

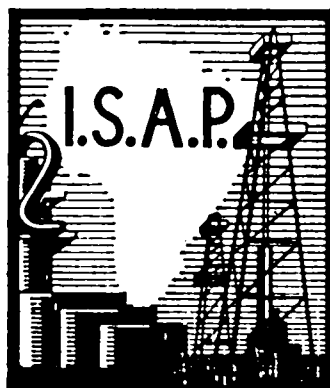
C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 3	AÑO 1956

00.56.05

LA INDUSTRIA DEL PETROLEO EN LA ARGENTINA

por el

Ing. CARLOS A. VOLPI



INSTITUTO SUDAMERICANO DEL PETROLEO

Sección Argentina

Avda. Santa Fe 1145 — Buenos Aires

**DIRECCION NACIONAL
DE LA
ENERGIA ATOMICA**

C.N.E.A. - FORM. 228

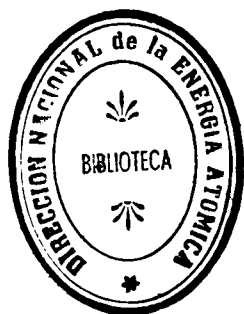
BIBLIOTECA

**Este libro debe ser devuelto antes de la fecha
de vencimiento indicada a continuación.**

**LA INDUSTRIA
DEL PETROLEO
EN LA ARGENTINA**

por el

Ing. CARLOS A. VOLPI



Editado por el:

Instituto Sudamericano del Petróleo (ISAP) - Sección Argentina

Buenos Aires — 1956

Este libro fué impreso por una gentileza de Tinsa S. R. L.

Santiago del Estero 286 — Bs. Aires

PREFACIO DEL INSTITUTO SUDAMERICANO DEL PETROLEO

I. S. A. P. (Sección Argentina)

Uno de los problemas críticos que está afrontando la República Argentina es el de la producción y abastecimiento de los recursos energéticos que se requieren para su desarrollo económico y social.

En un país como el nuestro en el que los combustibles líquidos y gaseosos suministran más del 75,0% de las calorías consumidas, la solución del problema energético está su-peditada a la del petróleo.

De los distintos trabajos publicados sobre el problema energético argentino se destaca el de la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas CEPAL, que en un esfuerzo digno de elogio dió a conocer en 1955, en forma objetiva, sus conclusiones sobre el futuro de combustibles en la República Argentina y los demás países de Latino América.

El Ing. Carlos A. Volpi, con motivo de los trabajos de investigaciones realizadas en 1955, tuvo acceso a las cifras estadísticas oficiales referentes a la industria petrolífera argentina y con muy buen criterio y amplio espíritu de colaboración nacional resolvió dar a publicidad las mismas, agrupando y analizando dichas estadísticas con espíritu estrictamente objetivo, para facilitar el estudio del problema energético argentino.

El Ing. Carlos A. Volpi, inició sus actividades profesionales, con los problemas hidráulicos, especializándose en los estudios de aprovechamiento de la energía hidroeléctrica, y extendiendo sus investigaciones a la utilización de la totalidad de los recursos energéticos de la República Argentina.

En el desarrollo de su amplia y conocida obra de investigación, efectuó viajes de estudio a los Estados Unidos de Norteamérica, a Europa, y a varios países Sudamericanos; actuó destacadamente como Presidente del Comité Argentino de la Conferencia Mundial de

la Energía. En el año 1945, publicó su meritorio trabajo "El Problema Argentino de los Combustibles" y en los años 1953 a 1954, los estudios titulados "Los Aprovechamientos Hidroeléctricos Internacionales" y "El Problema Eléctrico Argentino".

En representaciones oficiales, fué Delegado al Primer Congreso Sudamericano de Ingeniería de Chile, Miembro de la Comisión Técnica Mixta Argentino-Paraguay de Estudios del Río Pilcomayo, y de la Comisión Técnica Mixta Argentina-Uruguay del Salto Grande, ejerciendo en esta última la dirección de los Estudios Técnicos de la Delegación Argentina.

La Comisión Directiva de la Sección Argentina del Instituto Sudamericano del Petróleo considera que ha llegado el momento en que los profesionales especializados deben tomar parte en los estudios y discusiones técnico-económicos de tan importante problema nacional; por ello ha resuelto iniciar dicha participación con la publicación de la información estadística del Ing. Volpi.

Este trabajo constituye el punto de partida de los estudios de seminario que propicia el I.S.A.P. y que bajo la dirección del mismo Ing. Volpi se llevarán a cabo en nuestra sede, en la Sociedad Científica Argentina.

En dicho seminario, en el cual podrán tomar parte los socios del I.S.A.P., se considerarán las posibles soluciones técnico-económicas tendientes al autoabastecimiento en materia de petróleo y se analizarán las ventajas de cada una, en forma estrictamente objetiva y técnica. Los estudios serán publicados periódicamente para que puedan servir de referencia en el análisis integral que requiere la solución de este problema.

Buenos Aires, Agosto de 1956.

COMISION DIRECTIVA
Sección Argentina

La Industria del Petróleo en la Argentina

por el Ing. CARLOS A. VOLPI

I. EL CONSUMO DE ENERGIA

1. El estado general

a) La energía, bajo la forma de combustibles, caídas hidráulicas u otros recursos, es de fundamental importancia para satisfacer las necesidades humanas: los adelantos de la técnica moderna, destacan actualmente, dos formas de energía: los combustibles líquidos y la electricidad.

b) De los combustibles, la preeminencia, corresponde a los derivados del petróleo, por su alto poder calórico, y fácil manejo, para la combustión directa, o interna, destinada a diversas utilidades, entre las cuales, el transporte, y la producción de electricidad, constituyen puede decirse, una de las conquistas mayores de la técnica, al servicio de la colectividad humana.

c) En el estado actual del desarrollo de nuestro país, el suministro a la población y a la industria, de los derivados del petróleo, es vital; tiene el carácter de un servicio público; ofrece dos aspectos salientes: su elevada tasa de crecimiento anual, y la incidencia de su disponibilidad, tanto como de su costo, en el proceso industrial, y bienestar general.

d) El consumo anual, de derivados de petróleo, incluyendo el gas natural, en la Rep. Argentina, alcanza en la actualidad, a 11.800.000 toneladas equivalentes de petróleo, de las cuales se importan alrededor de 7.400.000, o sea el 62% anualmente.

e) La demanda total del mercado energético del país, comprendiendo: derivados del petróleo y gas natural; combustibles sólidos minerales; leña, carbón de leña, y residuos vegetales; hidro electricidad, en la actualidad oscila alrededor de 15.700.000 toneladas equivalentes de petróleo; de este total, el 75% es derivados del petróleo y gas natural.

f) La característica principal, del suministro total de energía en el país, es su gran déficit; en combustibles, comprendiendo, petróleo crudo, derivados del petróleo, y carbón mineral, importamos actualmente, el 53% del consumo total de energías.

2. La evolución del consumo energético

a) El consumo anual de combustibles y energías, en la Rep. Argentina, ha sido sistemáticamente estimado, desde el año 1932 hasta el año

1945, en los Balances de Calorías, del Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía.

En los últimos Balances, se clasificaron las fuentes de energía, en 18 renglones, que se agruparon en seis recursos: carbón y coque; petróleo y derivados; leña y carbón de leña; residuos vegetales; gas natural y manufacturado; energía hidroeléctrica; pérdidas y productos no combustibles.

Para homogeneizar las cifras, se las redujo a calorías; los valores considerados fueron: producción anual, importación, exportación, variación de la existencia anual. El consumo se obtuvo, sumando la producción anual, la diferencia de importación y exportación, más la variación de la existencia al fin del año; se trabajó sobre el petróleo crudo, considerando el renglón pérdidas y productos no combustibles, para el Balance; este renglón pérdidas, y productos no combustibles, osciló anualmente, alrededor del 4% del total consumido.

Desde el año 1945 en adelante, varios investigadores, calcularon en forma semejante, el Balance de Calorías; en el Cuadro N° 1 se dan los valores del Consumo Total de Caloría, en equivalente de toneladas de petróleo, desde el año 1939 a 1950, en porcentaje del consumo total anual, para los distintos renglones, y además el porcentaje de importación.

b) A partir del año 1950, la Dirección Nacional de la Energía, del Ministerio de Industria de la Nación, con su espléndido Servicio Estadístico, formuló los Balances Energéticos, del país, considerando cinco grandes renglones, en toneladas equivalentes de petróleo; carbón mineral y similares, derivados del petróleo, gas natural, combustibles vegetales y derivados, energía hidroeléctrica. El Consumo Anual, se determinó estableciendo: la existencia inicial del producto Nacional e Importado; la producción de derivados con petróleo crudo Nacional e Importado; la importación, que en lo relativo al petróleo, incluye solamente los derivados; de la suma de estos renglones, se dedujo para obtener el Consumo Anual, la exportación, más la existencia al fin del año; el concepto básico de este Balance, es que se trabaja, con los derivados del petróleo, con lo cual se eliminó de él, las pérdidas de refinación y residuos.

En el cuadro N° 2, se dan las cifras del Balance Energético, desde el año 1945 al 1955; para los cinco renglones referidos, en porcentajes

BALANCE DE CALORIAS

CUADRO Nº 1

DISTRIBUCION DEL CONSUMO TOTAL - EN PORCENTAJE DEL TOTAL ANUAL.

TONELADA EQUIVALENTE PETROLEO

Concepto	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
Carbón y coque	20,5	15,1	10,0	5,8	5,5	5,7	6,5	6,6	9,3	12,2	10,8	7,6
Petróleo y derivados	42,5	44,8	42,7	35,8	29,3	26,9	29,7	47,7	52,5	53,1	57,7	62,5
Leña y carbón leña	17,0	19,1	20,8	30,0	35,6	33,0	37,3	26,9	19,0	15,9	16,4	14,5
Residuos vegetales	8,3	12,1	16,8	18,3	20,3	25,2	15,4	9,4	9,2	8,9	5,2	4,9
Gas natural y artificial	6,5	6,0	6,2	5,7	4,9	4,6	5,0	5,5	5,3	5,0	5,4	6,9
Hidroelectricidad	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Pérdidas	4,9	2,5	3,1	4,0	3,9	4,2	5,7	3,5	4,3	4,5	4,1	3,2
Porcentaje - suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total 1000 t.e.p.	9,657	9,706	10,583	10,999	11,828	12,473	10,813	11,696	12,536	13,512	13,358	14,200
Importación %	40,7	34,6	23,7	11,7	8,8	6,5	10,1	31,3	38,9	42,0	43,0	44,0

Fuente. — Comité Argentino Conferencia Mundial de la Energía 1939 a 1945.

BALANCE ENERGETICO

CUADRO Nº 2

DISTRIBUCION DEL CONSUMO TOTAL - EN PORCENTAJE DEL TOTAL ANUAL
Tonelada equivalente petróleo

Concepto	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.	t.e.p.
Carbón mineral	6,4	6,1	7,9	11,6	10,5	9,5	9,1	9,0	8,5	8,1	7,8
Derivados Petróleo	34,0	52,2	58,0	59,5	62,0	65,0	66,3	65,5	66,8	68,0	71,5
Gas natural	3,9	3,5	3,2	3,1	3,2	3,5	3,7	4,1	3,7	4,7	3,6
Combustibles vegetales	55,3	37,3	30,5	25,3	23,9	21,7	20,6	21,0	20,6	18,6	16,5
Hydroelectricidad	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6
Porcentaje - suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total 1000 t.e.p.	10,386	10,825	11,486	12,183	12,413	13,075	13,353	13,818	14,173	14,731	15,709
Importación %							50,5	52,7	46,4	48,1	53,7

Fuente. -- Dirección Nacional de la Energía - Ministerio de Industria de la Nación.

BALANCE ENERGETICO
CONSUMO ANUAL — AÑOS 1951 - 1955

CUADRO Nº 3

Concepto	1951		1952		1953		1954		1955	
	t.e.p.	%	t.e.p.	%	t.e.p.	%	t.e.p.	%	t.e.p.	%
Derivados Petróleo	8.821.963	66,3	9.076.643	65,5	9.465.751	66,8	10.094.978	68,0	11.271.323	71,5
Gas Natural	509.323	3,7	551.770	4,1	593.727	3,1	605.607	4,7	539.450	3,6
Productos Petróleo	9.331.286	70,0	9.628.413	69,6	10.059.478	70,5	10.700.585	72,7	11.810.773	75,1
Carbón Mineral	1.218.602	9,1	1.240.470	9,0	1.199.640	8,5	1.198.621	8,1	1.205.560	7,8
Combustibles Vegetales ..	2.363.012	20,6	2.952.860	21,0	2.854.239	20,6	2.739.099	18,6	2.594.486	16,5
Hydroelectricidad	40.769	0,3	57.101	0,4	60.000	0,4	93.453	0,6	98.900	0,6
Total	13.353.669	100,0	13.878.844	100,0	14.173.357	100,0	14.731.958	100,0	15.709.719	100,0

del Consumo Total anual, con los porcentajes de importación, estos últimos desde 1951 a 1955.

c) En el Cuadro Nº 3, se dan las cifras relativas a los años 1951 a 1955, según el Balance Energético, con los Consumos Totales en toneladas equivalentes de petróleo, en cada año, y los consumos con los porcentajes correspondientes, para los siguientes renglones: derivados petróleo, gas natural, suma de estos dos productos; carbón mineral y similares, combustibles vegetales y derivados; energía hidroeléctrica.

d) El Consumo Total de Energía, de 13.353.669 t.e.p. en 1951, pasó a 15.709.719 t.e.p. en 1955, con un crecimiento anual medio de 590.000 t.e.p. y una tasa de 3½% anual acumulativo.

e) De los recursos energéticos parciales, el consumo de Carbón Mineral y Combustibles Vegetales, se mantienen estacionados, alrededor de 8,0% y 17% respectivamente, con respecto al Consumo Total, y con tendencia a disminuir.

La Energía Hidroeléctrica, con su porcentaje reducido, ha aumentado de 0,3% del Consumo Total en 1951, a 0,6% en el año 1955.

f) El Consumo de los Derivados del Petróleo, pasa de 8.821.863 t.e.p. en 1951, a 11.271.323 t.e.p. en 1955, con un crecimiento medio anual de 610.000 t.e.p. anuales, y una tasa de 5% anual acumulativo.

El consumo de gas natural, pasa de 509.323 t.e.p. en 1951 a 539.450 t.e.p. en 1955, con un crecimiento medio anual de 7.000 t.e.p.

El porcentaje de consumo de derivados de petróleo, con respecto al Consumo Total de Energía, pasa de 66,3% en 1951, a 71,5% en 1955, análogamente el gas natural, pasa de 3,7% en 1951 a 3,6% en 1955.

Considerando las cifras del Balance Energético del año 1955, se destaca, la preeminencia o alto porcentaje del consumo de los productos petrolíferos, derivados del Petróleo más Gas natural, que alcanza a 75,1% del Consumo Total de Energía, con tendencia a aumentar.

g) En el Cuadro Nº 4, se dan las cifras del Consumo Total de Energía, desde el año 1951 a 1955, con los porcentajes de Producción Nacional e Importación; en el año 1951 se importó

el 50,5%, bajo forma de petróleo crudo, derivados del petróleo, y carbón mineral, porcentaje éste, que aumentó a 53,7% en 1955.

h) En el Cuadro Nº 5, se expresan los valores totales del consumo de derivados del Petróleo, con los porcentajes correspondientes a los de origen nacional o importados; el consumo en 1951, de origen nacional fué de 37%, respecto al total consumido en el año, de derivados del petróleo, porcentaje éste que en el año 1955 disminuyó a 34,5%.

3. Las importaciones de combustibles

a) Se dan en el Cuadro Nº 6, las cifras en toneladas, de las importaciones anuales, desde el

CUADRO Nº 4
PORCENTAJE DE PRODUCCION NACIONAL E IMPORTACION DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGIA

Año	Consumo total t.e.p.	Nacional %	Importado %
1951	13.553.669	49,5	50,5
1952	13.878.844	48,3	51,7
1953	14.173.357	53,6	46,4
1954	14.731.958	51,9	48,1
1955	15.709.719	46,3	53,7

año 1938 a 1955, de petróleo crudo y derivados, carbón mineral y coque.

b) El total de crudo y derivados importado en 1938, fué de 2.095.437 toneladas, que después de la alteración de la Guerra Mundial, aumentó en 1955 a 7.291.000 toneladas, con un crecimiento medio anual de 306.000 toneladas, y una tasa de 7½ anual acumulativa.

El total de toneladas importadas en 1955, incluyó 3.900.000 toneladas de crudo que fué procesado en el país; el resto fué derivados.

c) La importación de carbón mineral y coque,

CUADRO Nº 5
PORCENTAJE DE PRODUCCION NACIONAL E IMPORTACION DEL CONSUMO TOTAL ANUAL DE CRUDO Y DERIVADOS DEL PETROLEO

Años	CONSUMO DERIVADOS DEL PETROLEO					
	Nacional t.e.p.	%	Importado t.e.p.	%	Total t.e.p.	%
1951	3.267.640	37,0	5.554.323	63,0	8.821.963	100,0
1952	3.049.888	33,7	6.026.755	66,3	9.076.643	100,0
1953	3.816.573	40,3	5.649.178	59,7	9.465.751	100,0
1954	4.124.183	41,7	5.970.795	59,3	10.094.978	100,0
1955	3.928.901	34,5	7.342.422	65,5	11.271.323	100,0

CUADRO Nº 6
**IMPORTACION ANUAL DE COMBUSTIBLES
 EN TONELADAS**

Años	Petróleo y derivados Ton.	Carbón y coque Ton.
1938	2.095.437	2.858.678
1939	2.016.962	3.004.566
1940	1.915.729	2.052.660
1941	1.819.865	1.063.525
1942	984.623	560.110
1943	437.387	617.496
1944	586.907	626.870
1945	529.603	798.875
1946	3.182.640	1.159.517
1947	3.192.027	1.281.803
1948	4.752.203	2.189.000
1949	4.378.270	1.419.587
1950	5.239.071	1.447.087
1951	5.669.067	2.167.638
1952	6.212.613	1.740.288
1953	5.746.845	1.272.283
1954	6.399.247	1.443.308
1955	7.291.000	1.178.856

en 1938, con 2.858.618 toneladas, fué superior ese año, a la del petróleo; después de la guerra, se alteró su ritmo, y cediendo en importancia

al petróleo, disminuyó en 1955, a 1.179.856 toneladas.

4. La producción de combustibles nacionales

a) El Cuadro Nº 7, da la producción anual de combustibles nacionales, petróleo crudo, carbón mineral, leña y carbón de leña.

b) La producción de petróleo crudo en 1938 fué de 2.714.823 m³, pasando en el año 1955, a 4.849.811 m³, con un crecimiento medio anual de 125.000 m³, y un tasa de 3½% anual acumulativo; en los últimos años la tasa de crecimiento de la producción nacional aumentó a 5½% acumulativo.

c) La producción de carbón mineral y similares nacionales, en 1942 fué de 56.440 toneladas, aumentando a 143.818 toneladas en 1955. Actualmente se cifran grandes esperanzas de aumentar esta producción con las explotaciones del Río Turbio, en las que se espera alcanzar una producción de 1.000.000 de toneladas al año.

d) La leña y carbón de leña, producidos en el país en el año 1938, comprendieron 3.250.512 toneladas y 1.502.934 toneladas respectivamente; durante la guerra, estos recursos nacionales, aumentaron considerablemente, al cerrarse la importación; en el año 1955, la producción de leña fué de 3.685.632 toneladas, y la de carbón de leña 552.130 toneladas; en los últimos cinco años, la producción de leña y carbón de leña, se puede decir que está estacionada, o tiende a disminuir.

CUADRO Nº 7

PRODUCCION DE COMBUSTIBLES NACIONALES

Años	Petróleo m ³	Comb. minerales Ton.	Leña Ton.	Carbón de leña Ton.
1938	2.714.823	—	3.250.512	1.502.934
1939	2.959.168	—	3.487.208	567.008
1940	3.276.496	—	3.756.740	785.000
1941	3.499.757	—	4.775.448	764.676
1942	3.768.591	56.440	7.642.485	897.157
1943	3.958.412	113.040	9.313.139	1.373.992
1944	3.852.088	109.938	9.015.427	1.376.090
1945	3.637.521	137.071	9.215.406	1.147.407
1946	3.307.214	85.091	7.291.438	792.565
1947	3.473.300	97.513	5.627.695	711.401
1948	3.692.493	99.761	4.820.283	625.931
1949	3.591.374	97.312	4.492.801	832.289
1950	3.730.005	72.984	4.448.347	665.545
1951	3.889.609	53.797	4.247.025	588.978
1952	3.946.044	124.919	4.550.224	672.040
1953	4.531.401	94.184	4.337.488	648.040
1954	4.701.578	107.704	4.182.464	564.254
1955	4.849.811	143.818	3.685.632	552.130

II. EL MERCADO DE CONSUMO DE LOS DERIVADOS DEL PETROLEO

1. Las grandes zonas de consumo

a) El mercado de consumo de los derivados de petróleo y gas natural, en la Rep. Argentina, depende de las concentraciones de la población, y

de su desarrollo industrial, que determinan la formación de las Grandes Zonas Económicas; las condiciones que regulan el desarrollo industrial son:

1º Energía disponible.

- 2º Disponibilidad de materia prima.
- 3º Fácil salida de la producción.
- 4º Mercado de gran capacidad, con acceso razonable.
- 5º Abundancia de agua.
- 6º Disponibilidad mano de obra especializada.

b) Actualmente, hay en el país dos Grandes Zonas Económicas, que concentran el 80% de la población, desarrollo industrial y económico, con sus respectivos sistemas portuarios; estas dos zonas que comprenden el mercado de consumo, con los sistemas de transportes, absorbiendo el 80% de los derivados del petróleo son:

Gran Buenos Aires.
Gran Rosario.

2. La distribución del consumo de energía industrial

a) El Cuadro Nº 8, da aproximadamente, la

3. Distribución derivados petróleo por jurisdicciones

a) La distribución de los derivados del petróleo, para la venta, por jurisdicciones, se indica en el Cuadro Nº 9, agrupado en cinco renglones: el primero que llamamos Zona Litoral, comprende la Capital Federal, Provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes y Chaco, cuyos mercados consumen el 84,7% del total distribuido en el país; a la zona Córdoba, corresponde el 5,6%; a la zona Mendoza el 3,3%; a la zona Tucumán el 1,2%; al resto del país el 5,2%, del total distribuido de 9.866.319 metros cúbicos.

b) Demuestran estas cifras, la gran concentración del consumo de los derivados del petróleo; el 84,7 del total se distribuye en la zona Litoral; de este alto porcentaje, el 80,2% se concentra en la Capital Federal, provincias de Buenos Aires y Santa Fe.

c) Del Cuadro Nº 9, se deduce también la

CUADRO Nº 8

CONSUMO DE ENERGIAS TOTALES Y DERIVADOS DEL PETROLEO POR INDUSTRIAS - 1954

En Ton. equivalentes petróleo

CONCEPTO	TOTAL ENERGIA		DERIVADOS PETROLEO	
	Parciales	%	Parciales	%
Transporte Automotor ..	2.441.000	16,7	2.441.000	24,4
.. Ferrocarriles .	2.396.000	16,2	1.266.000	12,7
.. Navegación .	243.000	1,7	243.000	2,4
.. Aviación	65.000	0,4	65.000	0,7
Total	5.145.000	35,0	4.015.000	40,2
Centrales Eléctricas	1.993.000	13,5	1.500.000	15,0
Industrias y Varios	7.594.000	51,5	4.580.000	44,8
Totales t.e.p.	14.732.000	100,0	10.095.000	100,0

distribución del consumo total de energía, en el año 1954, según sus usos; del total de energía 14.732.000 t.e.p. consumido en el año 1954, el 35% corresponde a Transportes, y de éstos el mayor consumo a los automotores carreteros; las Centrales Eléctricas consumieron el 13,5% del total de energía; el 51,1% restante, corresponde a industrias varias.

b) Del total general, los derivados del petróleo, con 10.095.000 t.e.p. se dividieron en la siguiente forma: el 40% al transporte, y de estos el mayor porcentaje, a los automotores carreteros, el 24,4%; las Centrales Eléctricas consumieron el 15% de los derivados del petróleo; el 44,8% restante, corresponde a industrias varias.

proporción de cada tipo de combustible, distribuido en el país; el elevado porcentaje del fuel oil, y el relativamente bajo de nafta; de fuel oil se distribuye el 51,5% del total; el 21,9% es nafta; el 15,1% es gas oil y diesel oil; el 8% es kerosene.

d) El consumo total de combustibles, para las Centrales Eléctricas destinadas a los Servicios Públicos, el año 1954, en todo el país, fué de 1.993.000 toneladas equivalentes de petróleo; de este total, el 92,5% se concentró en las Centrales Eléctricas, ubicadas en la Zona Litoral. El referido consumo total del país, comprende 1.500.000 t.e.p. de derivados del petróleo, de los cuales 1.362.000 t.e.p. o sea el 91%, se consumieron en los Servicios Públicos Eléctricos de la Zona Litoral.

DISTRIBUCION DERIVADOS DEL PETROLEO
POR JURISDICCIONES — EN m³ — AÑO 1954

CUADRO Nº 9

Jurisdicción	Aeronafta	Motonafta	Kerosene	Agrícola	Gasoil	Dieseloil	Fueloil	TOTAL	
								m ³	%
Capital Federal	7.030	455.873	103.168	334	162.056	213.332	1.871.920	2.813.713	28,6
Buenos Aires	33.087	767.601	401.527	112.320	277.785	274.484	1.829.019	3.696.123	37,4
Santa Fe	1.661	215.035	96.456	44.901	88.982	85.646	914.976	1.447.657	37,4
Entre Ríos	1.082	64.204	27.340	21.720	12.538	17.525	106.512	250.925	2,6
Corrientes	890	25.235	8.217	7.616	8.966	10.052	8.681	69.657	0,7
Chaco	1.153	27.223	7.337	7.708	3.820	9.995	7.244	64.480	0,7
Total zona Litoral	44.903	1.555.171	644.045	194.599	554.147	611.034	4.738.352	8.342.555	84,7
Córdoba	9.167	211.399	59.515	43.456	59.268	60.855	110.007	553.667	5,6
Mendoza	3.506	101.837	26.556	6.073	21.166	28.281	133.092	327.511	3,3
Tucumán	1.320	40.851	7.619	7.946	9.172	15.512	38.467	120.787	1,2
Resto País	14.375	246.985	48.277	23.498	50.549	74.442	63.881	525.799	5,2
Total País	73.271	2.158.243	786.012	275.572	694.302	790.124	5.083.799	9.870.319	100,0
Porcentaje %	0,8	21,9	8,0	2,7	7,1	8,0	51,5	100,0	

Fuente: Administración Nacional de Vialidad.

4. Las refinérieras de petróleo crudo

a) La ubicación de las refinérieras de petróleo, se relaciona con la localización del mercado de consumo de los productos; en el Cuadro Nº 10,

renzo corresponde el 8,0%; estas dos zonas, cuya área de influencia, abarca el Gran Buenos Aires y el Gran Rosario, concentran el 83,8% de la capacidad total de refinación de petróleo del país.

CUADRO Nº 10

REFINERIAS DE PETROLEO - UBICACION Y CAPACIDAD

Nº	Nombre	Ubicación	Propietario	Capacidad m ³ año
1	La Plata	La Plata, Bs. As.	Y. P. F.	5.200.000
2	Diadema	Dock Sud, Bs. As.	Diadema Arg. S.A.	1.100.000
3	Campana	Campana, Bs. As.	ESSO S.A.P.A.	1.825.000
4	Ultramar	Dock Sud, Bs. As.	Y. P. F.	300.000
5	Cóndor	V. Alsina, Bs. As.	Cóndor S.A.	43.000
6	Lotero, Papini	Piñeyro, Bs. As.	L. Papini y Cía.	43.000
7	Ragor	Quilmes, Bs. As.	Ragor S.A.	17.500
8	San Lorenzo	S. Lorenzo, Sta. Fe	Y. P. F.	900.000
9	Pto. Galván	B. Blanca, Bs. As.	ESSO S.A.P.A.	438.000
10	La Isaura	B. Blanca, Bs. As.	La Isaura S.A.	75.000
11	Luján Cuyo	L. de Cuyo, Mza.	Y. P. F.	650.000
12	Chachapoya	Chachapoya, Salta	Y. P. F.	150.000
13	Elordi	Elordi, Salta	ESSO S.A.P.A.	91.250
14	Plaza Huincul	Pza. Huincul, Neq.	Y. P. F.	100.000
15	Dadín	Pza. Huincul, Neq.	ESSO S.A.P.A.	36.500
16	Petroquímica	Cdro. Rivadavia	D. I. N. I. E.	280.000

CUADRO Nº 11

REFINERIAS DE PETROLEO - AGRUPACION POR ZONAS

Nº	Zonas	Propietario	Capacidad m ³	TOTALES	
				m ³	%
1	Gran Buenos Aires	Y. P. F. Privadas	5.500.000	8.528.500	75,8
			3.028.500		
2	San Lorenzo	Y. P. F.		900.000	8,0
3	Bahía Blanca	Privadas		513.000	4,6
4	Mendoza	Y. P. F.		650.000	5,8
5	Salta	Y. P. F. Privadas	150.000	247.250	2,1
			91.250		
6	Neuquén	Y. P. F. Privadas	100.000	136.500	1,2
			36.500		
7	Comodoro Rivadavia . . .	D. I. N. I. E.		280.000	2,5
Total general m³				11.249.250	

damos la ubicación de las refinérieras, propietario, y capacidad de refinación anual.

b) En el Cuadro Nº 11, se agrupan las refinérieras del país, según las Grandes Zonas de consumo; la del Gran Buenos Aires, desde La Plata hasta Campana, comprende el 75,8% de la capacidad total de refinación del país; a San Lo-

c) Las Refinérieras del país, clasificadas por Empresas Propietarias comprenden:

	capacidad	
Refinérieras de Y. P. F.	7.300.000 m ³	65%
„ privadas .	3.949.250 m ³	35%
Total	11.249.250 m ³	100%

CUADRO Nº 12

PETROLEO CRUDO PROCESADO EN EL PAIS. POR ORIGEN Y EMPRESA - Año 1955

Empresa	Nacional m ³	Importado m ³	TOTAL	
			m ³	%
Y. P. F.	4.114.754	2.194.712	6.309.446	66,0
Privadas	787.496	2.439.727	3.227.243	34,0
Total	4.902.250	4.634.439	9.536.689	100,0

CUADRO Nº 13

DERIVADOS DEL PETROLEO ELABORADOS EN EL PAIS E IMPORTADOS. - Año 1955

Tipo	Elaborado en el país		Importado	
	m ³	%	m ³	%
Aeronafta	10.267	0,1	66.029	1,8
Motonafta	2.255.274	26,0	19.980	0,5
Kerosene	785.066	9,0	210.626	5,6
Agricol	257.178	3,0	—	—
Gas oil	477.687	5,5	465.154	12,4
Diesel oil	867.553	10,0	194.537	5,2
Fuel oil	3.912.401	45,0	2.713.915	72,4
Aceites lubricantes	120.879	1,4	80.303	2,1
Total	8.686.305	100,0	3.750.544	100,0

CUADRO Nº 14

**VENTAS AL MERCADO - POR VENDEDORES Y CLASE DE
COMBUSTIBLES - EN METROS CUBICOS - AÑO 1955**

Tipos	Y. P. F.	Grupo ESSO	Grupo SHELL	Varios	TOTAL	
					m ³	%
Aeronafta	22.988	24.520	31.448	—	78.956	0,7
Motonafta	1.276.124	385.967	434.539	57.198	2.153.828	20,0
Kerosene	586.802	150.934	171.950	24.757	934.443	8,6
Agricol	119.937	81.780	51.283	5.750	258.750	2,4
Gas oil	592.752	154.957	138.457	19.322	905.488	8,4
Diesel oil	485.902	209.020	156.989	46.404	898.685	8,4
Fuel oil	3.677.795	464.802	752.333	655.404	5.550.334	51,5
Total m³	6.762.300	1.471.988	1.736.999	809.205	10.780.484	100,0
Porcentaje %	62,7	13,7	16,1	2,5	100,0	—

La Administración de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, tiene el 65% de la capacidad total de las Refinerías del país; el 35% pertenecen a Compañías Privadas. en su casi totalidad, al Grupo Shell y al Grupo Esso.

d) El 83,8% de las Refinerías del país, está ubicada sobre los Puertos del Sistema navegable del Río de La Plata.

5. El petróleo crudo procesado

a) En el año 1955, se procesó en el país, las cantidades de petróleo crudo que se indican en el Cuadro Nº 12.

b) Los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, refinan el 66% del crudo, y las Empresas Privadas, el 34% restante.

c) El 52% del petróleo crudo procesado en

el país, es de origen nacional, y el 48% es importado.

6. Los Derivados elaborados en el país, y los importados

a) Las cantidades de los distintos productos derivados del petróleo, elaborados en el país, y los importados, se indican en el Cuadro N° 13.

b) Con petróleo crudo nacional e importado, se elaboraron derivados, de los cuales el 26% fué motonafta; el 45% obtenido fue fuel oil; el 9% kerosen, y el 15,5% gas oil y diesel oil.

c) De los derivados importados, el 72,4% fue fuel oil; el 12,4% gas oil; el 5,2% diesel oil y el 1,8% aéronafta.

d) Del total de 12,440.849 metros cúbicos de derivados del petróleo, elaborados en el país e importados, en el año 1955, el 30% fué importado directamente bajo forma de derivados.

7. La comercialización del petróleo

a) En el Cuadro N° 14, se da la distribución de las ventas al mercado, en el año 1955, de los derivados del petróleo, por clase de combustibles y Empresas que lo comercializan.

b) Los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, vendieron el 62,7% del total de los combustibles líquidos del país; el Grupo Esso, vendió el 13,7%, el Grupo Shell, el 16,1%, y el resto de 7,5% varias Empresas.

c) Del total vendido en 1955, el 20% correspondió a motonafta, y el 51,5% a fuel oil; el 8,6% a kerosene; el 2,4% al agrícola; el 16,8% a gas oil y diesel oil.

8. Otros productos del petróleo

a) Además de los combustibles derivados del petróleo, tienen gran importancia los aceites lubricantes, que de él se obtienen; en el año 1955, fueron elaborados en el país, 120.879 m³, y se importaron 80.303 m³.

b) La elaboración e importación de aceites lubricantes, se distribuyó en la siguiente forma.

	Elaboración m ³	Importación m ³
Y. P. F.	34.499	60.977
Empresas privadas.	86.380	19.326
Total	120.879	80.303

c) Las ventas al mercado en el año 1955, comprendieron 166.157 m³ de aceites lubricantes, de los cuales el 44% a cargo de Y. P. F.

d) Son numerosos otros valiosos productos, obtenidos del petróleo crudo, y de sus derivados, como ser grasas, asfaltos, coque, solventes, fertilizantes, productos químicos, etc.

III. EL TRANSPORTE DEL PETROLEO

1. Características generales.

a) En la Rep. Argentina, los recursos energéticos, combustibles o energía hidroeléctrica, se encuentran muy alejados de los centros de consumo, por lo cual, el problema de su transporte, adquiere especial importancia.

b) El transporte de las energías en general y del petróleo en particular, presenta dos aspectos: el del transporte del petróleo crudo desde los yacimientos argentinos o de importación, a los centros de refinación del país; el transporte de los derivados del petróleo, desde las Refinerías, al consumidor.

c) Las condiciones geográficas y naturales de la Rep. Argentina, con su eje económico fundamental, el sistema navegable del Río de la Plata, sobre el cual está ubicado el mercado de consumo, que demanda más del 80% del total de los derivados del petróleo, y la ubicación de los yacimientos petrolíferos sobre la costa meridional marítima, y a lo largo del límite occidental del país, determinan las características del transporte necesario, del petróleo crudo y del gas natural, hasta las refinerías y centros de elaboración, concentrados en las cabeceras portuarias, ferroviarias y viales de La Plata, Buenos Aires, Campana y San Lorenzo.

2. Esquema general del sistema de transportes

a) La producción petrolera actual, crudo y gas natural, se transporta a grandes rasgos, en la siguiente forma: por vía marítima, 2.800.000 metros cúbicos de crudo de Comodoro Rivadavia, y 700.000 m³ de crudo, de Puerto Galvan, hasta La Plata; por ferrocarril, 800.000 m³ de crudo de Neuquén a Puerto Galvan; 800.000 m³ de Agrelo a San Lorenzo; 80.000 m³ de crudo, de Yacimientos Norte Salta, a Destilerías en Salta. El Gas Natural, por Gasoducto, 200 millones de metros cúbicos de Comodoro Rivadavia, y 200.000.000 m³ de Plaza Huincul a Buenos Aires.

b) Forma parte de las instalaciones necesarias para el transporte, las Plantas de Almacenamiento, que en lo relativo al petróleo crudo, comprende unos 600.000 m³ de capacidad en los Yacimientos, y además otros 600.000 m³ en las Destilerías.

c) El transporte del doble de la producción de petróleo crudo y gas natural, con un total del orden de 12.000.000 metros cúbicos equivalentes de petróleo, al año, cuando se alcance esta cifra, según el plan de intensificación de la producción de los yacimientos argentinos, que se adopte, podría satisfacerse con el Esquema siguiente.

ESQUEMA GENERAL DEL TRANSPORTE DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL

1º Comodoro Rivadavia .	Crudo	A Refinería La Plata Marítimo 1.700 km. A Buenos Aires Gasoducto 1.600 km.
	Gas Natural ...	
2º Plaza Huincul	Crudo	A Refinería La Plata Sistema Ferro Marítimo Ferrocarril a Puerto Galván 660 km. Marítimo a La Plata 1.000 km. A Buenos Aires Gasoducto a Conesa 500 km. Empalme con Gasoducto de Comodoro Rivadavia
	Gas Natural ...	
3º Mendoza	Crudo	A Refinería Luján de Cuyo Oleoducto 60 km. A Refinería San Lorenzo Oleoducto 1000 km.
4º Salta	Crudo	A Refinería San Lorenzo Oleoducto 1.500 km. A Refinería Chachapoya Ferrocarril 250 km. A Refinería San Lorenzo Sistema Ferro Fluvial Ferrocarril a Formosa 900 km. Fluvial Formosa-S. Lorenzo 1.000 km.
	Gas Natural ...	A Buenos Aires Gasoducto 1.900 km.

3. El Transporte del petróleo crudo por Oleoductos

a) En la actualidad en la Rep. Argentina, el transporte del petróleo crudo a larga distancia, desde Yacimientos a Refinerías, es muy limitado; sólo hay construídos pequeños oleoductos, de 10 km a 80 km de longitud, con tuberías de 6" a 8" de diámetro, a las estaciones de ferrocarril, en las zonas de Plaza Huincul, Mendoza y Salta, cuya longitud total para todo el país es del orden de 500 km.

b) El Plan de intensificación de la explotación de nuestros yacimientos petrolíferos, estimamos que se desarrollará en base a la construcción de Grandes Oleoductos, desde los Yacimientos mediterráneos al Litoral.

c) De acuerdo al esquema general de Transportes, el Sistema de Grandes Oleoductos Argentinos podría comprender:

Oleoducto Campo Durán a San Lorenzo	1.500 km
Oleoducto Mendoza a San Lorenzo	1.000 "
Total	2.500 km

d) La característica de estos oleoductos, es su gran capacidad; una tubería de 323 mm (12½") de diámetro, puede alcanzar una capacidad de transporte de 1.500.000 metros cúbicos al año, según el tipo de crudo y las plantas de bombeo; el oleoducto, que puede construirse en un plazo relativamente corto, exige una fuerte inversión inicial, cuyo costo incide en el 80% del precio del transporte; tiene poca elasticidad de funcionamiento; económicamente, debe funcionar a plena utilización; para tener una base de estimación global, de las inversiones que requiere el esquema general de oleoductos, consideraremos

algunas características, del posible oleoducto de Campo Durán a San Lorenzo!

Capacidad 3.500 m³ diarios; 1.260.000 m³ año.

Tubería:

Diámetro	323 mm (12½")
Longitud	1.110 km
Peso	61,7 kg/m; total 68.000 toneladas
Diámetro	275 mm (10½")
Longitud	390 km
Peso	46 kg/m; total 18.000 toneladas
Costo	230 u\$s Dólar por tonelada.

El costo total del oleoducto, incluyendo las instalaciones de elaboración en el origen, y plantas compresoras, con el Dólar a \$ 18 puede estimarse en las siguientes cifras.

En moneda nacional ...	600.000.000 m\$N
En divisas	900.000.000 "
Total	1.500.000.000 m\$N

De acuerdo a esta estimación, el costo por kilómetro de longitud de oleoducto, es aproximadamente de 1.000.000 m\$N, valor éste que incluye el 60% en divisas.

e) Para el caso considerado del Oleoducto de Campo Durán, admitiendo un 8% del costo de inversión, en concepto de interés, amortización, reparaciones, conservación y funcionamiento, tendríamos el siguiente gasto anual.

1.500.000.000 × 0,08 =	120.000.000 \$
Costo del transporte de un metro cúbico de crudo:	
120.000.000 : 1.260.000 =	95,24 \$/m ³
Costo por metro cúbico-kilómetro:	
95,24 : 1.500 =	0,0654 \$/m ³ km

4. El transporte de Gas Natural por Gasoducto

a) El Sistema Nacional de grandes Gasoductos, podría comprender, lo siguiente:

Gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires. Construido	1700 km
Plaza Huincul-Conesa. Construido .	500 „
Campo Durán-Buenos Aires. A const.	1800 „
Total	4000 km

b) El gasoducto construido de Comodoro Rivadavia a Buenos Aires, comprende.

Tubería: Diámetro 250 mm (10”).

Longitud 1600 km.

Plantas Compressoras:

Comodoro Rivadavia 7000 HP.

Cuatro Plantas Compressoras más, en ruta.

to del gasoducto, por kilómetro sea semejante al del oleoducto, es decir 1.000.000 \$/km, la inversión total sería de 1.800.000.000 m\$ⁿ, valor éste que incluye el 60% en divisas.

d) De acuerdo a estas cifras de costo y capacidad, y procediendo en forma análoga al oleoducto, el costo del transporte del gas natural, de Campo Durán a Buenos Aires, sería de 0,000065 \$ por metro cúbico km.

5. El Transporte Marítimo

a) Los transportes marítimos de los combus-

CUADRO Nº 15

TRANSPORTE MARITIMO EXTERIOR. POR NACIONALIDADES. PUERTOS ORIGEN. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES . Año 1954

ESTADOS	TONELADAS	
	Parcial	Total
América:		
Brasil	8	
Chile	29.754	
Estados Unidos	247.620	
Paraguay	128	
Perú	128.559	
Venezuela	1.833.513	
Posesiones Holandesas	2.069.374	
Demás países	172.506	4.481.462
Europa:		
Alemania	1	
Bélgica	43.087	
Francia	28.005	
Países Bajos	616	
Inglaterra	638.161	
Demás países	650.987	1.360.857
Rusia		413.004
Asia		
Kuwait	1.456.284	
Demás países	11.988	1.468.272
Africa y Oceanía		12.261
Total general. Toneladas		7.735.856

Fuente: Síntesis Estadística Nació. R. A. Enero-Mayo 1955.

Comodoro Rivadavia, envía actualmente unos 150.000.000 m³ año; el Gasoducto de Plaza Huincul, que empalma en Conesa, envía a Buenos Aires, 150.000.000 m³ año.

c) El Gasoducto proyectado de Campo Durán a Buenos Aires, con servicio en ruta, prevé: tubería de 610 mm diámetro y 1570 km de longitud; tubería de 457 mm y 270 km; peso total de la tubería 200.000 ton.; capacidad 3.500.000 metros cúbicos diarios, o sea 1.300.000.000 metros cúbicos año.

Estimando que el orden de magnitud del cos-

tibles líquidos, en nuestro país, comprenden: el marítimo externo. y el marítimo de cabotaje.

b) El Transporte Marítimo Exterior, correspondiente a la importación de combustibles, lubricantes, petróleo crudo y derivados de petróleo, en 1954 con un total de 7.735.000 ton. comprende el 77% de la totalidad de las bodegas de importación al país,

c) Los principales países de origen. desde donde se transportó el combustible importado en 1954, se indican en el cuadro Nº 15; el ma-

yor porcentaje, proviene de América, zona del Caribe, con una distancia de transporte de 4400 millas, siguiéndole en importancia el transporte desde el Golfo Pérsico con 8800 millas de recorrido.

d) El Transporte marítimo de cabotaje, de petróleo crudo, comprende: 2.700.000 ton, desde Comodoro Rivadavia, a Refinería de La Plata, con 1700 kms; desde Puerto Galván a La Plata, 1000 km de recorrido, 700.000 toneladas provenientes de Plaza Huinul.

e) La Flota Petrolera Argentina, de más de 1000 toneladas cada barco, con la cual se hace todo el transporte marítimo de cabotaje, y parte del exterior, es la que se expresa en el Cuadro Nº 16 por propietarios, número de unidades y registro bruto.

f) De esta flota, se han dedicado al cabotaje marítimo, 15 barcos, con un registro bruto de 150.000 toneladas, que estimamos, en el año 1954, efectuaron los siguientes transportes, desde Comodoro Rivadavia y Puerto Galván a La Plata.

Y.P.F.:
11 barcos, 110.000 t.r.b., 2.700.000 ton. transp.
Varios:
4 barcos, 40.000 t.r.b. 700.000 " "

g) El costo del transporte marítimo de cabotaje. Consideramos un barco petrolero de 10.000 toneladas de capacidad, que efectúe 25 viajes al año, desde Comodoro Rivadavia a La Plata, con un recorrido 1730 kilómetros; siete días de duración el viaje redondo; barcos actualmente en explotación, adquiridos hace 15 años, a los precios y cotización divisas en aquella época; combustibles y salarios en 1954.

Gastos anuales	m\$N
Costo de combustibles:	
35 ton. diarias, diesel oil	
7 días viaje redondo	
25 viajes al año	
500 \$ por Ton. combustibles	
35 x 7 x 25 x 500	3.062.000
Intereses y amortización capital:	
Costo adquisición barco,	
3.500.000 u\$S	
Dólar a 4,30 m\$N	
Servicios financieros 6% anual	
15.000.000 x 0,06	900.000
Sueldos y Salarios	3.000.000
Gastos reparaciones y conservación	1.500.000
Tasas y servicios portuarios	500.000
Varios	838.000
Gasto anual	9.800.000

Para la previsión de que cada barco transporte 250.000 toneladas al año, tenemos costo por tonelada transportada:

$$9.800.000 : 250.000 = 39,20 \text{ \$/ton.}$$

$$\text{Costo por tonelada kilómetro:}$$

$$39,20 : 1730 = 0,023 \text{ \$/ton. km.}$$

Si en lugar, del costo de adquisición de los barcos actualmente en explotación, consideramos el costo actual, de los mismos tipos de barcos de 10.000 ton, de capacidad, 4.5000.000 u\$S

Dólar, al cambio de 18 m\$N por Dólar, y los nuevos precios de los combustibles, el costo de la tonelada kilómetro es de 0,035 m\$N.

h) El costo del Transporte marítimo exterior. El mercado de fletes, del transporte marítimo, del petróleo importado, es muy variable, y de-

CUADRO Nº 16
FLOTA PETROLERA ARGENTINA

Propietario	Unida- des	Registro bruto Ton.
Estado:		
Y.P.F.	27	223.962
E.N.T.	3	38.566
Marina Guerra	6	19.789
Total	36	282.317
Empresas privadas	10	58.612
Total	46	340.929

pende de las zonas de embarque; desde el Caribe la distancia es 8000 km y desde el Golfo Pérsico 16.000 km; los fletes desde el Caribe, oscilan actualmente entre 4 u\$S y 5 u\$S Dólar, por tonelada.

6. El Transporte Fluvial Petrolero

a) El Transporte fluvial argentino, de petróleo crudo y derivados del petróleo, en los ríos de la Plata, Paraná, Uruguay y Paraguay, de acuerdo a las características de la navegabilidad.

CUADRO Nº 17
FLOTA FLUVIAL PETROLERA

FLOTA	Unida- des	Capaci- dad Ton.	Transpor- tado Ton. año
Estado:			
Y.P.F.	8	20.000	2.500.000
Flota Fluvial del Estado	7	3.000	43.000
Privadas:			
SHELL	5	10.000	300.000
ESSO	11	16.000	913.000
Varias	15	5.000	544.000
Total	46	54.000	4.300.000

puede dividirse en dos partes: el principal desde La Plata y Buenos Aires a San Lorenzo y Santa Fe, que comprende más del 80% del transporte fluvial total; el resto del 20%, arriba de Santa Fe en el río Paraná y Paraguay y hasta Concepción del Uruguay en el Río Uruguay.

En lo que llamamos el tráfico fluvial principal, se emplean barcos estanques hasta de 5.000 toneladas de capacidad, mientras que arriba de Santa Fe, por falta de calado, y por la menor demanda, se emplean barcos de menos de 1000 toneladas de capacidad.

b) La Flota Fluvial Petrolera, comprende las unidades, capacidades y transportes que se indican en el Cuadro N° 17.

De acuerdo a las características enunciadas, hay dos tipos de costos del transporte fluvial, el del tramo inferior y el del tramo superior; para la distancia de 450 kilómetros desde La Plata hasta San Lorenzo, con buques estanques de 2000 ton. a 5000 ton., estimamos que el costo actual es de 0,07 \$ por tonelada kilómetro; para el tráfico de mucho menor volumen, de derivados de petróleo, arriba de Santa Fe, con buques estanque de 250 toneladas a 100 ton. hasta Corrientes, el costo medio estimamos es de 0,16 \$/ton. km.

Cuando se organice, el transporte proyectado, del petróleo crudo, proveniente del Norte, con el sistema Ferro fluvial, con barcazas de 1000 ton. en convoyes de varias barcazas, desde Formosa a San Lorenzo, con remolcador a empuje, el costo descenderá considerablemente; podría llegar a 0,04 \$/ton. km.

7. El Transporte Ferroviario

a) Los grandes transportes ferroviarios, comprenden el del petróleo crudo, desde los yacimientos a las Refinerías, y el ascendente de los derivados, hasta el consumidor.

Transportes ferroviarios del crudo	Ton.
F. C. Belgrano:	
De Estac. Aguaray, Orán, Pocitos, Vespucio a Salta	57.000
F. C. San Martín:	
De Estación Agrelo, Pedriel a San Lorenzo	760.000
F. C. Roca:	
De Estación Plaza Huincul, Challa-co a Puerto Galván	783.000
Total	1.600.000

b) Los transportes ferroviarios de los derivados de petróleo, desde las Refinerías a los Depósitos Regionales de Distribución a mas de 500 kms. de distancia, están actualmente afectados, por la falta de vagones tanques disponibles; el volumen de este transporte ferroviario lo estimamos del orden de 1.900.000 toneladas al año.

c) Para el transporte ferroviario, se dispone actualmente de 2.600 vagones tanques, destinados a petróleo crudo, gas oil, diesel oil, nafta y kerosene; el número de vagones tanques destinados a petróleo crudo es de 1.400.

d) Flete del transporte por ferrocarril.

El flete ferroviario, para el transporte del petróleo crudo desde estación Agrelo, a San Lorenzo con un recorrido de 907 kms es de 0,11 \$/ton.km. Los fletes del fuel oil y productos livianos, en el tráfico ascendente, varían de 0,15 \$/ton.km. a 0,18 \$/ton.km. según el kilometraje y clase de producto.

8. El transporte carretero

a) El transporte carretero con automotores, de los derivados del petróleo, desde las Refinerías y desde los Puertos de recepción de los derivados que se importan, hasta los centros de consumo, es el más importante de todos los transportes de combustibles en el país.

b) En general comprende dos formas de transportes: el de abanico, hasta 200 km desde las refinerías y depósitos costeros o fluviales; el de distribución a los depósitos regionales hasta 200 km y más, en camiones de gran capacidad hasta de 30 metros cúbicos.

c) Puede decirse, que la totalidad de los combustibles líquidos derivados del petróleo, consumidos en el país, además de los transportes fluviales y ferroviarios y de los marítimos externos cuando son importados, es transportada por camiones carreteros; este transporte lo efectúan las grandes compañías petroleras, por intermedio de Empresas Transportadoras Particulares; sólo una pequeña parte es transportada por las propias compañías petroleras.

CUADRO N° 18

PATENTAMIENTO AUTOMOTORES. POR TIPOS Y JURISDICCIONES REPUBLICA ARGENTINA, 1954

TIPOS	Capital Federal	Buenos Aires	Santa Fe	Córdoba	Resto país	TOTAL	
						Cantidad	%
Automóviles	102.299	100.263	42.828	34.592	61.221	341.203	51,8
Camiones	48.892	89.121	30.257	25.064	71.714	265.048	40,4
Trans. Pasaj.	5.276	5.037	487	321	1.952	13.073	2,0
Especiales	198	346	85	163	351	1.143	0,2
Vehículos menores ..	8.876	10.868	4.528	2.329	4.486	31.087	4,8
No especificados	—	5.128	—	—	—	5.128	0,8
TOTAL	165.541	210.763	78.185	62.469	139.724	656.682	100,0
Porcentaje %	25,2	32,2	12,0	9,5	21,1	100,0	

d) Los automotores del país.

Según el patentamiento de automotores en la Rep. Argentina, se da en el Cuadro N° 18 la distribución por tipos y jurisdicciones, considerando separadamente, Capital Federal, Provincia de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y resto del país.

El total de automotores patentados en el país, en el año 1954, fué de 656.682; en esta cifra están comprendidos 265.048 camiones de toda clase, que incluyen los camiones petroleros, no discriminados en el patentamiento; del total de automotores de toda clase, el 78,9% está patentado en la Capital Federal, Prov. de Buenos

g) La tarifa del transporte en camión.

La tarifa del transporte efectuado con las empresas particulares, varía con las distancias, las zonas y estados de los caminos; para los recorridos de 200 kms. a 400 kms. estimamos que la tarifa media es del orden de 0.25 \$ el metro cúbico kilómetro.

CUADRO N°19

**TRANSPORTE TOTAL
COMBUSTIBLES LIQUIDOS, 1954**

Transporte	Cantidades	
	Toneladas	%
Marítimo { Cabotaje	6.400.000	12,7
	Exterior	3.400.000
Fluvial	4.500.000	16,8
Ferrovial	3.500.000	13,0
Automotor	9.000.000	33,6
Total	26.800.000	100,0

Aires, Santa Fe y Córdoba; el 21,1% está en el resto del país.

e) El volumen transportado por automotores.

La venta total al mercado de combustibles líquidos, se efectuó por las siguientes compañías, y cantidades en el año 1954.

Y. P. F.	6.836.271 m ³	62,5 %
SHELL	1.781.806 ..	16,3 ..
ESSO	1.505.149 ..	13,7 ..
Varios	822.730 ..	7,5 ..
Total	10.945.956 m ³	100,0 %

Dentro de la estructura y situación actual del transporte automotor, desde las refinerías o depósitos costeros, en Bahía Blanca, Mar del Plata, La Plata, Dock Sud, Campana, San Lorenzo, Rosario, Santa Fe, Paraná, Concepción del Uruguay, Puerto Vilela, Corrientes y Posadas, estimamos que los grandes transportes que llegan hasta 400 kms. de distancia, alcanzan a 5.000.000 metros cúbicos y que el resto se transporta directamente en abanico.

f) La capacidad necesaria de camiones petroleros.

Puede estimarse que para la distribución se requiere 4.800 metros cúbicos de camiones petroleros por cada millón de metros cúbicos distribuidos; para una capacidad media de 12 metros cúbicos por unidad, se necesitarían 400 camiones para la distribución de cada millón de metros cúbicos de combustibles.

9. Transporte total de los combustibles líquidos

a) Considerando la totalidad de los transportes de petróleo crudo y derivados, damos en el Cuadro N° 19, su estimación aproximada.

b) Según estas cifras, el transporte total de petróleo crudo y derivados en la Rep. Argentina, es del orden de 26.800.000 toneladas al año; el 23,9% corresponde al marítimo exterior; el 12,7% al marítimo de cabotaje; el 16,8 al fluvial; el 13% al ferroviario y el 33,6% al automotor.

c) El costo medio del transporte por tonelada

kilómetro, según los distintos medios utilizados, puede estimarse en las siguientes cifras.

Transporte	
Marítimo exterior	0,015 \$/ton. km.
„ cabotaje	0,023 „
Fluvial. Hasta Santa Fe ...	0,07 „
„ Arriba de Santa Fe .	0,16 „
Ferrovial	0,11 „
Automotor	0,25 \$/m ³ km.
Oleoducto	0,065 „
Gasoducto	0,000065 „

d) El orden de magnitud, del costo del transporte total, de los 26.800.000 ton. de petróleo crudo y derivados del petróleo, los estimamos en 1.800.000.000 m\$ distribuidos en la siguiente forma.

Marítimo exterior	37,2 %
Marítimo cabotaje	7,8 „
Fluvial	7,0 „
Ferrovial	17,8 „
Automotor	30,2 „
Total	100,0 %

10. El Transporte eléctrico de la energía

a) A título de comparación, consideramos a continuación el transporte de la energía bajo forma de corriente eléctrica a alta tensión.

Suponemos una transmisión eléctrica a 200 kilómetros de distancia a 132.000 Volt, una terna capacidad 140.000 kW; costo de la línea completa 1.200 \$/kW; utilización 6.000 horas año; servicios interés, amortización, conservación, reparaciones, pérdidas 10% anual del costo de la línea.

Costo anual:

$$1.200 \times 0.10 = 120 \$ \text{ por kW año}$$

Costo por kWh.:

$$120 : 6.000 = 0.02 \text{ \$/kWh}$$

Un kilowathora equivale a 2.500 calorías.

Calóricamente:

$$1 \text{ ton. petróleo} = 4.000 \text{ kWh}$$

Costo de transmisión de:

$$4.000 \text{ kWh} = 4.000 \times 0.02 = 80 \text{ \$/ton. p.e.}$$

Costo por ton. km. equivalente calórico, bajo forma energía eléctrica:

$$80 : 200 = 0,40 \text{ \$/ton. km.}$$

El costo del transporte de la energía, bajo forma de corriente eléctrica, y en equivalente calórico de petróleo, es de 0.40 \\$/ton. km. en el caso y condiciones supuestas.

IV. EL CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE ENERGIA

1. El Planteo general del problema

a) El consumo de energía se efectúa en dos formas: como factor de producción en la industria, y directamente por la población, como servicio de consumo.

b) El crecimiento del consumo, ya sea por la industria o directamente por la población, depende del desarrollo de la economía y bienestar del país.

c) En el estado actual, de desarrollo económico de la Rep. Argentina, es evidente que existe un gran déficit, en la disponibilidad de energías, tanto para la industria como para el consumo de la población, con gravísimos inconvenientes.

d) Por esta circunstancia, el crecimiento futuro debería ser muy intenso, para lo cual el Estado, debe adoptar una política decidida y vigorosa.

e) Las características propias de las industrias relacionadas con la producción de combustibles y energía eléctrica, con extraordinarias inversiones de capitales y técnica avanzada, plantean un problema crucial al gobierno a fin de adoptar la política que más convenga, para poner a disposición de la industria y la población, la energía abundante y barata que su intenso desarrollo requiere.

f) El planteo general, desde el punto de vista técnico y económico, puede comprender los siguientes factores:

- 1º Las necesidades del crecimiento normal del consumo del país.
- 2º Los recursos energéticos disponibles.
- 3º La importación necesaria de combustibles.
- 4º Los capitales necesarios para el desarrollo del plan energético.
- 5º La interdependencia de las inversiones en divisas, con las exportaciones.
- 6º Los planes de financiación de las inversiones del plan energético.

2. Los consumos específicos actuales de energía

a) La relación de los consumos de energía en un país, con respecto a su población, o a un valor económico, como por ejemplo el producto e ingreso nacional, constituye un elemento valioso, de investigación y estudio del complejo problema de la energía.

En tal sentido, damos a continuación algunos valores relacionados a la población de la Rep. Argentina en 1955; habitantes 18.930.211.

b) Consumo específico total de energía:

$$15.709.719 \text{ t.e.p.} : 18.930.211 = 829 \text{ kg. e.p./hab.}$$

c) Consumo específico de derivados de petróleo y gas natural.

$$11.810.773 \text{ t.e.p.} : 18.930.211 = 624 \text{ kg. e.p./hab.}$$

d) Producción específica de petróleo crudo y gas natural.

$$5.914.421 \text{ m}^3 \text{ e.p.} : 18.830.211 = 312 \text{ lit. e.p./hab.}$$

e) Producción específica energía eléctrica año 1954.

Gran Buenos Aires:

$$3.774.471.636 \text{ kWh} : 6.000.000 \text{ hab.} =$$

$$= 630 \text{ kWh/hab.}$$

Total país:

$$5.542.305.985 \text{ kWh} : 18.568.564 \text{ hab.} =$$

$$= 299 \text{ kWh/hab.}$$

3. Crecimiento consumo de derivados petróleo y gas natural

a) En el Cuadro Nº 20, se dan las cifras relativas al consumo anual, de derivados del pe-

CUADRO Nº 20

EVOLUCION DEL CONSUMO DERIVADOS DEL PETROLEO Y GAS NATURAL

En Toneladas equivalentes petróleo

Año	Derivados Petróleo t.e.p.	Gas Natural t.e.p.	Total t.e.p.
1945	3.544.957	402.201	3.947.058
1946	5.665.307	375.568	6.040.875
1947	6.646.282	377.818	7.024.100
1948	7.208.225	383.430	7.591.655
1949	7.706.436	397.130	8.103.566
1950	8.477.897	457.037	8.934.934
1951	8.821.963	509.323	9.331.286
1952	9.076.643	551.770	9.628.913
1953	9.465.751	593.727	10.059.478
1954	10.094.978	605.607	10.700.585
1955	11.271.323	539.450	11.810.773

CONSUMO DERIVADOS PETROLEO Y GAS NATURAL
Origen Nacional e Importado

Años	Nacional		Importado		Total	
	t.e.p.	%	t.e.p.	%	t.e.p.	%
1951	3.776.963	40,4	5.554.323	59,6	9.331.286	100,0
1952	3.601.659	37,7	6.026.755	62,3	9.628.414	100,0
1953	4.410.300	44,0	5.649.178	56,0	10.059.478	100,0
1954	4.729.790	44,2	5.970.795	55,8	10.700.585	100,0
1955	4.468.790	37,8	7.342.422	62,2	11.810.773	100,0

tróleo y gas natural, en equivalentes de toneladas de petróleo, desde 1945, al terminarse la guerra mundial, hasta el año 1955.

b) El crecimiento del consumo, en el período de nueve años, después que se normalizó la importación, 1946-1955, fué de 642.000 t.e.p. en promedio anual, y una tasa de crecimiento de 8% anual acumulativo.

c) Considerando el período 1951 a 1955, el crecimiento medio anual fué de 620.000 t.e.p. y una tasa de 6½ anual acumulativo.

d) La tasa de crecimiento anual del consumo de derivados del petróleo y gas natural, verificada en los últimos diez años, de 8% anual acumulativo, con un promedio anual de 642.000

toneladas equivalentes de petróleo, constituye uno de los factores fundamentales del problema petrolero argentino.

4. Consumo derivados petróleo y gas natural, Nacional e Importado

a) El Cuadro Nº 21, da las cifras del Consumo total de petróleo y gas natural, en el período 1951 a 1955, clasificado según su origen, Nacional e Importado.

b) Del total de derivados de petróleo y gas natural, consumido en el año 1951, el 40,4% fué de origen nacional, y el 59,6% fué importado; en el año 1955, el de origen nacional fué 37,8 % y el importado fué el 62,2% del total.

V. YACIMIENTOS PETROLIFEROS ARGENTINOS

1. Las Zonas Petrolíferas

a) Los yacimientos petrolíferos actualmente en explotación, están ubicados en cuatro zonas: Comodoro Rivadavia, Plaza Huincul, Mendoza y Salta; en el Cuadro Nº 22, se indican las espec-

tivas producciones en el año 1955; el Yacimiento Comodoro Rivadavia, produjo el 62,1% del total de crudo y gas natural del país; Plaza Huincul el 17,7%, Mendoza el 17,9% y Salta el 2,3 %.

b) La extracción es efectuada actualmente por

CUADRO Nº 22

PRODUCCION DE LOS YACIMIENTOS ARGENTINOS
PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL. AÑO 1955

Yacimiento	Concepto	Parciales m ³ e.p.	Totales	
			m ³ e.p.	%
Comodoro Rivadavia ...	Crudo	2.898.533	3.672.477	62,1
	Gas Natural	733.944		
Plaza Huincul	Crudo	846.057	1.047.175	17,7
	Gas Natural	201.119		
Mendoza	Crudo	1.023.078	1.056.097	17,9
	Gas Natural	33.019		
Salta	Crudo	82.143	138.672	2,3
	Gas Natural	56.529		
Total General			5.914.421	100,0

los Yacimientos Petrolíferos Fiscales y por Compañías Privadas; éstas últimas, funcionan bajo el régimen de Concesiones anteriores a la actual legislación, que reserva toda la explotación petrolífera al Estado; según se indica a continuación, en el año 1955, el Estado produjo el 84% del petróleo crudo, y el 77% del gas natural.

ción de la producción de petróleo crudo, en cada uno de los yacimientos argentinos, desde el año 1950 a 1955; el crecimiento medio anual, en el total de los cuatro yacimientos, fué de 220.000 m³, con una tasa de 5½% anual acumulativo.

El Cuadro N° 25, da la evolución de la pro-

	Petróleo		Gas Natural	
Y. P. F.	4.067.043 m ³	84 %	810.130.707 m ³	77 %
Compañías Privadas	782.768 „	16 „	254.479.379 „	23 „
Total	4.849.811 m ³	100 %	1.064.610.086 m ³	100 %

CUADRO N° 23

DISTRIBUCION PRODUCCION 1955 PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL

Yacimientos	Petróleo m ³		Gas Natural 1000 m ³	
	Parcial	Total	Parcial	Total
Comodoro Rivadacia		2.898.533		773.944
Y. P. F.	2.170.802		589.483	
Petroquímica	92.784		82.625	
Diadema	480.575		99.950	
Astra	154.372		1.886	
Plaza Huincul		846.057		201.118
Y. P. F.	825.845		142.145	
ESSO	20.212		58.973	
Mendoza		1.023.078		33.019
Y. P. F.	1.022.504		33.019	
Sosneado	574			
Salta		82.143		56.529
Y. P. F.	47.892		45.484	
ESSO	34.241		11.045	
Total		4.849.811		1.064.610

CUADRO N° 24

EVOLUCION PRODUCCION PETROLEO CRUDO YACIMIENTOS ARGENTINOS

En metros cúbicos

Años	C. Rivadavia	Plaza Huincul	Mendoza	Salta	Total
1950	2.577.022	406.029	619.007	127.947	3.730.005
1951	2.733.529	358.492	650.357	147.211	3.889.609
1952	2.709.218	431.972	701.135	103.719	3.946.044
1953	2.817.489	762.022	857.194	94.696	4.531.401
1954	2.753.445	918.829	941.490	87.814	4.701.578
1955	2.894.893	846.057	1.023.063	82.144	4.846.077

c) En el Cuadro N° 23, se da la distribución de la producción crudo y gas natural, por yacimientos y Compañías en el año 1955.

d) En el Cuadro N° 24, se indica la evolu-

ción de gas natural, en cada uno de los yacimientos del país, desde 1950 a 1955; el crecimiento medio anual de la total producción de gas natural, fué de 66.000.000 m³, con una tasa de 7% anual acumulativo.

b) Las zonas en explotación por los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, en el año 1955, fueron las siguientes:

Zona Octógono	10.622 m ³
Cutral - Co	28.036 „
N I	1.080 „
Challaco	162.793 „
Gral. San Martín	2.400 „
Cerro Bandera	473.363 „
Del Medio	131.212 „
Barda Gonzáles	11.144 „
Anticlinal Cto.	5.195 „
Total Y. P. F.	825.845 m ³

c) El número total de perforaciones efectuadas en la Zona de Plaza Huincul, por los Yacimientos Fiscales, hasta la fecha es de 1000, de las cuales están actualmente en producción 320 pozos.

d) Caracteriza este yacimiento, la poca profundidad del petróleo; en la zona de Challaco, está a 1000 metros, y en la zona de Cerro Bandera a 500 metros; el costo de las perforaciones de explotación, es inferior a 500 \$ por metro lineal.

e) En Plaza Huincul, hay dos Destilerías de petróleo, una de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, con capacidad de 77.000 m³ al año, y la otra de la Empresa Dadin de 36.500 m³ de capacidad.

f) Además de la Zona que explota los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, existe la concesión en explotación del Grupo ESSO, que en el año 1955, produjo 20.212 m³ de crudo, y 58.973.777 m³ de gas natural.

4. Yacimiento de Mendoza

a) Los yacimientos petrolíferos de Mendoza, están ubicados a unos 50 kilómetros al Sud de la Ciudad de Mendoza.

b) Las zonas en explotación totalmente a cargo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, en el año 1955, fueron las siguientes:

Zona Tupungato	354.292 m ³
Barrancas	663.705 „
Lulunta	4.372 „
Cacheuta	140 „
Total Y. P. F.	1.022.504 m ³

c) El número total de perforaciones, efectuadas en la Zona de Mendoza, por Y. P. F. hasta el año 1955 inclusive, es de 300, de las cuales están en producción actualmente, 180 pozos.

d) Caracteriza esta zona la alta producción por pozo, llegando algunos a 150 metros cúbicos diarios; la profundidad media es de 2.200 metros en Barrancas, y 2700 metros en Lulunta.

e) Hay construídos varios Oleoductos desde los yacimientos a las Estaciones del Ferrocarril, y además el oleoducto desde Agrelo a la Destilería de Luján, ésta última con capacidad de 630.000 metros cúbicos por año.

f) En el Sud de la Provincia, está la zona

de explotación de la Compañía El Sosneado, que produjo en el año 1955, la cantidad de 574 m³.

5. Yacimiento de Salta

a) Los yacimientos petrolíferos de Salta, se extienden entre el paralelo 22º y el 23º de latitud Sud, y a lo largo de la línea férrea de Embarcación a Yacuiba; a unos 30 km. al Oeste de la Ciudad de Orán se encuentran los yacimientos del Río Pescado.

b) En el año 1955, la Administración de los Yacimientos Petrolíferos Fiscales, explotó las siguientes zonas y cantidades:

Zona Tranquitas	19.482 m ³
Río Pescado	8.738 „
Campo Durán	18.207 „
Madrejonas	1.366 „
Total Y. P. F.	47.893 m ³

c) El número de perforaciones efectuadas hasta el año 1955, en la zona, es de 300, de las cuales están en producción actualmente 120 pozos.

d) La característica de esta zona petrolífera, es que en Campo Durán y en Madrejonas, el yacimiento se encuentra a gran profundidad, a 4000 metros, con un rendimiento muy elevado por pozo, los que requieren una técnica especial, para la explotación de este tipo de condensado y destilado.

e) La producción de crudo de la zona que explota Y. P. F. se transporta por ferrocarril, a su Destilería de Chachapoya, distancia 300 km. Existen construídos varios Oleoductos zonales, como así también desde el Límite internacional con Bolivia, para el transporte del petróleo de los Yacimientos de la Rep. de Bolivia, hasta la Estación Elordi.

f) En los Yacimientos del Grupo ESSO, se produjo en el año 1955, un total de 34.251 m³ de crudo, y 11.044.691 m³ de gas natural, cuyas Empresas tienen una Destilería en Elordi, con 91.250 m³ de capacidad.

5. Las Perforaciones petrolíferas

a) Los trabajos de perforación, efectuados hasta el año 1955, por Y. P. F., comprenden aproximadamente 5.800 pozos de explotación, de los cuales están en producción alrededor de 2.500.

b) En el año 1955, los equipos en servicio y perforaciones efectuadas por Y. P. F. fueron los siguientes.

Exploración:	
Equipos perforadores	16
Metraje efectuado	95.000 m l.
Pozos terminados	49
Explotación:	
Equipos perforadores	40
Metraje efectuado	318.000 m l.
Pozos terminados	179

c) En los últimos cinco años, período 1950-1955, el número de pozos perforados por Y. P. F. oscila alrededor de un promedio anual de 200.

VI. LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DEL PETROLEO

1. Algunos índices económicos

a) El valor de venta al consumidor de los 9.859.000 metros cúbicos de derivados del petróleo, en el año 1954, a los precios vigentes en dicho año, fué de 5.500.000.000 m\$,n, cuyo importe se distribuyó en la siguiente proporción:

Fondo Nacional de la Energía	40,0 %
Vialidad Nacional	9,5 ..
Compañías Vendedoras	50,5 ..
Total	100,0 %

A este valor hay que agregar, el de los 600 millones de metros cúbicos de gas natural 153 mil metros cúbicos de aceites lubricantes, y varios subproductos.

b) En el año 1956, los precios de venta para los combustibles derivados del petróleo, se aumentaron a los siguientes valores:

Precios uniformes en todo el país	}	Nafta	2,00 \$ litro
		Kerosén	1,25
		Agricol	1,20
Precios a granel en instalaciones de las empresas petroleras de Bs. Aires	}	Gas oil	1,300 \$ "
		Diesel oil	580 .. "
		Fuel oil	480 .. "

c) Con estos últimos valores, y una distribución porcentual, semejante a la del año 1954, para cada tipo de combustible, estimamos que el valor probable de la venta total, del año 1956, será del orden de \$ 10.000.000.000 moneda nacional.

d) El importe de adquisición de los 8.300.000 metros cúbicos de petróleo crudo y derivados del petróleo, importados en el año 1955, a un precio medio de 20 u\$s Dólares por metro cúbico, en puerto de origen, es de 166.000.000 u\$s Dólares; los fletes marítimos correspondientes, a un término medio de 4,50 u\$s Dólares por metro cúbico, significarían 37.350.000 u\$s Dólares.

e) Considerando la hipótesis, de que el costo de producción del petróleo crudo, en los yacimientos argentinos, fuera de 2,90 u\$s Dólares, por barril (de 159 litros) y a razón de 18 \$ m/n por Dólar, el costo del metro cúbico de petróleo, sería de 330 \$ m/n en cifras redondas.

Aplicando este hipotético valor a los 4.850.000 metros cúbicos de petróleo crudo nacional, producidos en el año 1955, tendríamos un costo total de 1.600.000.000 \$ m/n.

f) Considerando un costo unitario de 1.000 u\$s Dólares, para las instalaciones necesarias para tratar y refinar, un barril diario de petróleo crudo, tendríamos a razón de 18 \$ m/a por Dólar, un costo de instalaciones, de 113.400 \$ m/n por metro cúbico de capacidad diaria; para la

(1) El precio del gas oil para automotor en surtidor a \$ 1,40 el litro uniforme en todo el país.

capacidad actualmente instalada en el país, de 10.000.000 metros cúbicos anuales, o sea 30.000 metros cúbicos diarios, el costo total de las instalaciones de refinerías existentes sería del orden de 3.400.000.000 \$ m/n.

g) El orden de magnitud de los transportes nacionales, efectuados en jurisdicción de país, con un total de 20.400.000 toneladas de petróleo crudo y derivados del petróleo, en el año 1955, es de 1.100.000.000 \$ m/n, importe éste que puede distribuirse en la siguiente forma:

Marítimo Cabotaje	11,3 %
Fluvial	18,7 ..
Ferroviario	23,3 ..
Automotor	46,7 ..
Total	100,0 %

2. El petróleo en el comercio exterior argentino

a) En el año 1954, las cifras estadísticas relativas a la Importación del país, son:

Importación Total	10.855.900 Ton.	(7.115.800.000 \$ m/n)
Importac. Comb. y Lubr.	7.705.900 Ton.	(917.000.000 \$ m/n)

El porcentaje de Importación de los Combustibles y Lubricantes, con respecto al Total Importado por el país, en el año 1954, fué de 71 % en cantidad de toneladas, y de 13 % en valor.

b) Del total Importado de 7.705.900 toneladas, en 1954, en concepto de Combustibles de toda clase y Lubricantes, corresponden 6.400.000 toneladas, o sea el 60 % del Total General, a Petróleo y Derivados.

c) El 60 % de las bodegas, en los barcos que

CUADRO Nº 26

PRODUCCION ANUAL DE PETROLEO CRUDO CONTINENTE AMERICANO Año 1954

Estado	Población Habitantes	Producción Crudo	
		m ³	litros/ hab.
Argentina ..	18.570.000	4.700.000	253
Brasil	54.500.000	150.000	3
Bolivia	3.200.000	250.000	79
Canada	15.600.000	14.500.000	930
Chile	6.560.000	300.000	50
Colombia	12.650.000	6.100.000	492
Ecuador	3.560.000	560.000	157
EE. UU.	165.200.000	390.000.000	2.350
México	28.900.000	14.000.000	486
Perú	9.400.000	2.600.000	265
Venezuela	5.770.000	123.000.000	21.300

llegaron al país, en 1954, correspondió a Petróleo y Derivados.

d) Si consideramos el valor de 203.000.000 US Dólares de Petróleo y Derivados importados en 1955, más sus fletes, este valor es comparable al valor en Dólares, producido por la Exportación en ese año, de la carne y subproductos, valor éste que se aproxima al 20 % de la Exportación Total del país, anual en Dólares.

3. Cifras comparativas

a) A los fines de una apreciación comparati-

va, damos en el Cuadro N° 26, los valores de la población y producción de petróleo crudo, para el año 1954, en varios países del Continente Americano.

La Rep. Argentina, ocupa el 6º lugar en cifras absolutas, y el 7º lugar en producción de crudo por habitante, entre los países considerados.

b) A continuación, damos algunas cifras relativas a los Estados Unidos de Norte América, que en el año 1954, produjo el 45 % de la producción total mundial de petróleo crudo.

Cifras generales, 1954

Número de pozos en producción de petróleo ..	500.000	
Número de Refinerías	336	
Oleoductos en funcionamiento	270.000	Kms.
Gasoductos	600.000	"
Flota Petrolera	8.747.000	t.r.b.
Consumo anual de derivados del petróleo	430.000.000	m³
Consumo anual de gas natural	270.000	millones m³
Consumo de nafta por habitante	1.250	litros/hab.
Automóviles	45.000.000	

Actividades en el año 1954

Perforaciones pozos explotación	56.000	al año
Perforaciones pozos metraje	60.000.000	metros
Equipos perforadoras en funcionamiento	2.000	
Oleoductos construídos	29.000	Kms.
Gasoductos construídos	17.000	Kms.
Precio venta al mercado de la nafta	0,055	US Dólar/litro
Refinación. Porcentaje nafta por m³ crudo	45	%
Producción Electricidad Servicios Públicos	470.000	millones kWh

VII. SINOPSIS

1. EL CONSUMO TOTAL DE ENERGIAS DEL PAIS

El consumo total de energías del país, en el año 1955; derivados del petróleo, gas natural, carbón mineral, hidroelectricidad y combustibles vegetales, fué de: 15.710.000 t.r.p. toneladas equivalentes de petróleo.

2. LA PREMINENCIA DEL CONSUMO DEL PETROLEO

El 75,1 % del total de energías coasumidas, son derivados del petróleo y gas natural, de cuyos dos productos se consumieron en 1955 la cantidad de 11.810.000 t.e.p.; de este consumo de petróleo y gas natural, el 37,8 % es de origen nacional, y el 62,2 % restante, fué importado.

3. LA PRODUCCION NACIONAL DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL

En el año 1955, fué: Petróleo crudo
 4.849.811 m³ || Gas Natural | 1.064.610.086 m³ |

En los últimos cinco años, la tasa de crecimiento de la producción de petróleo crudo, fué 5½ % anual acumulativo.

4. LA IMPORTACION DE PETROLEO

La importación de petróleo crudo y derivados de petróleo, en el año 1955 fué de 8.294.247 m³, distribuidos en la siguiente forma:

Petróleo crudo	4.624.006 m ³
Aeronafta	66.029 „
Motonafta	19.980 „
Kerosén	210.626 „
Gas oil	465.154 „
Diesel oil	194.537 „
Fuel oil	2.713.915 „

5. EL MERCADO DE CONSUMO

La distribución de la venta de los derivados del petróleo, por jurisdicciones, acusa una gran concentración en el Litoral; en la Capital Federal, Provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, se distribuyó el 84,7% del total; en Córdoba el 5,6%; el 3,3% en Mendoza; en Tucumán el 1,2%, y en el resto del país el 5,2% del total.

6. EL CONSUMO POR INDUSTRIAS

El consumo por industrias, en 1954, de los derivados del petróleo, en toneladas equivalentes de petróleo, fué:

Transportes Automotores	2.441.000 t.e.p.	24,4 %
Ferrocarriles	1.266.000 „	12,7 „
Navegación	243.000 „	2,4 „
Aviación	65.000 „	0,7 „
Total	4.015.000 t.e.p.	40,2 %
Centrales Eléctricas	1.500.000 „	15,0 „
Industrias Varias	4.580.000 „	44,8 „
Total general	10.095.000 t.e.p.	100,0 %

7. LA DISTRIBUCION Y TIPO DE AUTOMOTORES

Los automotores patentados en la Rep. Argentina en el año 1954, que consumieron el 24,4 % de los derivados del petróleo, son:

Automóviles	341.203
Camiones carga	265.048
Transporte pasajeros	13.073
Transportes especiales	1.143
Vehículos menores	31.087
No especificados	5.128
Total	656.682

De este total, de 656.682 automotores, del país, el 73,7% está concentrado en la Capital Federal, Provincia de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Chaco y Corrientes; el 9,5% en Córdoba, el 5% en Mendoza, en Tucumán el 1,5% y el 10,3% restante en el resto del país.

8. LA REFINACION DEL PETROLEO CRUDO

El país tiene 19 Refinerías de Petróleo, con las siguientes capacidades y distribución por entidades.

Yacimientos Petrolíferos Fiscales	6.687.000 m ³	69 %
Empresas Privadas	3.193.000 „	31 „
Total	9.880.00 m ³	100 %

Pertenecen a Y. P. F. el 69% de la capacidad total de las Refinerías del país; el 79% de esta capacidad está ubicada en el Gran Buenos Aires.

8. EL PETROLEO CRUDO PROCESADO

En el año 1955, se procesó en el país 9.536.689 m³ de petróleo crudo; el 66% por Y. P. F. y el 34% por Empresas Privadas; el 52% del petróleo crudo procesado fué de origen nacional, y el 48% Importado.

10. LA ELABORACION EN EL PAIS E IMPORTACION DE DERIVADOS

En el año 1955, se elaboraron en el país, y además se importaron, los siguientes derivados.

	Elaborado m ³	Importado m ³
Aeronafta	10.267	66.029
Motonafta	2.255.274	19.880
Kerosén	785.066	210.626
Agricol	257.178	—
Gas oil	477.687	465.164
Diesel oil	867.553	194.537
Fuel oil	3.912.401	2.713.915
Aceite lubricante	120.879	80.303
Total	8.686.305	3.750.544

11. LA COMERCIALIZACION DEL PETROLEO

La venta de los derivados del petróleo, en 1955, se efectuó en la siguiente forma:

Y. P. F.	6.762.300 m ³	62,7 %
Grupo ESSO	1.471.980 ..	13,7 ..
Grupo SHELL	1.736.999 ..	16,1 ..
Varios	809.205 ..	7,5 ..
Total	10.780.484 m ³	100,0 %

12. LA ELABORACION E IMPORTACION DE ACEITES LUBRICANTES

En el año 1955, se distribuyó en la siguiente forma.

	Elaborado	Importado
Yacimientos Petrolíferos Fiscales	34.499 m ³	60.977 m ³
Empresas Privadas	86.380 ..	19.327 ..
Total	120.879 m ³	80.303 m ³

13. LOS GRANDES TRANSPORTES ACTUALES DE PETROLEO Y GAS NATURAL

Comprende los siguientes medios, destinos y recorridos.

Petróleo crudo.	Marítimo.	C. Rivadavia a La Plata ...	1.700 kms.	2.700.000 m ³
		Pto. Galván a La Plata	1.000 ..	900.000 ..
	Ferrovia.	P. Huíncul a Pto. Galván ...	650 ..	900.000 ..
		Mendoza a San Lorenzo ...	950 ..	800.000 ..
Gas Natural.	Gasoducto.	C. Rivadavia a Bs. Aires ...	1.700 ..	200.000 ..
		P. Huíncul a Conesa	560 ..	200.000 ..

14. LOS PROBABLES FUTUROS OLEODUCTOS

Oleoducto. Campo Duran a San Lorenzo	1.500 kms.
Mendoza a San Lorenzo	1.000 ..
Total	2.500 kms.

15. LOS GRANDES GASODUCTOS

Gasoducto. Comodoro Rivadavia a Buenos Aires. Construído	1.700 kms.
Plaza Huíncul a Conesa. Empalme. Construído	560 ..
Campo Durán a Buenos Aires. A Construir	1.800 ..

16. LA FLOTA MARITIMA PETROLERA ARGENTINA

Comprende las siguientes unidades de más de 1000 Toneladas de porte bruto y Empresas.

Estado.	Y. P. F.	27 Barcos	319.491 t.p.b.
	ENT	3 ..	45.507 ..
	Marina Guerra	6 ..	24.084 ..
	Total	36 Barcos	389.082 t.p.b.
Empresas	Privadas	10 ..	79.173 ..
	Total	46 Barcos	468.255 t.p.b.

17. EL TRANSPORTE MARITIMO EXTERIOR DE COMBUSTIBLES

Por zonas de origen en el año 1954, fué:

América Central	4.451.462	Toneladas
Europa	1.360.852	„
Rusia	413.004	„
Asia	1.468.272	„
Africa y Oceanía	12.261	„
Total	7.705.851	Toneladas

18. EL TRANSPORTE MARITIMO DE CABOTAJE

Se efectúa en la siguiente forma:

Y. P. F.	11	Unidades,	110.000	t.p.b.;	2.700.000	Ton.	Transp.	anual
Empresas Privadas	4	„	40.000	„	700.000	„	„	„
Total	15	Unidades,	150.000	t.p.b.;	3.400.000	Ton.	Transp.	anual

19. EL COSTO DEL TRANSPORTE MARITIMO DE CABOTAJE

Para los 2.700.000 m³ de petróleo crudo transportado anualmente, desde Comodoro Rivadavia a La Plata, con un recorrido de 1700 kms, el costo medio es de 0,023 \$/Ton. Km.

20. EL FLETE MARITIMO EXTERIOR

Para el transporte del Caribe, con un recorrido de 8000 kms. hasta Buenos Aires, el flete del Petróleo oscila entre 4 US Dólares y 5 US Dólares, por tonelada.

21. EL TRANSPORTE FLUVIAL PETROLERO

El 80% del transporte fluvial, se produce entre La Plata y Santa Fe; el 20% restante arriba de Santa Fe.

22. LA FLOTA PETROLERA FLUVIAL

Comprende las siguientes unidades, registro bruto y carga transportada.

Empresas privadas	8	Unidades,	20.000	t.r.b.;	2.500.000	Ton.	transportada
Y. P. F.	7	„	3.000	„	45.000	„	„
Flota Fluvial	31	„	31.000	„	1.755.000	„	„
Total	46	Unidades,	54.000	t.r.b.;	4.300.000	Ton.	Transportada

23. EL COSTO DEL TRANSPORTE FLUVIAL

Para la distancia de 450 kms. desde La Plata a San Lorenzo, el costo se estima en 0,07 \$/Ton. km.; arriba de San Lorenzo, con embarcaciones menores, el flete medio es de 0,16 \$/Ton. km. hasta Corrientes.

24. EL TRANSPORTE FERROVIARIO

Puede estimarse en la siguiente forma:

Transporte de petróleo crudo a las Refinerías	1.600.000	Ton.
„ de Derivados a Depósitos Regionales	1.900.000	„
Total del transporte ferroviario	3.500.000	Ton.

Para este transporte de combustibles líquidos, se dispone de 2.600 vagones tanques, de los cuales 1.400 se destinan a petróleo crudo.

25. LA TARIFA DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

Para el transporte del petróleo crudo, de Agrelo a San Lorenzo, en 907 kms. la tarifa es de 0,11 \$/Ton. km.; la tarifa para productos blancos en distancias medias de 500 kms. oscila alrededor de 0,18 \$/Ton. km.

26. EL TRANSPORTE CARRETERO DE PETROLEO

La casi totalidad de los derivados del petróleo, se transportan por automotores carreteros; puede estimarse en 9.000.000 Ton. el transporte total.

27. LA TARIFA DEL TRANSPORTE AUTOMOTOR

Para recorridos de 200 kms. a 300 kms. con camiones de 30 metros cúbicos, la tarifa media es de 0,25 \$/Ton. km.

28. EL COSTO DEL TRANSPORTE POR OLEODUCTOS

Para el caso del oleoducto proyectado, de Campo Durán a San Lorenzo, el costo del transporte, se estima en 0,0654 \$/m³. km.

29. EL COSTO DEL TRANSPORTE POR GASODUCTO

Para el caso del Gasoducto proyectado, de Campo Durán a Buenos Aires, el costo del transporte, se estima en 0,000065 \$/m³. km.

30. EL TRANSPORTE TOTAL DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS

El transporte total de combustibles líquidos, en sucesivos redespachos, se estima en Ton. 26.800.000 al año, con los siguientes porcentajes.

Marítimo Exterior	6.400.000 Ton.	23,9 %
Cabotaje	3.400.000 ..	12,7 ..
Fluvial	4.500.000 ..	16,8 ..
Ferrovionario	3.500.000 ..	13,0 ..
Automotor	9.000.000 ..	33,6 ..
Total	26.800.000 Ton.	100,0 %

31. LOS COSTOS DE LOS TRANSPORTES

Marítimo Exterior	0,015	\$/Ton. km
" Cabotaje	0,023	"
Fluvial hasta Santa Fe	0,07	"
" arriba Santa Fe	0,16	"
Ferrovionario	0,11	"
Automotor	0,25	\$/m ³ . km
Oleoducto	0,065	"
Gasoducto	0,000065	"

32. EL ORDEN DE MAGNITUD DE LOS TRANSPORTES

El costo del transporte de los 26.800.000 Ton. de petróleo crudo y derivados, que se transportan anualmente, se estima en 1.800.000.000m\$, distribuidos en la siguiente forma:

Marítimo Exterior	37,2 %
" Cabotaje	7,8 ..
Fluvial	7,0 ..
Ferrovionario	17,8 ..
Automotor	30,2 ..
Total	100,0 %

33. LOS CONSUMOS ESPECIFICOS ACTUALES DE ENERGIA. 1955

Consumo específico total de energía	829 kg.e.p. por habitante
" " derivados petróleo y gas natural ...	624 " " "
Producción específica petróleo crudo y gas natural	312 " " "
" " energía eléctrica	299 kWh por habitante

34. CRECIMIENTO CONSUMO DERIVADOS PETROLEO Y GAS NATURAL

Período 1946-1955;	642.000 t.e.p. anual;	8 % anual acumulativo.
" 1951-1955;	620.000 t.e.p. anual;	6½ " " "

35. LA DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION POR YACIMIENTOS

En el año 1955, la producción total de petróleo crudo y gas natural, 5.914.421 t.e.p. se efectuó en la siguiente proporción.

Comodoro Rivadavia	62,1 %
Plaza Huincul	17,7 ..
Mendoza	17,9 ..
Salta	2,3 ..
Total	100,0 %

36. DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION POR EMPRESAS. 1955

	Petróleo		Gas Natural	
Y. P. F.	4.067.043 m ³	84 %	810.130.707 m ³	77 %
Empresas Privadas	782.768 "	16 "	254.479.379 "	23 "
Total	4.849.811 m ³	100 %	1.064.610.086 m ³	100 %

37. LAS PERFORACIONES PETROLIFERAS

Se estima que se han efectuado en el país, hasta la fecha, por Y. P. F. un total de 5.800 perforaciones, de las cuales hay actualmente en producción 2.500 pozos.

38. PROMEDIO DE PERFORACIONES ANUALES

En los últimos cinco años, el promedio de perforaciones efectuadas anualmente por Y. P. F. oscila alrededor de 200 en todo el país.

39. LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DEL PETROLEO

El valor de venta al consumidor, en el país, de los derivados del petróleo, en el año 1956, a los precios actuales, es del orden de 10.000.000.000 \$ m/n.

40. EL COSTO DE LOS COMBUSTIBLES LIQUIDOS IMPORTADOS

El costo de adquisición en divisas, del petróleo crudo y derivados del petróleo, importados en el año 1955, incluyendo sus fletes marítimos, fué aproximadamente de 200.000.000 US Dólares.

41. LAS BODEGAS OCUPADAS POR LA IMPORTACION DE PETROLEO

Se estima que en el año 1955, el 60 % de la totalidad de las bodegas de los barcos entrados al país, del extranjero, correspondió al petróleo y derivados.

42. DIVISAS NECESARIAS PARA ADQUIRIR PETROLEO RELACIONADAS CON LA EXPORTACION

Se estima que el 20 % del total de las divisas, producidas por la Exportación del país, en 1955, son las necesarias para la adquisición del petróleo y derivados; equivalen aproximadamente, al producido anual de la Exportación de carne y subproductos.

43. CIFRAS COMPARATIVAS

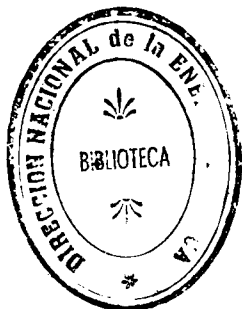
En el año 1955, los Estados Unidos produjo 390.000.000 m³ de petróleo crudo, el 45 % de la producción mundial; tiene 500.000 pozos en producción, 270.000 Kms. de Oleoductos, 600.000 Kms. de Gasoductos; consume 1.250 litros de nafta por habitante; en el año 1955 perforó 50.000 pozos, y construyó 46.000 Kms. de Oleoductos y Gasoductos; importó 43.000.000 m³ de petróleo.

INDICE DE MATERIAS

	Pág.
I. EL CONSUMO DE ENERGIA	2
II. EL MERCADO DE CONSUMO DE LOS DERIVADOS DEL PETROLEO	6
III. EL TRANSPORTE DEL PETROLEO	11
IV. EL CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE ENERGIA ..	17
V. YACIMIENTOS PETROLIFEROS ARGENTINOS	18
VI. LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DEL PE- TROLEO	22
VII. SINOPSIS	23

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Nº 1. Balance de Calorías	3
2. Balance Energético. 1945 - 1955	4
3. Balance Energético. Detalle. 1951 - 1955	4
4. Consumo Total de Energía. Nacional e Importada	5
5. Consumo crudo y derivados petróleo	5
6. Importación anual de combustibles	6
7. Producción de combustibles nacionales	6
8. Consumo de Energías. Distribución por Industrias	7
9. Distribución Derivados petróleo. Por Jurisdicciones	8
10. Refinerías de Petróleo. Propietarios y Capacidades	9
11. Refinerías de Petróleo. Agrupación por Zonas	9
12. Petróleo crudo procesado. Por origen y Empresas	10
13. Derivados Petróleo. Elaborados en país e Importado ...	10
14. Ventas al Mercado. Por Vendedores y clase combustible	10
15. Transporte Marítimo Exterior. Por nacionalidad	13
16. Flota Petrolera Argentina	14
17. Flota Fluvial Petrolera	14
18. Patentamiento Automotores	15
19. Transporte Total Combustibles Líquidos	16
20. Evolución Consumo Derivados y Gas Natural	17
21. Consumo Derivados y Gas Natural. Nacional e Importado	18
22. Producción Yacimientos Argentinos	18
23. Distribución Producción Yacimientos. 1955	19
24. Evolución producción petróleo crudo	19
25. Evolución producción Gas Natural	20
26. Producción Petróleo Continente Americano	22



Este libro se terminó de imprimir
el día 10 de Octubre del año mil
novecientos cincuenta y seis en los
Talleres Gráficos CESA S. R. L.,
Rivadavia 1159, Buenos Aires, Re-
pública Argentina.

