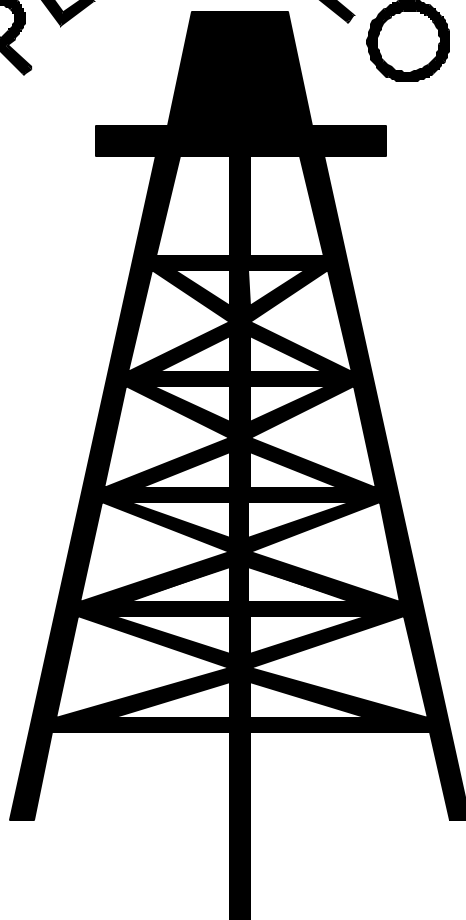


EL
PETRÓLEO



DEPARTAMENTO DE HIDROCARBUROS

DIRECCION DE RECURSOS MINERALES

SUBSECRETARIA DE MINAS Y ENERGIA

M. O. P. C.

**SAN LORENZO - PARAGUAY
1998**

EL PETRÓLEO

CONCEPTO:

Líquido natural, oleaginoso e inflamable, mezcla de Hidrocarburos líquidos, sólidos y gaseosos; cuyo color puede variar desde el negro hasta ser casi incolor.

ORIGEN:

Se encuentra en forma nativa en el interior de la tierra, y a veces forma grandes manantiales. Respecto al origen y formación de yacimientos petrolíferos, se han formulado numerosas teorías como por ejemplo, la teoría orgánica, según la cual el petróleo se forma de sustancias de origen animal y vegetal. Como materia prima está principalmente el Plancton de agua salada, que se deposita en lugares exentos de oxígeno y experimenta una lenta descomposición. En ésta descomposición toman parte numerosas sustancias de los organismos, especialmente los Albuminoides, los Hidratos de Carbono y la Grasas. El científico Engler demostró experimentalmente, que calentando bajo presión grasas animales que formaban productos parecidos al petróleo. Esto hace suponer que también en la naturaleza se producen procesos análogos y que bajo la influencia de elevadas presiones y altas temperaturas, las grasas y ceras se transforman en petróleo con el transcurso de muchos años.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.

La composición química es muy variada y en cada caso es en función a las diferentes épocas de formación, las diferentes temperaturas a que se han originado y de las distintas formas de su formación.

Los componentes principales de todos los petróleos son los Hidrocarburos. Algunas clases de petróleo, como el de EE.UU., se componen exclusivamente de Hidrocarburos parafínicos, mientras que en Rusia contienen cerca de 80% de nafteros. Encontramos además en la mayoría de los petróleos, cantidades más o menos grandes de Hidrocarburos no saturados, que se forman artificialmente en mayor cantidad en el CRACKING; así también los terpenos e hidrocarburos aromáticos, estos están en cantidad notable en algunos petróleos como los de Borneo; pero en pequeña cantidad existen en la mayoría de los distintos petróleos. Con los hidrocarburos se encuentran componentes oxigenados, entre ellos ácidos naftéicos y otros ácidos orgánicos, fenoles, aldehidos y sustancias asfálticas; las combinaciones que contienen azufre existen siempre en pequeña cantidad. Todos los petróleos contienen nitrógeno. Datos característicos del petróleo son su mayor densidad y el contenido de azufre.

LA OBTENCIÓN DEL PETRÓLEO.

La obtención del petróleo bruto comprende dos operaciones principales:

- a) La prospección o búsqueda del yacimiento, no solo en tierra, sino también en el mar.
- b) Su explotación, según el lugar de yacimiento puede ser "Off Shore" que es la explotación en el mar; y "On Shore" que es la explotación en tierra.

En la prospección el método mas importante para encontrar el yacimiento es el eléctrico, basada en que creada una diferencia de potencial entre dos puntos del suelo y trazadas por medio de un potenciómetro las líneas equipotenciales, se deduce por diferencia de conductibilidad la existencia de capas petrolíferas, pues estas son aislantes.

Otros procedimientos son la gravimetría, basado en la diferencia de densidad de las capas; también la magnetometría y la sísmica.

LA EXPLOTACIÓN.

Los hidrocarburos naturales se hallan ocupando poros y fisuras de las rocas permeables, y los yacimientos suelen encontrarse en grandes profundidades y en zonas muy localizadas; para su conservación es necesario un perfecto aislamiento de la atmósfera, a fin de que no puedan evaporarse u oxidarse las fracciones ligeras.

Para que se forme un yacimiento petrolífero es necesario que el petróleo sea expulsado por presión de las rocas generadoras y se acumulen en grandes cantidades en rocas permeables, llamadas reservorios; por consiguiente, el petróleo no se encuentra donde se originó, sino que migran a zonas de menor presión.

Si en esta migración el petróleo no queda encerrado en alguna estructura especial, llega a la superficie y se pierde por evaporación y oxidación.

En todas las estructuras de contención del petróleo, tanto superficiales como en las zonas mas bajas (las aguas saladas que generalmente acompañan a los hidrocarburos), se presenta la evaporación y oxidación.

Estos fenómenos se han sucedido en las eras geológicas, pues se encuentran yacimientos de petróleo en terrenos correspondientes a las diferentes edades y en diversas partes del mundo.

La explotación se verifica por medio de orificios practicados en el suelo hasta alcanzar la capa petrolífera. Cuando el pozo llega a esta capa se pueden presentar dos casos:

- a) Que el petróleo se encuentre a presión suficiente y salga de por sí a la superficie; en este caso no hay necesidad de maquinas especiales.
- b) Que la presión sea insuficiente y el liquido no pueda aflorar; en este caso se necesitan bombas y máquinas adecuada para extraerlo.

Una vez obtenido el petróleo bruto, es necesario someterlo a una serie de procedimientos químicos para conseguir los productos destilados, procedimientos que se pueden resumir en las siguientes operaciones: deshidratación, destilación, refinación, y cracking.

DESHIDRATACIÓN.

El proceso de deshidratación se obtiene a veces por una simple decantación del producto, otras por centrifugación y filtración. Cuando el agua forma una emulsión estable con el

petróleo, es necesario someterlo a procedimientos eléctricos que separen estos componentes.

Los petróleos brutos deshidratados tienen una constitución química muy variable, según su procedencia, pero se les puede considerar compuestos por hidrocarburos parafínicos, etelénicos, nafténicos y bencénicos, con algunas impurezas como el azufre, oxígeno y el nitrógeno.

DESTILACIÓN.

Cada una de las porciones obtenidas por deshidratación son separadas cuidadosamente por destilación fraccionada, con la finalidad de aislar los productos comerciales. Se obtienen de esta manera:

- La gasolina, de 60° a 125° C;
- La nafta, de 150° a 170° C;
- El gasoil, de 270° a 300° C;
- El fueloil, por encima de los 300° C.

REFINACIÓN.

Una vez obtenidos estos productos por destilación, son sometidos a una purificación química llamada refinación, para obtenerlo mas puro.

CRACKING.

Los restos del petróleo son sometidos al Cracking, que consiste en disociar por calor los hidrocarburos superiores, con el fin de aumentar la cantidad de productos ligeros que se pueden conseguir.

A partir de los residuos no volátiles a 300° C se obtiene vaselina parafina sólida y aceites lubricantes, y queda como producto final la llamada pez de petróleo, que constituye el último residuo de la destilación.

OTROS PRODUCTOS DERIVADOS.

Otro factor importante es el de los productos derivados del petróleo, mucho de los cuales son de gran aplicación en la vida cotidiana.

La industria petroquímica ha proporcionado un número cada vez mayor de materiales sintéticos: sede artificial, tintes, abonos, plásticos, caucho y detergentes.

Por los procedimientos expuestos se obtienen diversos combustibles líquidos utilizados en todo el mundo y muchos productos como: gasolina, disolventes, fibras, etc., que hacen del petróleo un elemento de mucha necesidad e importancia. De ahí que su explotación se haya generalizado en todo el mundo.

LA EXPLORACIÓN PETROLERA EN EL PARAGUAY

El hecho de que en el Paraguay aún no se haya descubierto petróleo, califica al país como de “alto riesgo”, y eso explica por una parte que hayan sido muy pocas las compañías que han venido a realizar inversiones en este campo, y que las operaciones de exploración llevadas a cabo puedan calificarse de escasas hasta la fecha. Hasta ahora solo se han perforado 48 (cuarenta y ocho) pozos en busca de petróleo.

Las investigaciones de hidrocarburos constituyen inversiones de alto riesgo, que generalmente pueden hacerlo compañías internacionales, siendo difícil que trabajos de esta naturaleza puedan encararse con capital exclusivamente Paraguayo.

Debido a que aún no se encontró petróleo comercial, Paraguay no posee infraestructura para la posible explotación de hidrocarburos. Esta infraestructura tendrá que ser montada por la primera compañía petrolera que descubra hidrocarburos para una explotación significativa.

No existe todavía una tecnología capaz de indicar eficazmente donde se pueda encontrar petróleo, siendo las perforaciones la única forma de descubrirlo.

Los costos de pozos varían dependiendo de muchos factores, tales como : la profundidad, dureza de las rocas, ubicación geográfica, estudios geofísicos y geológicos, además de los gastos administrativos.

No hay duda de que si el petróleo fuera encontrado en el Paraguay, la ventaja del país sería la autosuficiencia en esta área, por que de acuerdo a nuestra Ley de hidrocarburos, la primera compañía que descubra petróleo tendrá la obligación de abastecer la demanda local, además del pago de regalías y de impuesto a la renta, por lo cual la generación de fondos será canalizada principalmente por la exportación del excedente.

El marco regulatorio que rige la política de Hidrocarburos está sujeta a la Ley N° 779/95, la cual modificó la Ley N° 675/60.

Algunas de las funciones del Departamento de Hidrocarburos son : Fiscalizar las actividades de prospección, exploración y explotación de hidrocarburos realizadas por la compañías y/o entes dentro del territorio paraguayo.

Atender y manejar el Banco de Datos de todo lo relacionado con las informaciones y registros generales sobre hidrocarburos.

El primer pozo petrolero.

El inicio de los trabajos de prospección y exploración para la búsqueda de hidrocarburos en el Paraguay comenzó en el año de 1.944 en el Chaco Paraguayo, por parte de la Compañía Norteamericana “ Unión Oíl “, que después de realizar trabajos geofísicos

superficiales, perforaron el pozo exploratorio “ Santa Rosa “ de 2.310 mts. en al Alto de Boquerón.

Las etapas por la que deben pasar las compañías petroleras.

Las actividades de las compañías petroleras con permiso o concesión se dividen en tres etapas que son :

1º) *Prospección y reconocimiento superficial;*

Son los trabajos de superficie destinadas a localizar depósitos de hidrocarburos.

Los trabajos realizados en la etapa de prospección y reconocimiento superficial son : - La geofísica, que consiste fundamentalmente en la realización de gravimetría y líneas sísmicas, habiendose realizado a la fecha 15.341 kilómetros de líneas sísmicas.

2º) *Exploración;*

Consiste en la perforación de pozos y cualquier otro trabajo tendiente a determinar las posibilidades petrolíferas de un área determinada, incluyendo la perforación de pozos estratigráficos.

En la etapa de exploración se realiza la perforación, perfilajes eléctricos de los pozos, y la interpretación geológica.

Hasta la fecha se realizaron 48 pozos exploratorios.

3º) *Explotación;*

Es la etapa donde se realizan la perforación de pozos de desarrollo, tendidos de líneas de recolección, construcción de playas de almacenaje, plantas y facilidades de separación de fluidos, de recuperación primaria, de recuperación mejorada y en general, toda actividad en la superficie y en el subsuelo dedicada a la producción, recolección, separación y almacenaje de hidrocarburos para lograr su aprovechamiento.

Hasta la fecha ninguna compañía ha ingresado a esta etapa.

Mecanismo utilizado de acuerdo a la necesidad de las compañías.

Los mecanismos utilizados por las compañías son : levantamiento de datos geológicos, estratigráficos, geofísicos, geoquímicos, reinterpretación, líneas sísmicas, gravimetría e inclusive pozos estratigráficos con el fin de conocer mejor la estratigrafía del subsuelo para la ubicación de sitios adecuados que podrían contener hidrocarburos; y la perforación de pozos exploratorios en los sitios ubicados de manera a confirmar el potencial de hidrocarburos.

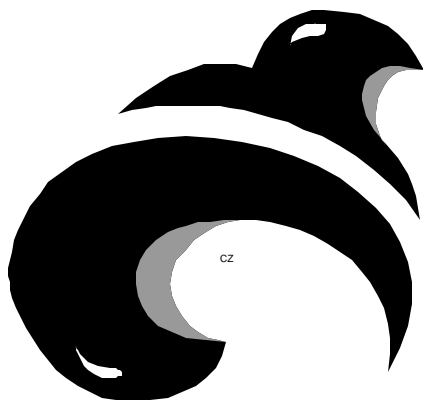
La fiscalización.

Los geólogos nacionales fiscalizan y participan en los trabajos de campo, gabinete y laboratorio, además visitan los centros de procesamiento de datos de las empresas en el extranjero. Durante la perforación de pozos exploratorios, los fiscales están en boca de pozo las 24 horas.

Anterior a la creación de la Subsecretaría de Minas y Energía, la Dirección de Recursos Minerales era la responsable de la fiscalización. A partir de 1.990, año de creación de la Subsecretaría de Minas y Energía, la Dirección de Recursos Minerales dependiente de dicha Subsecretaría, tiene a su cargo dicha labor.

Para mas informaciones:

Dirección de Recursos Minerales
Departamento de Hidrocarburos
Calle: Los Rosales y Ñangapiry
Telefax: (021) 670 183 - 671 003
San Lorenzo - Paraguay



**EXPLORACIÓN PETROLERA
PARAGUAY**

<i>Cías. Petroleras</i>	<i>N°</i>	<i>Pozo</i>	<i>Prof.</i>	<i>Cota</i>	<i>Área</i>	<i>Año</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Indicios</i>
-------------------------	-----------	-------------	--------------	-------------	-------------	------------	----------------	-----------------	-----------------

UNION OIL	1	Sta. Rosa	2.310	215	A. Boquerón	1947	21° 12'	61° 36'	Petr. y gas
"	2	Pirizal	3,149	188,7	A. Boquerón	1948	23° 03'	60° 38'	S/D
"	3	La Paz	2.212	221,5	A. Boquerón	1949	21° 53'	60° 58'	S/D
"	4	Picuíba	2.291	345,6	Carandayty	1949	20° 40'	61° 56'	Petr. y gas
"	5	Orihuela	2.048	131	A. Hayes	1949	23° 24'	58° 40'	S/D
PURE OIL	6	Madrejón	1.727	156,6	A. Cerro León	1958	20° 28'	59° 29'	Seco
"	7	Lagerenza	2.894	265,2	Carandayty	1959	20° 00'	61° 00'	S/D
"	8	López	1.732	176,8	A. Ch. Central	1959	21° 45'	59° 55'	S/D
"	9	Mendoza	3.243	389	Carandayty	1959	20° 09'	61° 46'	Petr. y gas
PLACID OIL Co.	10	Mendoza 1	802	357	Carandayty	1967	20° 07' 30"	61° 45' 20"	S/D
"	11	Mendoza 2	1.259	375	Carandayty	1967	20° 02' 20"	61° 52' 10"	Petr. y gas
"	12	Mendoza 3	700	378	Carandayty	1967	20° 03' 10"	61° 53' 30"	S/D
PENNZOIL	13	Alicia	1.305,4	285	Carandayty	1971	20° 57'	61° 48'	S/D
"	14	Brigida	1.512,7		Carandayty	1971	21° 18'	61° 50'	S/D
"	15	Christina	643,1	267	Carandayty	1971	21° 26'	61° 53'	S/D
"	16	Dorotea	853,4	307	Carandayty	1971	21° 17'	62° 08'	S/D
"	17	Emilia	1.021,7	326	Carandayty	1971	21° 06'	62° 07'	S/D
"	18	Federica	802,2	280	Carandayty	1971	21° 34'	62° 11'	S/D
"	19	Gabriela	1,015	267	A. Boquerón	1971	21° 46'	62° 00'	S/D
"	20	Hortensia	765	247	Carandayty	1971	21° 30'	61° 39'	S/D
"	21	Isabel	944,9	260	Carandayty	1971	21° 01'	61° 27'	S/D
"	22	Julia	1.280,1	308	Carandayty	1971	20° 36'	61° 37'	S/D
"	23	Katherina	1.139,6	284	Carandayty	1971	20° 44'	61° 33'	S/D
"	24	Luciana	819,3	354	Carandayty	1971	20° 10'	61° 43'	S/D
"	25	Marta	827,5		Carandayty	1971	20° 16'	61° 40'	S/D
"	26	Nola	759,9	354	Carandayty	1971	20° 07'	61° 47'	S/D
"	27	Olga	1.171,3	271	Carandayty	1971	21° 25'	61° 52'	S/D
"	28	Don Quixote	2.894,4	263	A. Boquerón	1971	21° 37'	61° 56'	Petróleo
CHACO EXPL.	29	Parapiti 1	2,833	213	Carandayty	1977	21° 00'	61° 00'	S/D
"	30	Parapiti 2	2,370		A. Boquerón	1977	21° 34'	62° 00'	S/D
TEXACO	31	Cerro León	1.970,1	213	A. Cerro León	1977	19° 49'	60° 56'	S/D
"	32	Toro	3.417,7	91	Curupayty	1978	20° 07'	58° 57'	Petr. y gas
"	33	Gato	1.646,3	91	Curupayty	1978	20° 03'	58° 52'	Petróleo
ESSO	34	Berta	4,789	165	Pirity	1976	22° 32'	61° 00'	Petróleo
REPSA & C.P.C.	35	Palo Santo	3.765,2		Pirity	1975	23° 10'	60° 46'	Gas
C. P. C.	36	Anita	4,128	181	Pirity	1978	22° 53'	61° 30'	Gas
"	37	Gloria	4,016	146	Pirity	1979	22° 56'	60° 38'	Gas
PECTEN	38	Asunción 1	3,223	119	Paraná	1982	24° 04'	56° 27'	Petróleo
"	39	Asunción 2	2,926	135	Paraná	1983	23° 41'	56° 35'	S/D
OXY	40	Carmen	4,511	189	Pirity	1986	23° 04'	61° 28'	Petr. y gas
"	41	Tte. Acosta	4.450	149	Pirity	1987	22° 44'	60° 25'	Petr. y gas
"	42	Nazaret	4,025	129	Pirity	1988	22° 39'	59° 51'	Petr. y gas
TEXACO	43	Mallorquin	2.990,4	255	Paraná	1990	25° 25'	55° 16'	Petróleo
CANO M.	44	Independencia 1	600		Carandayty	1993	20° 09'	61° 46'	Gas
TEXA.&GUAR.	45	Inés 1	774,5	263	Paraná	1994	25° 26'	55° 17'	Petróleo

"	46	Inés 2	927	244	Paraná	1994	25° 26'	55° 16'	Petróleo
PHILLIPS	47	Pantera	2,133	116,5	Curupayty	1995	19° 37' 25"	59° 39' 29"	Seco
CANO M.	48	Independencia 2			Carandayty		20° 05'	61° 48'	(**)

**FUENTE : DPTO. DE
HIDROCARBUROS - M.O.P.C.**

S/D = Sin Datos

(**) = En
ejecución

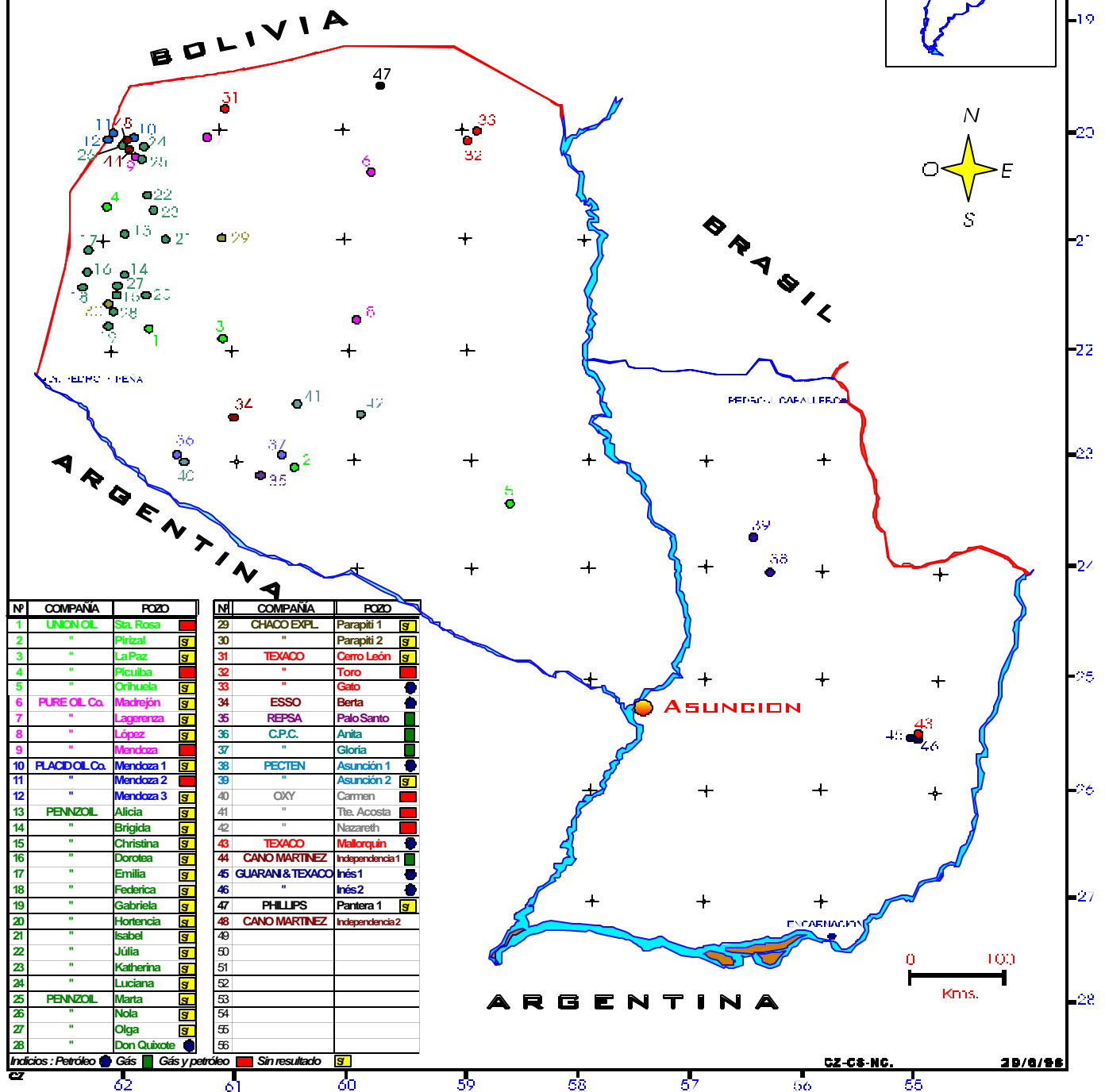
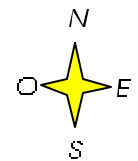
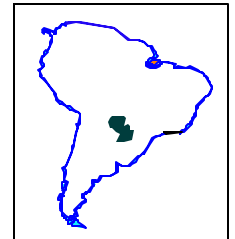
1,998

EXPLORACION PETROLERA
 LOCALIZACION Y NUMERACION DE POZOS
 PETROLEROS EN EL PARAGUAY

SUBSECRETARIA DE MINAS Y ENERGIA - DIRECCION DE RECURSOS MINERALES

DEPARTAMENTO DE HIDROCARBUROS

M.O.P.C.



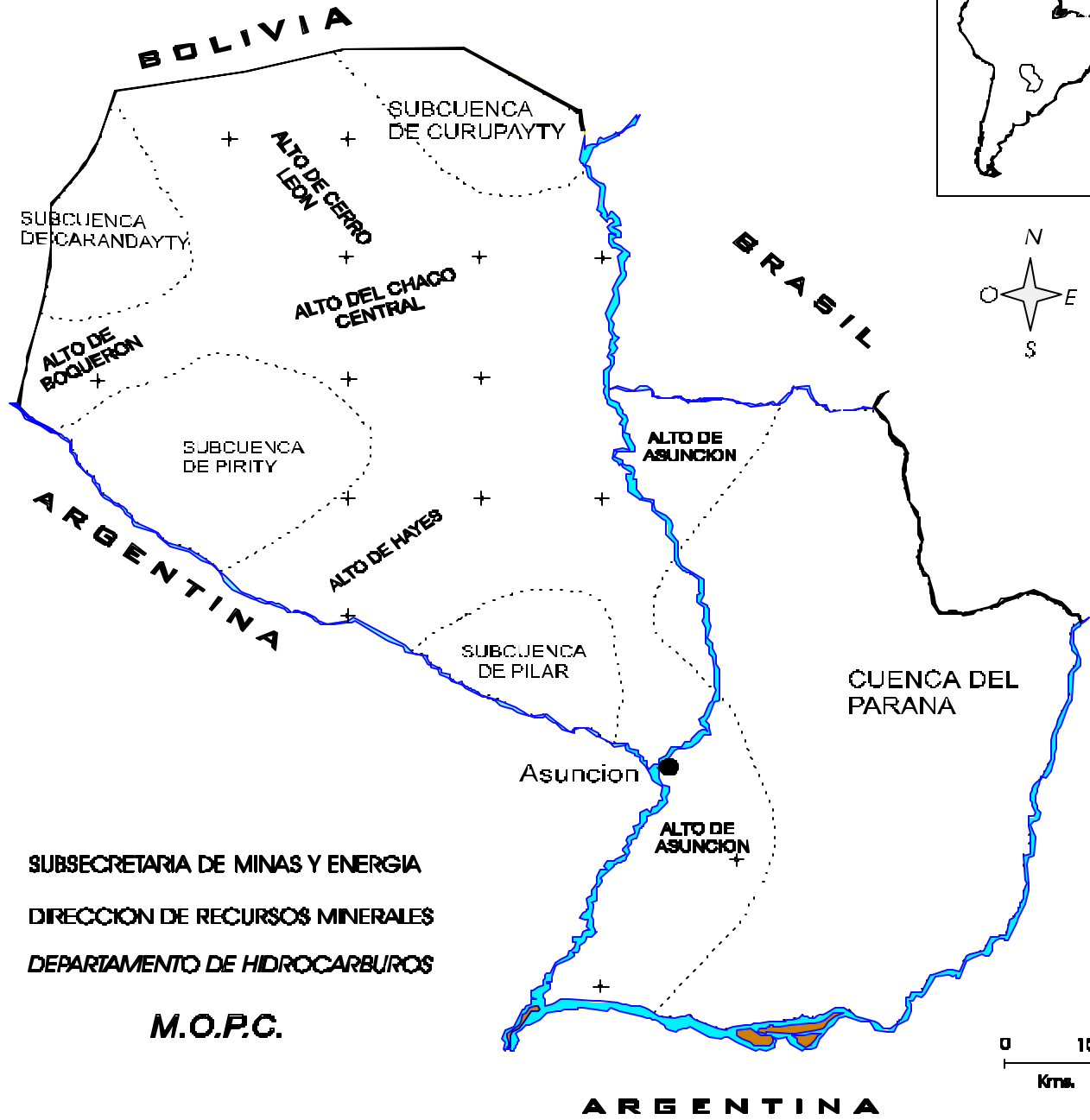
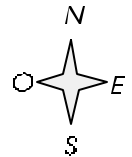
Nº	COMPAÑIA	POZO	Indicador
1	UNION OIL	Sia. Rosa	●
2	"	Pirizal	■
3	"	La Paz	■
4	"	Picuiuba	■
5	"	Orihuela	■
6	PURE OIL Co.	Madrejón	■
7	"	Lagerenza	■
8	"	López	■
9	"	Mendoza	■
10	FLACIDOIL Co.	Mendoza 1	■
11	"	Mendoza 2	■
12	"	Mendoza 3	■
13	PENNZOIL	Alicia	■
14	"	Brigida	■
15	"	Christina	■
16	"	Dorotea	■
17	"	Emilia	■
18	"	Federica	■
19	"	Gabriela	■
20	"	Hortencia	■
21	"	Isabel	■
22	"	Júlia	■
23	"	Katherina	■
24	"	Luciana	■
25	PENNZOIL	Marta	■
26	"	Nola	■
27	"	Olga	■
28	"	Don Quixote	■

Nº	COMPAÑIA	POZO	Indicador
29	CHACO EXPL.	Parapiti 1	■
30	"	Parapiti 2	■
31	TEXACO	Cerro León	■
32	"	Toro	■
33	"	Gato	■
34	ESSO	Berta	■
35	REPSA	Palo Santo	■
36	C.P.C.	Anita	■
37	"	Gloria	■
38	PECTEN	Asunción 1	■
39	"	Asunción 2	■
40	OXY	Carmen	■
41	"	Tte. Acosta	■
42	"	Nazareth	■
43	TEXACO	Malloquin	■
44	CANO MARTINEZ	Independencia 1	■
45	GUARANI & TEXACO	Inés 1	■
46	"	Inés 2	■
47	PHILLIPS	Pantera 1	■
48	CANO MARTINEZ	Independencia 2	■
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			

Indicador : ● Petróleo ■ Gas ■ Gas y petróleo ■ Sin resultado ■

EXPLORACION PETROLERA

LIMITES DE LA CUENCA DEL PARANA Y DE LAS SUBCUENCAS
EN EL CHACO - UBICACION ESTIMADA DE LOS ALTOS
ESTRUCTURALES EN EL PARAGUAY



SUBSECRETARIA DE MINAS Y ENERGIA
DIRECCION DE RECURSOS MINERALES
DEPARTAMENTO DE HIDROCARBUROS
M.O.P.C.

CZ.CB.NC.

1995