o Carlos A. Volpi. Buenos Aires. 1944.

El aprovechamiento de nuestros inmensos manantiales de energía mediante explotación directa por el Estado. Dr. Jorge del Río. La Electricultura Argentina N^o 17. Buenos Aires. Enero 1938.

La mala distribución del producto de las fuentes de energía, causa de las perturbaciones mundiales. Dr. Jorge del Río. La Electricultura Argentina N^o 18. Buenos Aires. Febrero 1938.

Necesidades de energía del país. Ings. Mario L. Villa y Enrique P. Cánepa. Boletín Informaciones Petroleras N^o 217 (Reimpresión) Buenos Aires. 1942.

Estado actual de la minería argentina del petróleo. Ing^o Alberto Landoni. Boletín Informaciones Petroleras N^o 217 (Reimpr.) Buenos Aires. 1942.

El desarrollo de la industria del carbón nacional y los yacimientos en el país. Ing^o Pastor M. Tapia. Boletín Informaciones Petroleras N^o 217 (Reimpr.) Buenos Aires. 1942.

La producción del petróleo. Dr. Sadi H. Mozo y Jaime Bermejo. Boletín Informaciones Petroleras N^o 220 (Reimpr.) Bs.As. 1942.

Gasógenos. Dr. Ricardo Helman. Boletín Informaciones Petroleras N^o 231 (Reimpr.) Buenos Aires. 1943.

Los gasógenos y los bosques argentinos. Ing^o Franco Devoto. Boletín Informaciones Petroleras N^o 231 (Reimpr.) Buenos Aires Año 1943.

Gasógenos y combustibles. Ing^o Luis A. Aguirre. Boletín Informaciones Petroleras Nº 231 (Reimpr.) Bs. Aires. 1943.

La investigación y la industria petrolera. Dr. Alberto J. Zanetta. Boletín Informaciones Petroleras Nº 241 (Reimpr.) Buenos Aires. 1944.

Explotación ideal de un yacimiento petrolífero. Ing. Alberto C. Landoni. Boletín Informaciones Petroleras Nº 244 (Reimpr.) Buenos Aires. 1945.

Aspectos jurídicos del primer debate parlamentario sobre materia petrolera. Dr. Sadi H. Mozo. Boletín Informaciones Petroleras Nº 244 (Reimpr.) Buenos Aires. 1945.

Industrialización del petróleo. Ing. Armando S. Barceló. Boletín Informaciones Petroleras Nº 246 (Reimpr.) Bs.As. 1945.

Las sociedades de "economía mixta", los servicios públicos y las industrias de interés nacional. Prof. Dr. Rafael Bielsa. Boletín Informaciones Petroleras Nº 281 (Reimpr.) Bs.As. 1948.

El abastecimiento de gas a la Ciudad de Buenos Aires. Revista "La Ingeniería" Nos. 800/801. Buenos Aires. 1941.

Inauguración del servicio público de gas en la Ciudad de Mendoza. Boletín Informaciones Petroleras Nº 256 (Reimpr.) Buenos Aires. 1946.

Memorias de la Dirección Nacional de la Energía. Años 1945 y 46.

Accounting Segregation of Gas Utility Plant (Discriminación contable de la planta de gas). A. N. Durand. American Gas Association. 420 Lexington Avenue, New York 17, N.Y. (Traducción).

Property Accounting for Natural Gas Pipe Line and Production Plant (Contabilización de Cuenta Capital para Tubería de Gas Natural y Plantel de Producción). R. H. Miller. American Gas Association. 420 Lexington Avenue, New York 17, N.Y. (Traducción).

Bottled Gas Accounting (Contabilización del Gas Envasado). Leland Balch. American Gas Association. 420 Lexington Avenue, New York 17, N.Y. (Traducción). Octubre de 1949.