



ACADEMIA DE LA INGENIERÍA
de la Provincia de Buenos Aires

La Matriz Energética Futura de la Argentina

Reflexiones sobre Energía y Sociedad

Ing. Hugo A. Carranza
20 de Agosto de 2015

FUTURO ENERGÉTICO ARGENTINO.

¿Hacia dónde iremos?

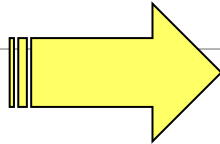
Programa:

- 18:00 h- Apertura del Seminario por el Presidente de la Academia Ing. Luis Lima.
- 18:10 h a 19:20 h
 - Ing. Sergio Liscia: *"Futuro desarrollo de los recursos hidroeléctricos en Argentina"*.
 - Ing. Hugo Alberto Carranza: *"La matriz energética futura de Argentina"*.
- 19:20 h a 19:35 h- Intervalo
- 19:35 h a 20:45 h
 - Ing. Raúl Bertero *"Evolución esperada de la producción del yacimiento Vaca Muerta. (Volúmenes, plazos e inversiones)"*.
 - Ing. Luis Bertenasco: *"El futuro de los recursos renovables no convencionales en nuestro país. Costos y oportunidades"*.

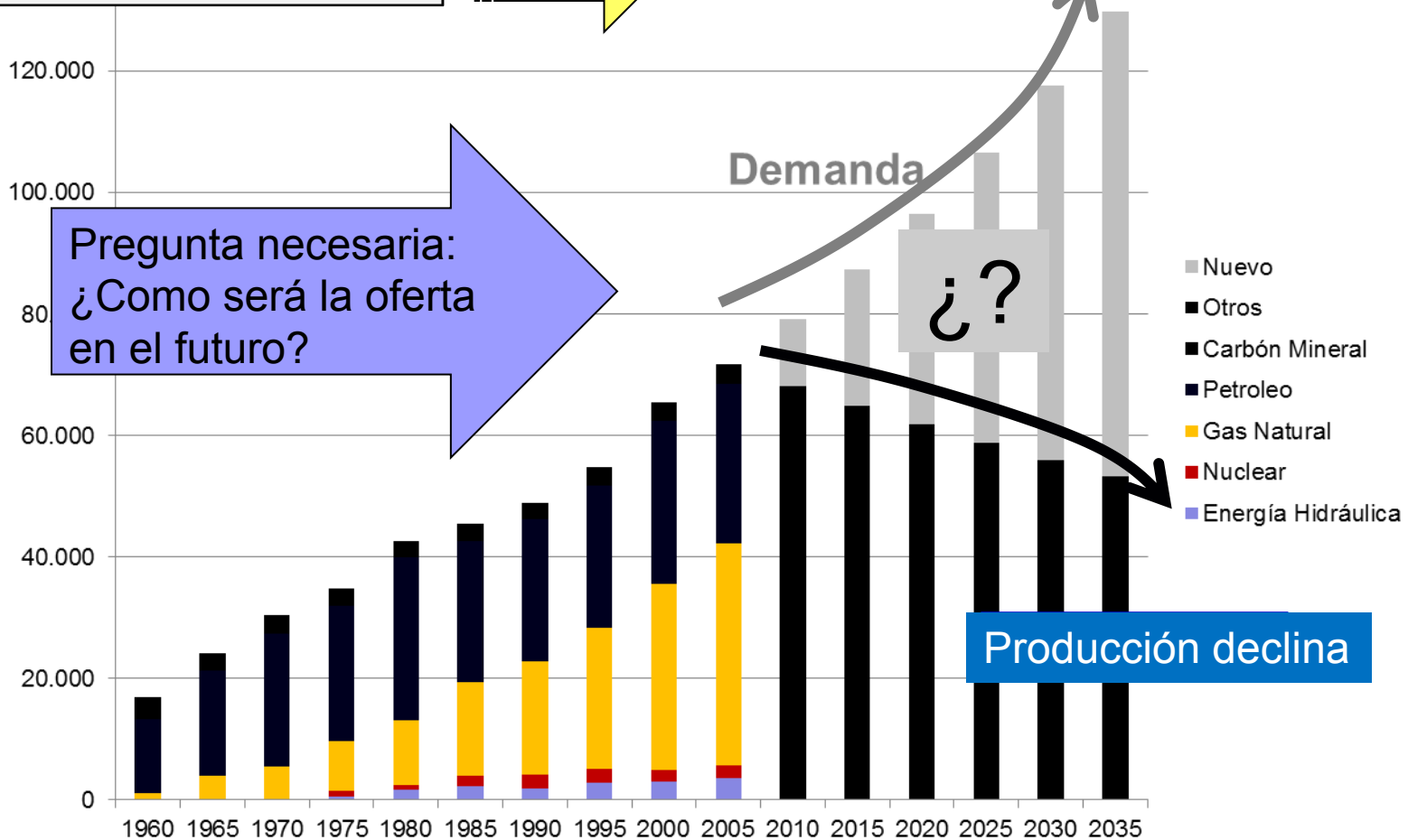
Moderador: Académico Ing. Carlos Octtinger

Energía en Argentina

DEMANDA Crece ↑
PRODUCCIÓN declina ↓



IMPORTACIÓN ↑



Balance Energético Argentina 2014 (2010)

Producción
72,1(77,5) MTOE

Consumo Final (TFC)
55,9 (53,7) MTOE
Primario 2%
Secundario 98%

PP

T

CF

Oferta Interna
TPES
77,4 (77,6)MTOE

Exportación
1,8 (0.5)
MTOE

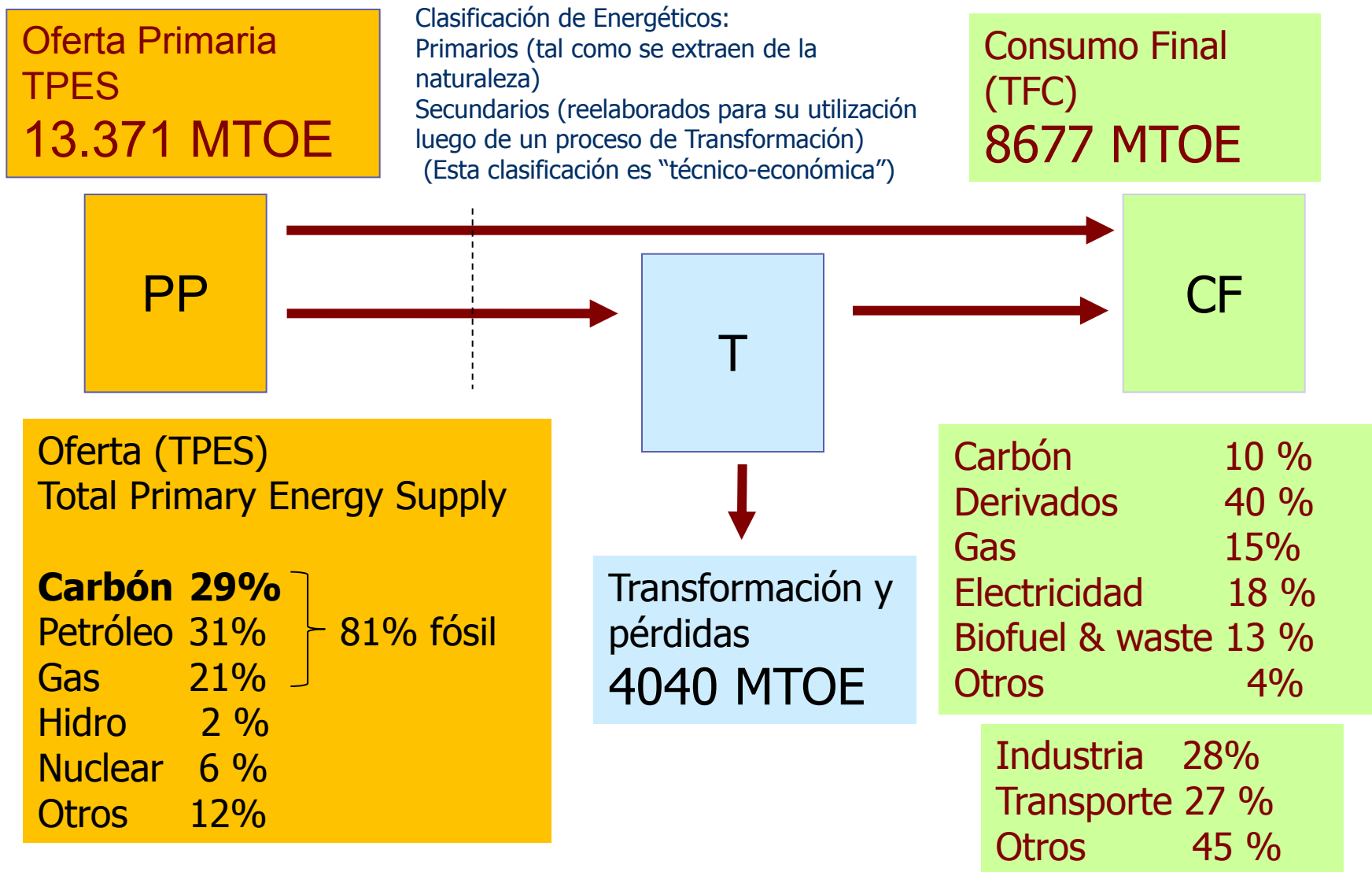
GAS	51%
Petróleo	35%
Hidro	5%
Nuclear	3%
Otros	6%

Transformación y
pérdidas
21,7(22,7)
MTOE

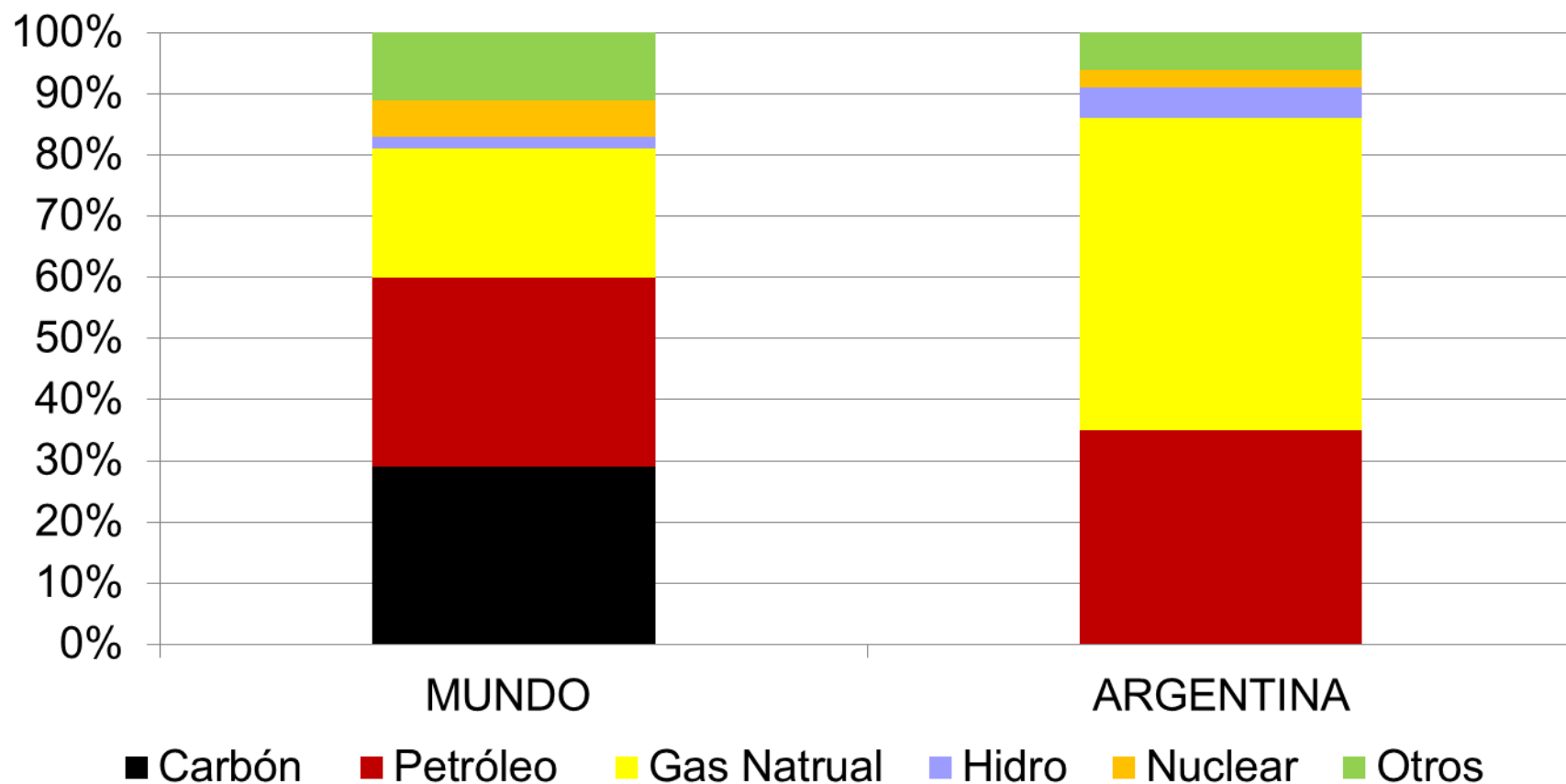
GAS	37%
Electricidad	19%
Derivados	38%
Otros	6%

Transporte	29%
Industria	24%
Agro	7%
Otros	29%

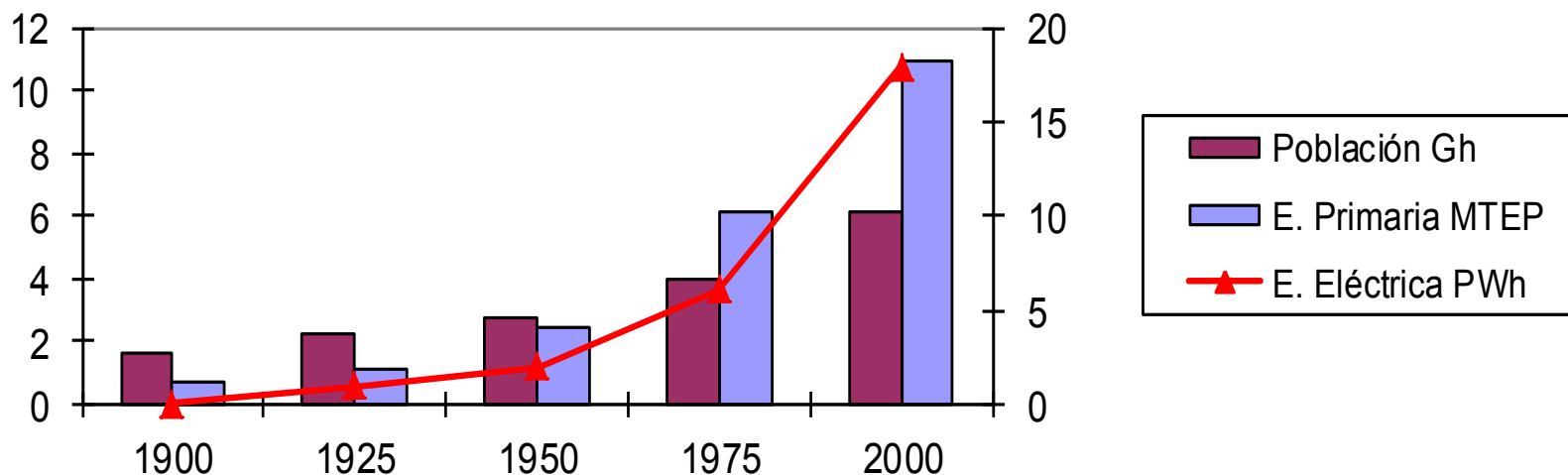
Balance Energético Mundo 2012



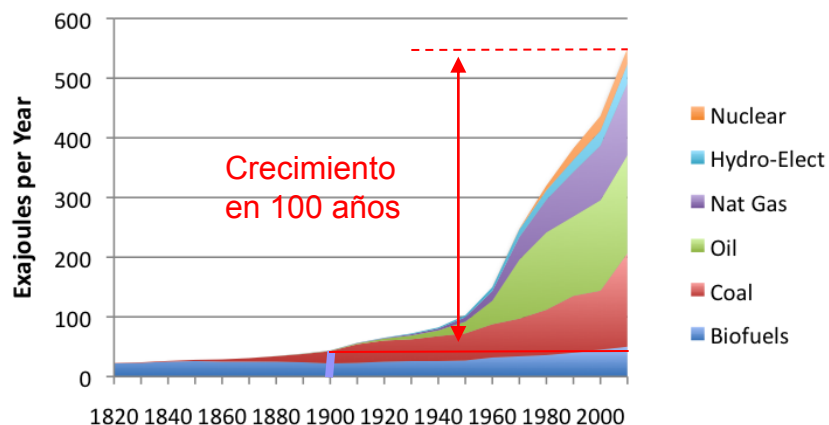
Porcentaje de energéticos en el mundo y en argentina



Energía y población



World Energy Consumption



World per Capita Energy Consumption

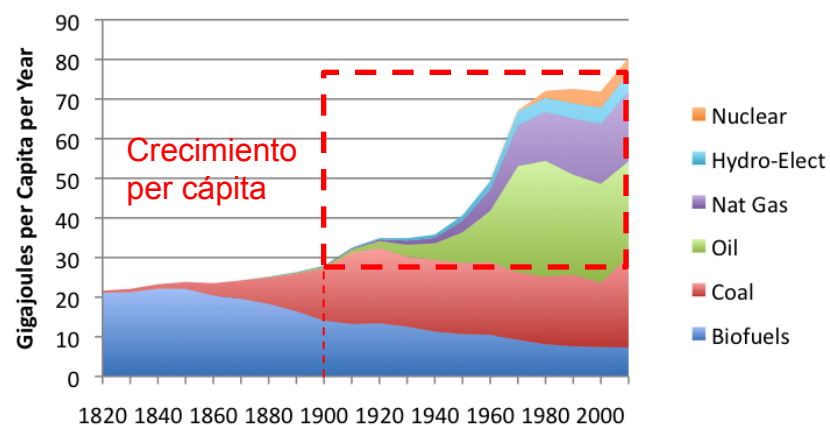
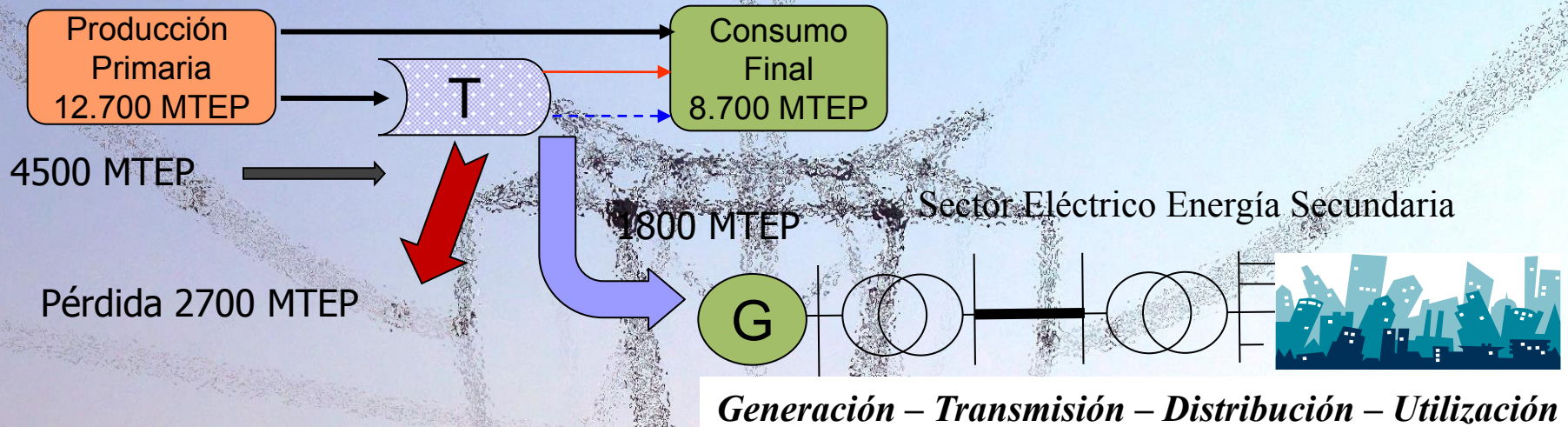
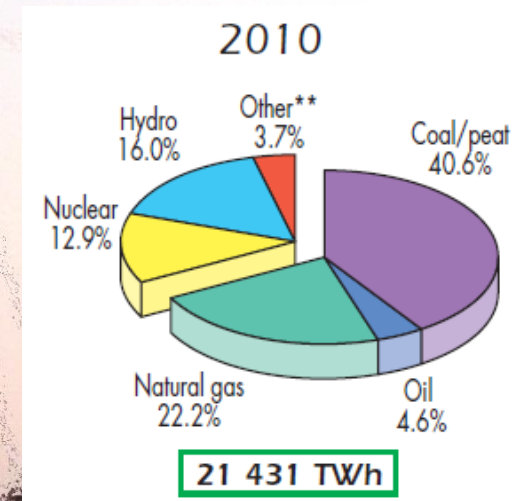


Figure 1. World Energy Consumption by Source, Based on Vaclav Smil estimates from Energy Transitions: History, Requirements and Prospects together with BP Statistical Data for 1965 and subsequent

El sector eléctrico



- 4500 MTOE se usaron para generar 1800 MTEP (21.400 TWh) perdiendo en fuente fría 2700 MTEP (Carnot)
- La Energía Eléctrica Producida es 67% de Origen Térmico:
 - 41% Carbón
 - 5% Derivados de Petróleo
 - 22% Gas Natural



ARGENTINA SIGLO XX

1900

Tracción animal y carbón

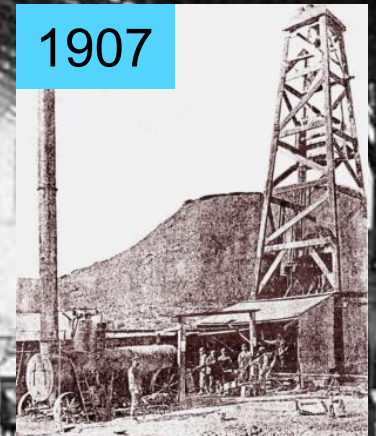
< 8 Mhab

< 5 MTEP

1903



1907



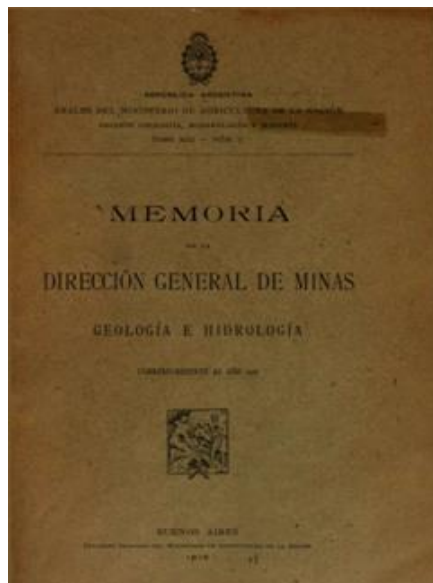
Del Carbón al Petróleo

Constitucion 1900

Su Postal

Ingeniero Enrique Martín Hermitte Buenos Aires 1871-1955

1916



Cada metro que se perfora es un beneficio para el país

«obtención de ese elemento... la Dirección General de Minas, «Geología e Hidrología, no ha vacilado jamás en aconsejar se «acceda a esos pedidos cuando son justos y razonables, porque a «la vez de estar convencida que cada metro que se perfora es un «beneficio para el país, cada perfil de perforación es un documento «geológico que en su oportunidad será aprovechado, sino es que, «como en el caso presente, ella ha resultado ser el punto de partida «de un descubrimiento de interés, que la aplicación de un método «sintético se encargará más tarde de poner de manifiesto en toda «su magnificencia, ya que los métodos analíticos más lentos pero «más seguros, han debido reelegarse a segundo término por la fuerza «misma de las cosas. Sino fuera ocioso defender ante un Congreso «de Ingenieros la conveniencia de proceder a la confección del «mapa geológico-económico de la República, —lo que sería lo «mismo que demostrar la necesidad de que un país tenga su carta «geográfica, —tendríamos en el descubrimiento de Comodoro Ri- «vadavia, una prueba más de los extraordinarios beneficios que la «obra está destinada a reportar».

La conveniencia de proceder a la confección del mapa geológico económico de la República

ARGENTINA SIGLO XX

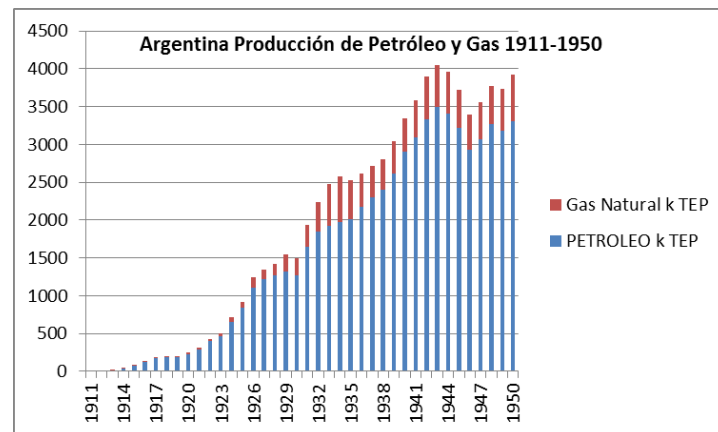
1900 8 M hab



1907 Petróleo en
C. Rivadavia

1917
Capitan Fliess

1922
General Mosconi



1900

1910

1920

1930

1940

1950

1950
16 M hab

Carbón
escaso por
la 1ª Guerra

1914
1918

1932-1935
CHACO

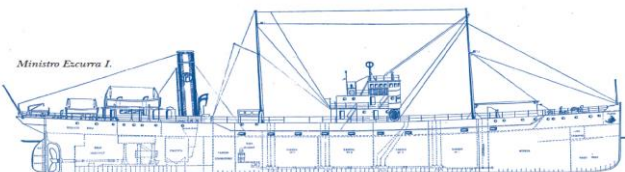
1939
1945

Carbón ---→ Petróleo

Máquina de Vapor ---→ Motor a explosión /eléctrico

1916 - 1919
Capitán Oca Balda evalua
el potencial mareomotriz

1911 Primer Buque
Tanque Ministro
Ezcurra



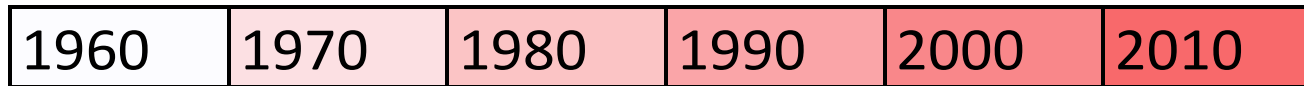
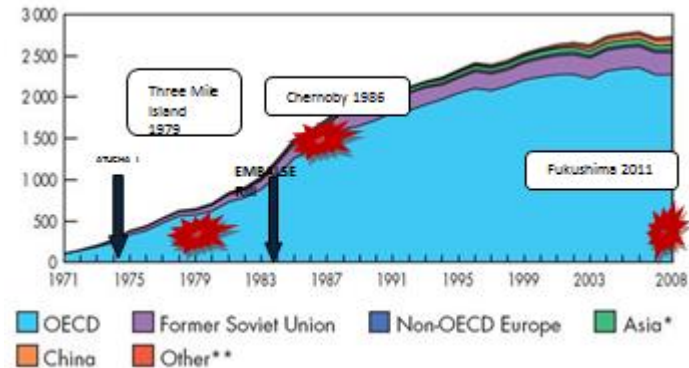
LA ARGENTINA DEL SIGLO XX



1957 Aviación
comercial de cabotaje
AEROLINEAS Y LADE



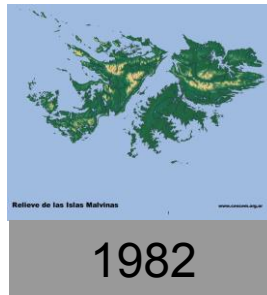
1974 ATUCHA I



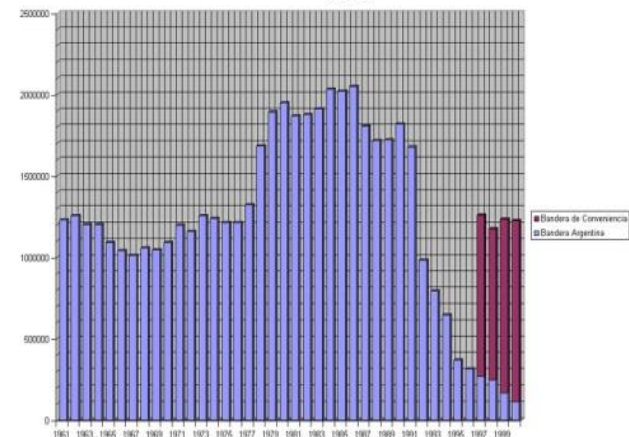
1960 primer
campana offshore
YPF HN



Buque Hidrografico ARA
Saraviron 1947-1974



Marina Mercante Argentina (1961-2000)
T.R.B.



ARGENTINA 1900-2015

1900

< 8 Mhab
< 5 MTEP

1950

16 Mhab
9 MTEP

2000

36 Mhab
70 MTEP

Solo GBA y CABA 13 M

Constitucion 1900





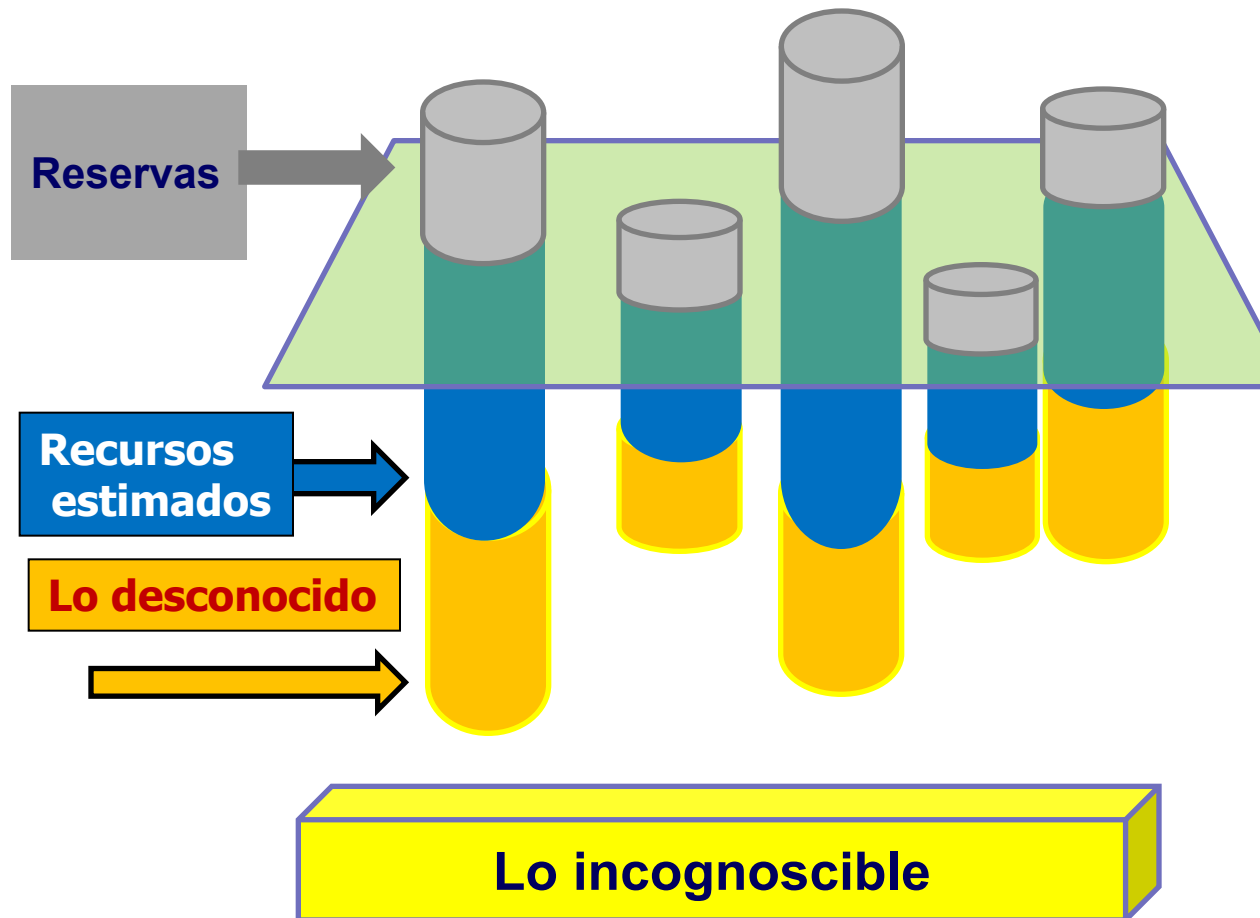
1934

**.... Vivimos revolcaos
en un merengue
y en un mismo lodo
todos manoseaos...**



**...necesitamos recuperar la confianza ilimitada
en nosotros mismos y fe absoluta en el futuro**

Recursos y Reservas



Reservas

Energético de libre disponibilidad, con condiciones económicas, de infraestructura y tecnológicas para ser producido

Recursos Contingentes

Recurso existente pero no existen condiciones económicas ni tecnológicas para transformarlo en reservas

Recursos Prospectivos

Estimación probabilística de existencia

RECURSOS ENERGETICOS ARGENTINOS

- Petróleo y Gas Natural
- Carbón
- Nuclear

90% producción actual

Recursos	Observaciones
Petróleo y Gas Natural	No suficientemente explorado
Carbón	No suficientemente explorado
Nuclear	No suficientemente explorado
Hidroelectricidad	El Triple de lo actual instalado
Biocombustibles	Sin evaluación
Eólica	En proceso de evaluación
Solar	En proceso de evaluación
Geotérmica	En proceso de evaluación
Basura	En proceso de evaluación
Oceánica	No se considera
Modulos de metano	No se considera



- *El problema no es el tener sino el hacer*
- *Hacer que el recurso sea reserva requiere naturalmente voluntad de transformación, imaginación pero indispensablemente inversiones y tecnología*

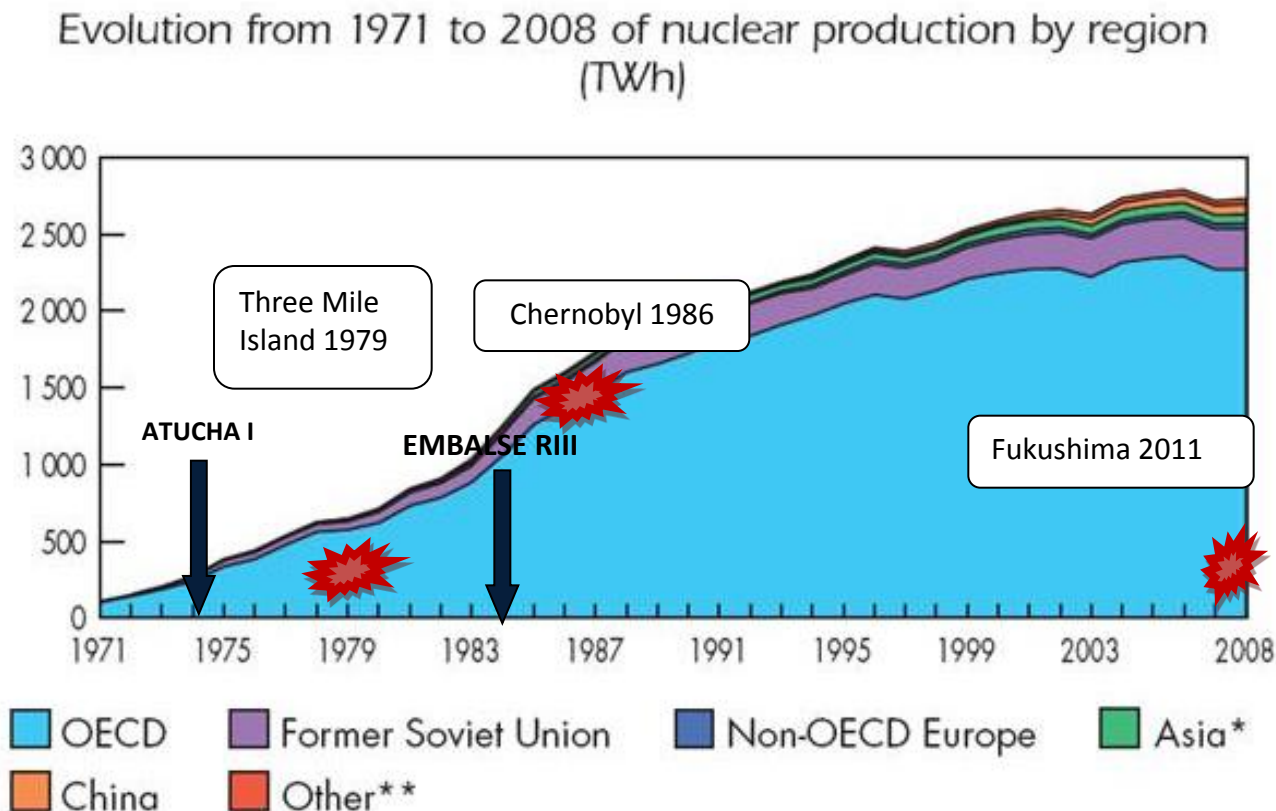


En 1880 Miguel Lanús
importa el primer
Corcorán



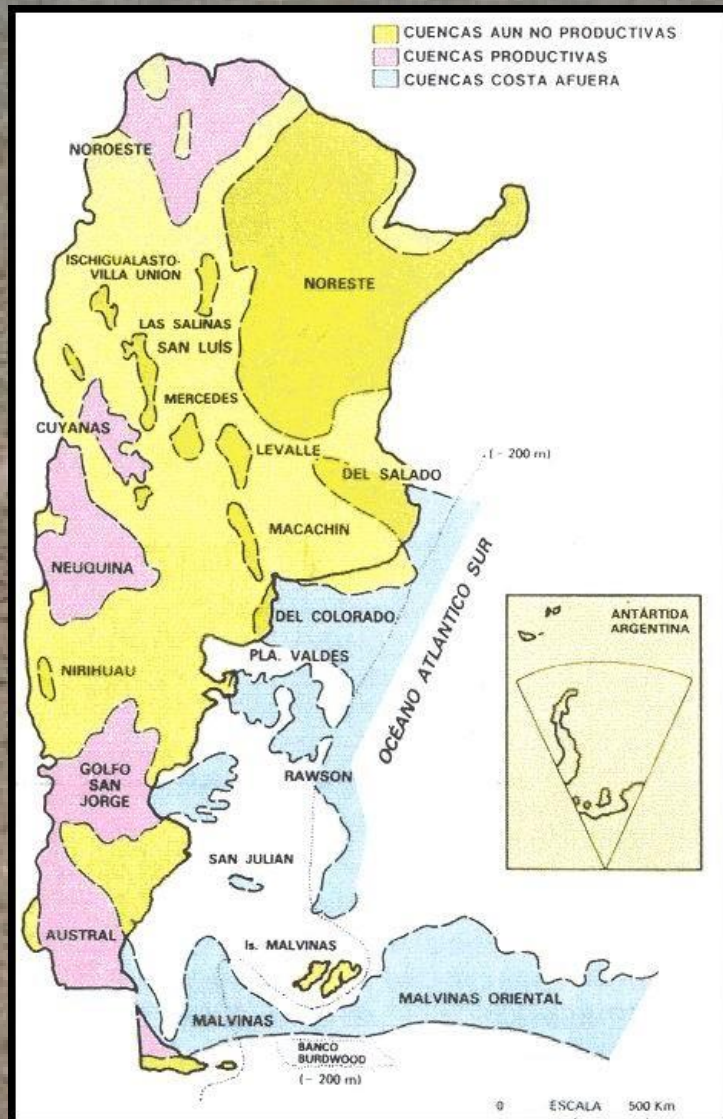
CARBON EN LAPRIDA

Producción Nuclear



Argentina es pionera en la generación de Energía Eléctrica de origen Nuclear y posee una larga y verificada trayectoria en el uso pacífico y seguro de la Energía Nuclear

Recursos Petróleo y Gas



Cuencas On Shore y Off Shore

- 5 Productivas
- 19 No Productivas
- Yacimientos Tipo
 - Convencional
 - Tigth
 - Shale
 - Crudos Pesados
 - Coal Bed Methane
 - Hidratos de metano
 - Otros

Recursos Shale



Source: ARI, 2013.

En 2011 se edita informe del DOE, reiterado en 2013 por el cual:

Total Gas Estimated Reservas y Resources

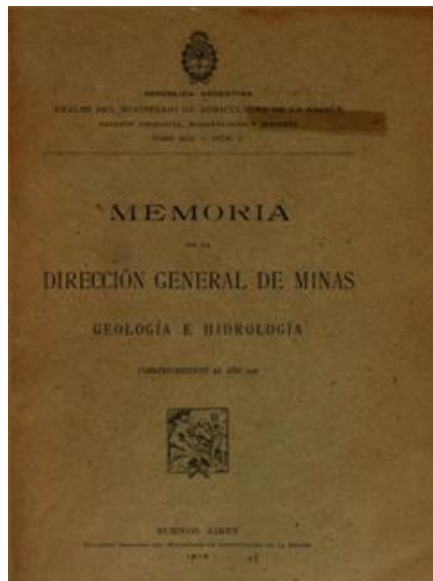
2010 31 TCF
2013 > 800 TCF

Technically Recoverable Shale Gas Resources (Tcf)		Technically Recoverable Shale Oil Resources (Billion Barrels)	
1. U.S.	1,161	1. Russia	75
2. China	1,115	2. U.S.	48
3. Argentina	802	3. China	32
4. Algeria	707	4. Argentina	27
5. Canada	573	5. Libya	26
6. Mexico	545	6. Australia	18
7. Australia	437	7. Venezuela	13
8. South Africa	390	8. Mexico	13
9. Russia	285	9. Pakistan	9
10. Brazil	245	10. Canada	9
11. Others	1,535	11. Others	65
TOTAL	7,795	TOTAL	335

Ingeniero Enrique Martín Hermitte Buenos Aires 1871-1955

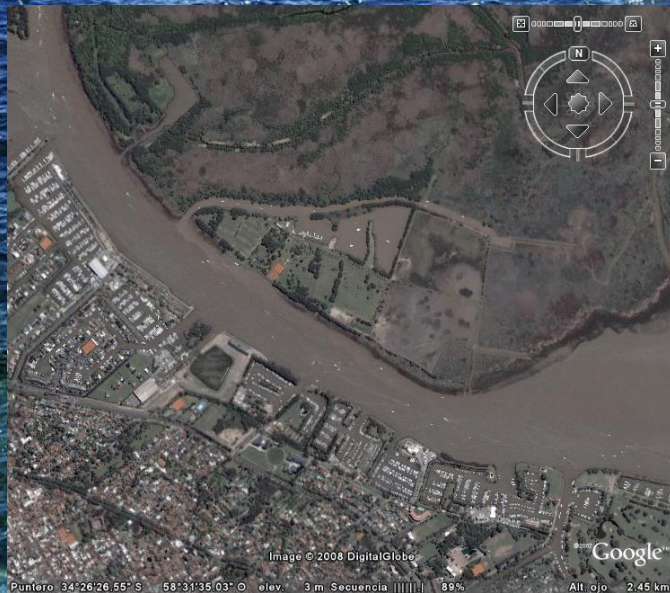
1916

«obtención de ese elemento vital. La Dirección General de Minas,
«Geología e Hidrología, no ha vacilado jamás en aconsejar se
«acceda a esos pedidos cuando son justos y razonables, porque a
«la vez de estar convencida que cada metro que se perfora es un
«beneficio para el país, cada perfil de perforación es un documento
«geológico que en su oportunidad será aprovechado, sino es que,
«como en el caso presente, ella ha resultado ser el punto de partida
«de un descubrimiento de interés, que la aplicación de un método
«sintético se encargará más tarde de poner de manifiesto en toda
«su magnificencia, ya que los métodos analíticos más lentos pero
«más seguros, han debido reelegarse a segundo término por la fuerza
«misma de las cosas. Sino fuera ocioso defender ante un Congreso
«de Ingenieros la conveniencia de proceder a la confección del
«mapa geológico-económico de la República, —lo que sería lo
«mismo que demostrar la necesidad de que un país tenga su carta
«geográfica, —tendríamos en el descubrimiento de Comodoro Ri-
«vadavia, una prueba más de los extraordinarios beneficios que la
«obra está destinada a reportar».



¿ Que sabemos los Argentinos del mar?

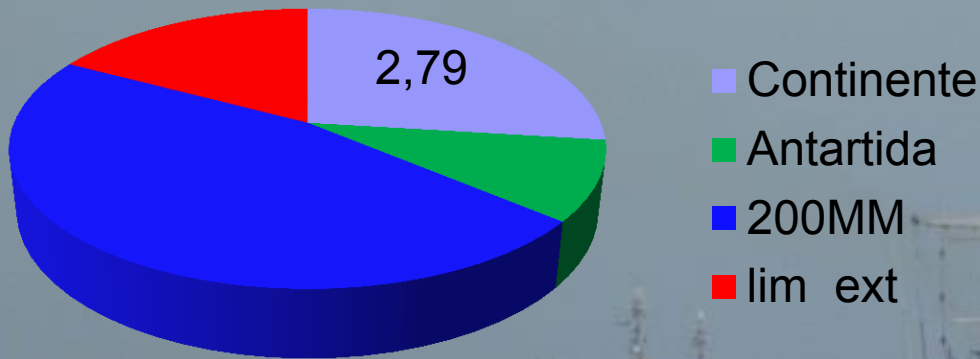
- Veraneo en las playas de Provincia de Buenos Aires
- Flota concentrada entre Tigre y San Isidro
- Existe La Fragata Libertad



El Mar Argentino

10,35 M km²

Argentina es el octavo país del mundo en extensión territorial



Superficies jurisdiccionales de la República Argentina

Territorio argentino en el continente americano e insular

2.791.810 km²

Antártida Argentina

965.597 km²

Aguas bajo soberanía y jurisdicción nacional desde las líneas de base hasta las 200M

4.799.732 km²

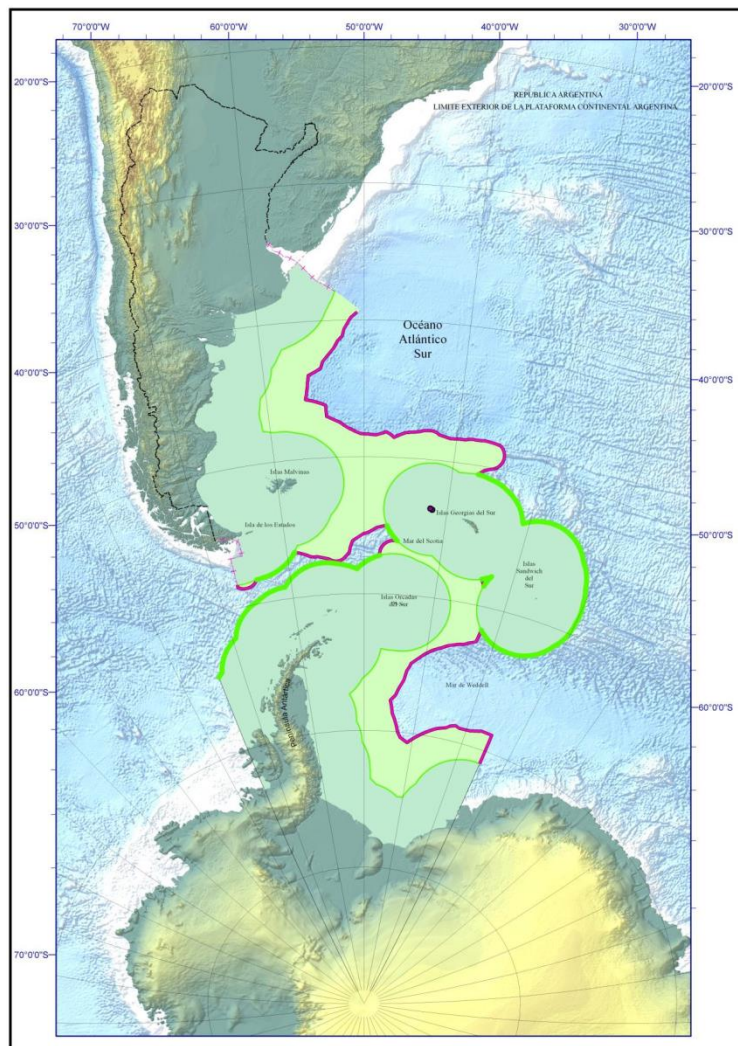
Plataforma continental desde las 200M hasta el límite exterior presentado ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC)

1.781.885 km²

Área de responsabilidad en Búsqueda y Rescate (SAR)

16.136.748 km²

10,5 Mkm2 de Derechos



.....y 16 Mkm2 de Obligaciones



Mas de 100 años de presencia en Antártida

<u>Base Belgrano II</u>	<u>1979</u> (35 años)
<u>Base Esperanza</u>	<u>1952</u> (61 años)
<u>Base Carlini</u> (ex Jubany)	<u>1953</u> (60 años.)
<u>Base Marambio</u>	<u>1969</u> (44 años)
<u>Base Orcadas</u>	<u>1904</u> (109 años)
<u>Base San Martín</u>	<u>1951</u> (62 años)

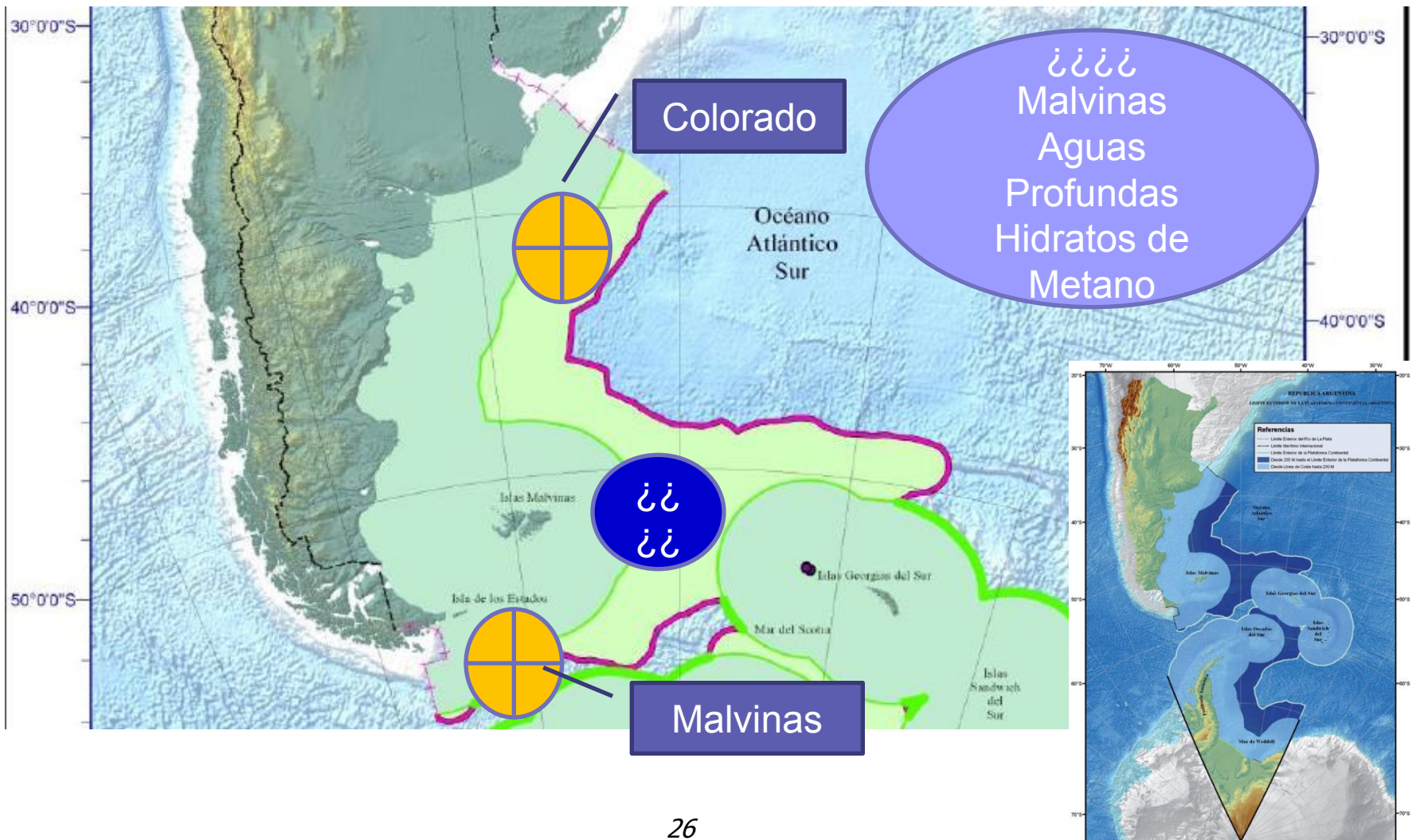


ENERGIAS DEL MAR

- Mareas
- Corrientes
- Olas
- Eólica
- Gradiente Térmicos
- Salinidad
- Petróleo y Gas

Mar Argentino

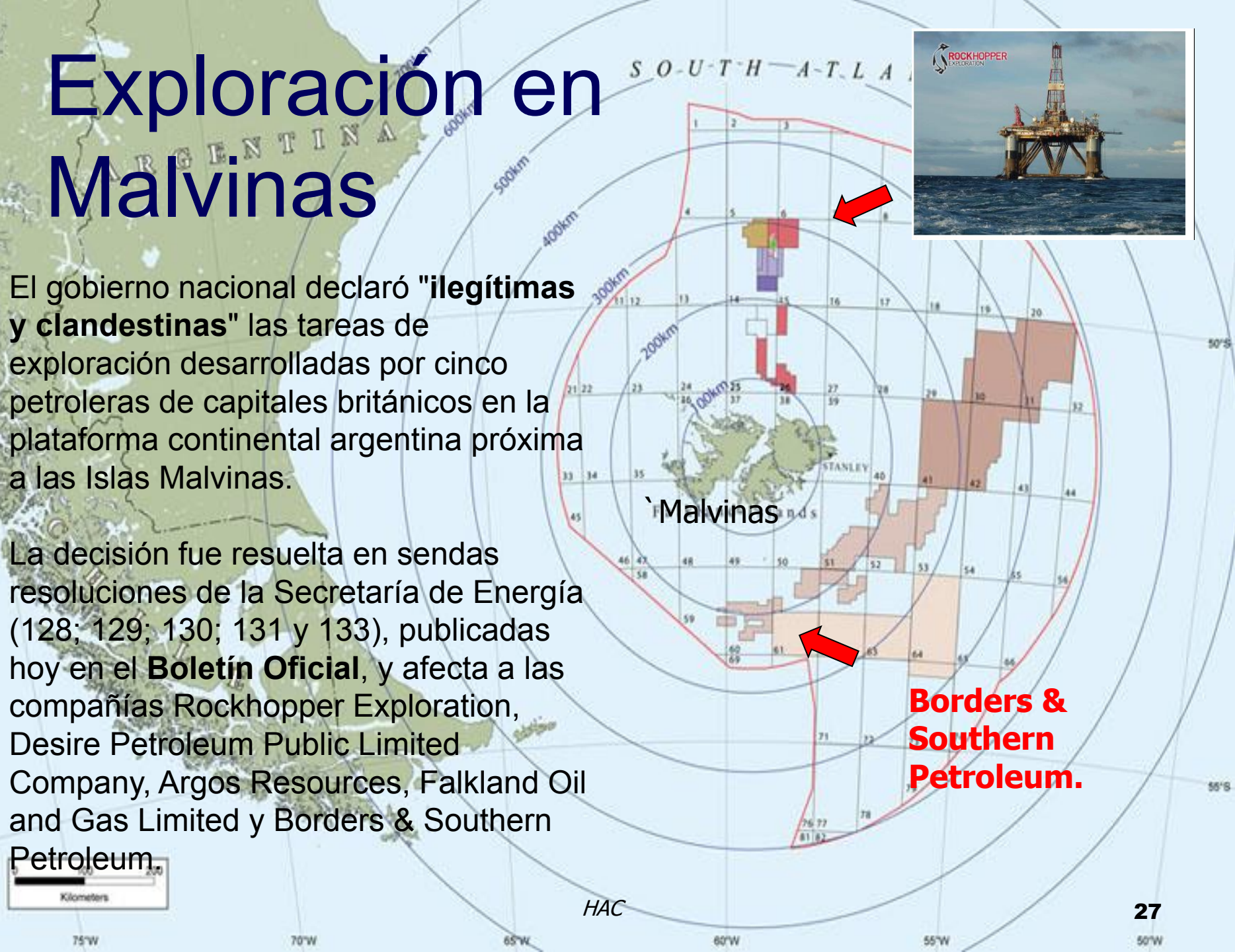
Lo Desconocido y lo Incognoscible



Exploración en Malvinas

El gobierno nacional declaró "**ilegítimas y clandestinas**" las tareas de exploración desarrolladas por cinco petroleras de capitales británicas en la plataforma continental argentina próxima a las Islas Malvinas.

La decisión fue resuelta en sendas resoluciones de la Secretaría de Energía (128; 129; 130; 131 y 133), publicadas hoy en el **Boletín Oficial**, y afecta a las compañías Rockhopper Exploration, Desire Petroleum Public Limited Company, Argos Resources, Falkland Oil and Gas Limited y Borders & Southern Petroleum.





Hay actividad exploratoria
Existen cuantiosas
inversiones

... a pesar de las incertezas
políticas geológicas y
comerciales

FUERA DE CUALQUIER OTRA CONSIDERACION:

*.....ES POSIBLE SOSTENER UNA OPERACIÓN AÚN CON FINES ESPECULATIVOS
A MÁS DE 7000 MILLAS Y EN DURAS CONDICIONES ?*

Y NO ES POSIBLE NI EMPEZAR A 300 MILLAS DE LA COSTA ARGENTINA??????

“La política naval es, ante todo, una acción de gobierno; pero es indispensable, para que tenga nervio y continuidad, que sus objetivos arraiguen en la nación entera,

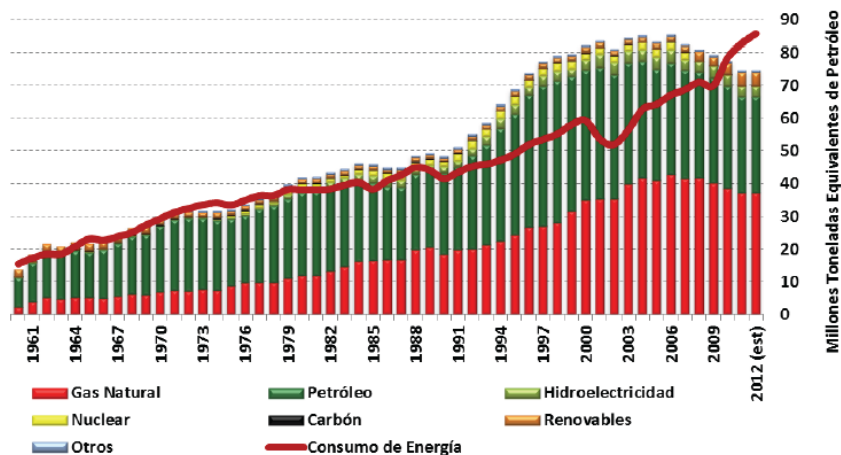
Almirante Segundo Storni



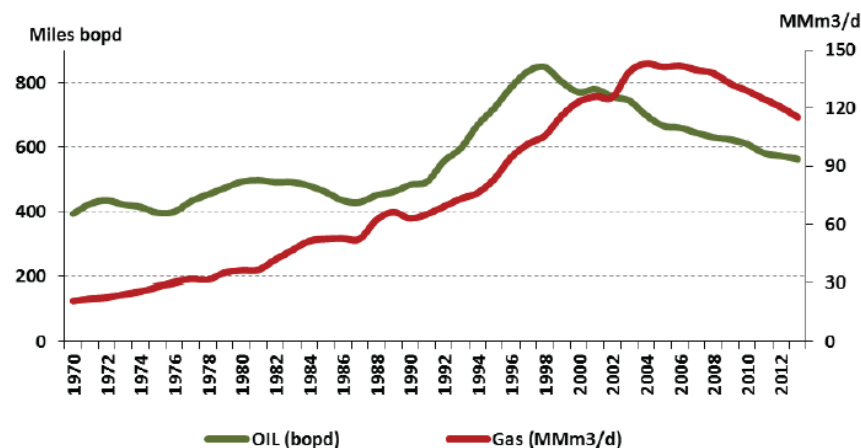
ARA P 55 ZURUBI
Ast. Río Santiago 1936

Diagnóstico

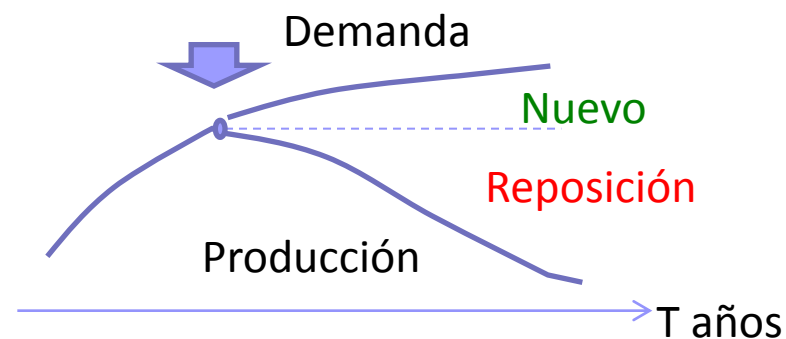
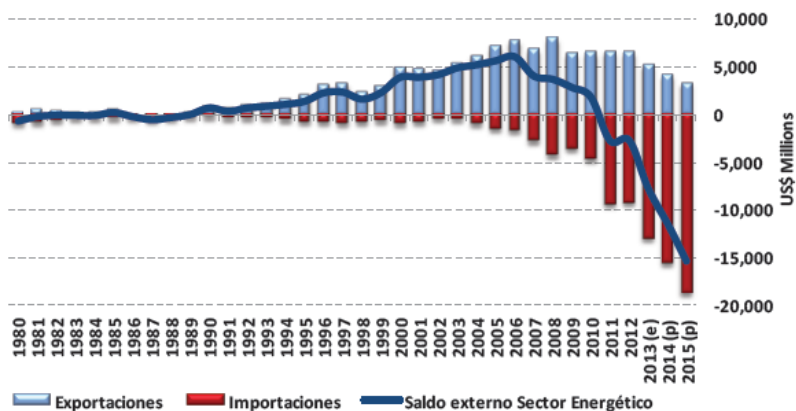
OFERTA PRIMARIA LOCAL DE ENERGÍA Y DEMANDA INTERNA



PRODUCCION DE PETROLEO Y GAS NATURAL

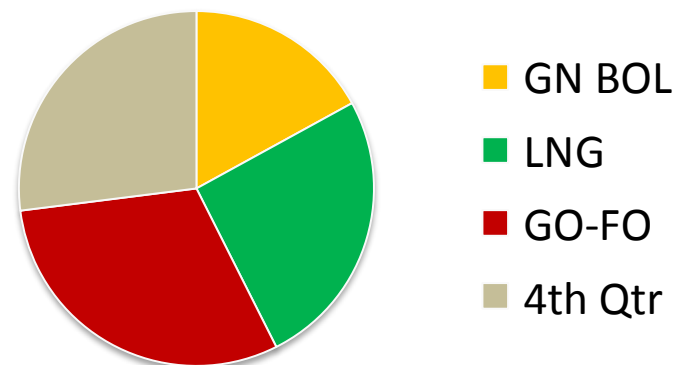


BALANCE COMERCIAL ENERGÉTICO

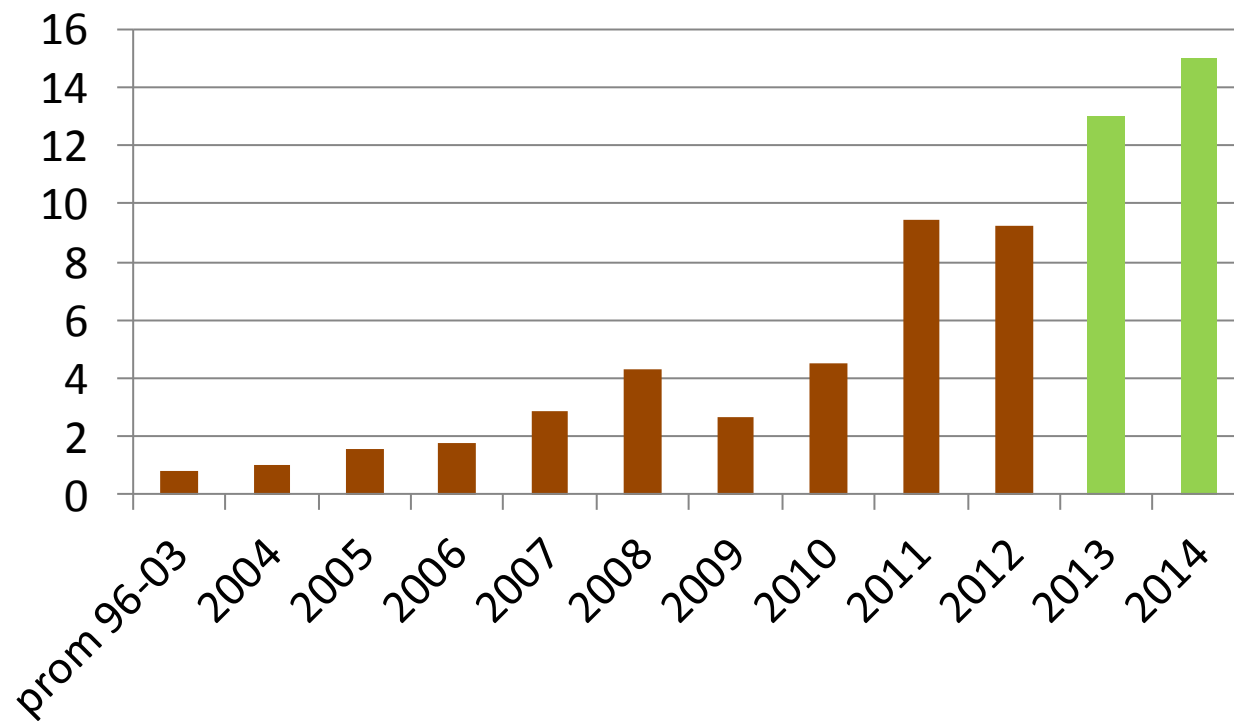


Costo Importación de Energía en Argentina

% Energético



Costo Imp G US\$



Ejercicio simple de prospectiva

TASAS DE CRECIMIENTO 2010 A 2035

25 AÑOS

2035

USO FINAL	Residencial Comercial y Público	Transporte y Agro	Industria y No Energético	TOTAL	TOTAL
Electricidad	3.8%	9.6%	3.4%	3.8%	24,436
Gas Natural y Licuado	1.8%	1.5%	2.7%	2.0%	32,192
Petróleo y Derivados	-1.9%	1.8%	2.0%	1.8%	34,005
Carbón Mineral	0.0%	0.0%	0.8%	0.8%	299
Otros	-0.3%	3.8%	-0.1%	1.4%	2,514
TOTAL	2.4%	2.0%	2.6%	2.3%	93,445

Defina el coeficiente de crecimiento para cada tipo de generación

Energía Utilizada para Generación Eléctrica	Energía Generada 2010 (Ktep)	Coeficiente 2035/2010	Energía Generada 2035 (Ktep)
Energía Hidráulica	3,559	2.00	7,118
Nuclear	604	2.00	1,209
Gas Natural y Licuado	4,817	2.00	9,633
Petróleo y Derivados	1,370	7.10	9,728
Carbón Mineral	174	2.00	348
Otros	311	2.00	623
TOTAL	10,835	2.65	28,659

Variable de ajuste (se autocalcula). Debe ser >0

Corresponde al uso final de electricidad, menos importación, más exportación, pérdidas y consumo propio

No hagas por más lo que puedes hacer por menos...

GO 1300-1350

PROYECCION AÑO 2035		Escenario 1 NADA		Escenario 2 renovables		Escenario 3 igual %	
Generación Eléctrica	% 2010	Coef.	% 2035	Coef.	% 2035	Coef.	% 2035
Energía Hidráulica	33%	1,0	12%	3,5	43%	2,6	33%
Nuclear	6%	1,0	2%	1,0	2%	2,6	6%
Gas Natural y Licuado	44%	1,0	17%	1,0	17%	2,6	44%
Petróleo y Derivados	13%	14,0	67%	1,0	5%	2,6	13%
Carbón Mineral	2%	1,0	1%	1,0	1%	2,6	2%
Otros	3%	1,0	1%	30,0	33%	2,6	3%
Inversión Requerida (10 ⁶ USD) total generación		55.167		115.314		86.660	
Costo Unitario (USD/MWh) costo promedio nueva generación		181,96		64,92		103,38	
Importación de Energía (10 ⁶ USD) año n		40.814		-3.953		14.409	

¿ Porqué algo tan simple de resolver no está en primer lugar de la agenda ?

DOXA Y EPISTEME

Hechos y discursos

Identificación del
conflicto de intereses

El Origen

*Capacidad de pensar
Capacidad de hacer*

Mundo 5.000 Ma



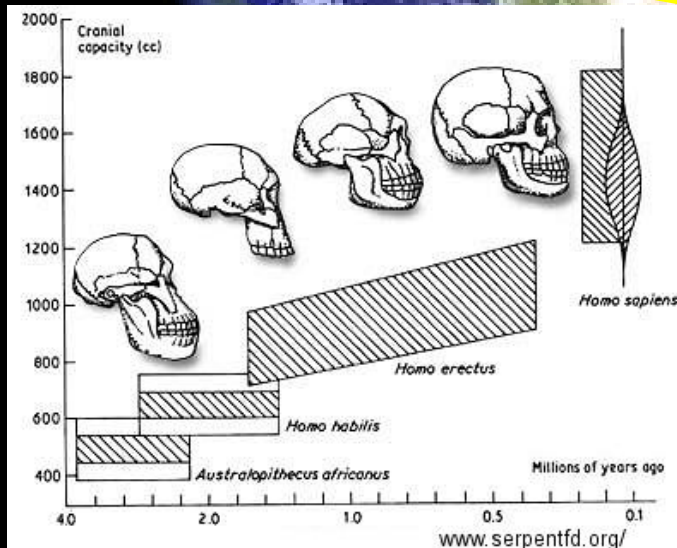
Vida 3.500 Ma



Petróleo y
Gas +60 Ma

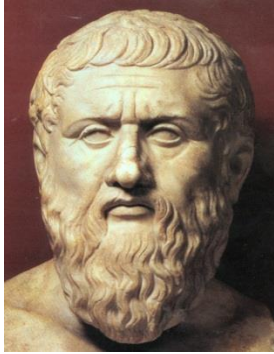


Homo sapiens sapiens
100.000 años – 1350 cm³



*Desde su cuna en África el
hombre se expandió sobre
la tierra imponiéndose a
todo lo conocido*

La Capacidad de Pensar

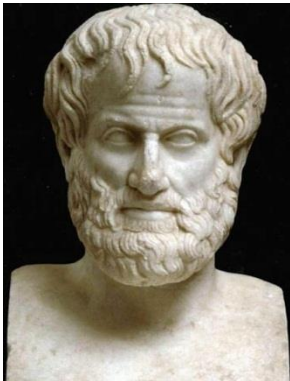


...hace 2500 años

Platón (Atenas 427 adC - 347 adC)

Establecía la diferencia entre

la opinión DOXA y el conocimiento la EPISTEME



Aristóteles (Estagira 384 adC – 322 adC)

Solo existen los individuos, el Hombre es una abstracción, el Animal Racional definido por: el genero próximo – animal- y por la diferencia específica –racional-.

También expresa que el “ser” se dice de muchas maneras

Potencia y Acto

Sustancia y Accidente

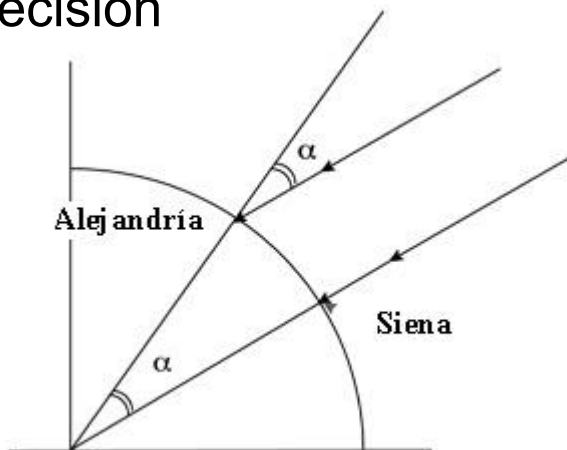
Materia y Forma

La herencia de la humanidad



Eratóstenes (Cirene, 284 a.J.C. - 192 a.J.C.)

Establecía el perímetro de la tierra con notable precisión



.... Desde hace 2500 años

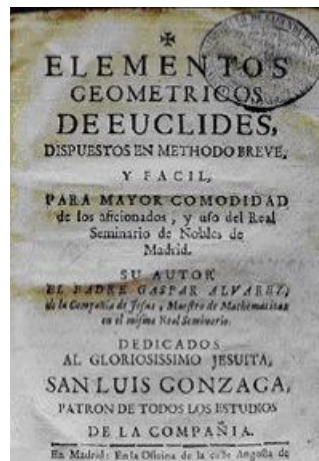


Euclides

(325 a.J.C- 265 a.J.C.)

Escribió LOS
ELEMENTOS

V postulado
Por un punto exterior a una recta dada sólo pasa una recta solo pasa una paralela





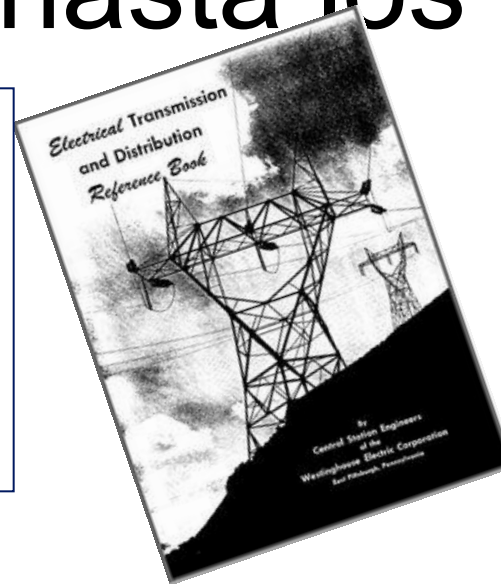
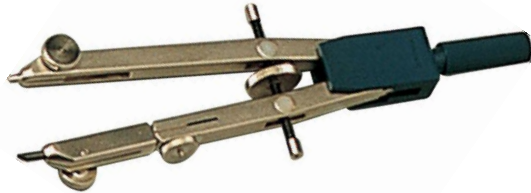
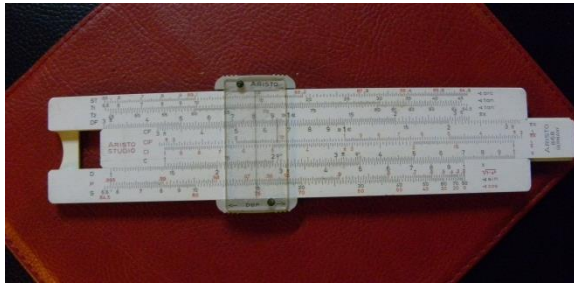
Percepción y realidad

Opinión y conocimiento

Algunas Premisas :

- Los usuarios demandan siempre , no se plantean la realidad como problema, quieren energía no explicaciones
- Algunas ONG ambientalistas demandan , muchas veces basadas en meras opiniones
- Existe en los mercados conflicto de intereses y diferencias de opinión, a veces no explicitados
- En muchos casos estos se expresan como si fueran verdades o cambios de paradigmas generando incertidumbre. “los falsos amigos”
- De tanto repetidas algunas opiniones parecen conocimiento

Los instrumentos hasta los 70'



$$U_s = \left(U_r * \frac{e^{\theta}}{2} + Z_c \right) + \left(U_r * \frac{e^{-\theta}}{2} - Z_c * I_r * \frac{e^{-\theta}}{2} \right)$$

$$I_s = \left(\frac{U_r}{Z_c} * \frac{e^{\theta}}{2} + I_r * \frac{e^{\theta}}{2} \right) - \left(\frac{U_r}{Z_c} * \frac{e^{-\theta}}{2} - I_r * \frac{e^{-\theta}}{2} \right)$$

Producción de electricidad
de 6.000 TWH año para
una población mundial de
3.500 Mhabitants

Con muy pocas modificaciones en la teoría desde los 20' , con innovaciones en equipos y metodologías e incorporando métodos numéricos

Producción Electricidad por país y por fuente 2010

(o cada país lo resuelve como quiere y como puede)

Coal/peat	TWh
People's Rep. of China	3 273
United States	1 994
India	653
Japan	304
Germany	274
South Africa	242
Korea	219
Australia	181
Russian Federation	166
Poland	138
Rest of the world	1 254
World	8 698

2010 data

Oil	TWh
Saudi Arabia	129
Japan	97
United States	48
Islamic Rep. of Iran	46
Mexico	44
Kuwait	43
Indonesia	35
Pakistan	33
Egypt	31
India	26
Rest of the world	457
World	989

2010 data

Natural gas	TWh
United States	1 018
Russian Federation	521
Japan	305
Islamic Rep. of Iran	177
United Kingdom	175
Italy	153
Mexico	141
Thailand	119
India	118
Saudi Arabia	111
Rest of the world	1 930
World	4 768

2010 data

Hidro	TWh	% of world total
People's Rep. of China	722	20.5
Brazil	403	11.5
Canada	352	10.0
United States	286	8.1
Russian Federation	168	4.8
Norway	118	3.4
India	114	3.3
Japan	91	2.6
Venezuela	77	2.2
France	67	1.9
Rest of the world	1 118	31.7
World	3 516	100.0

2010 data

NUCLEAR	TWh	% of world total
United States	839	30.4
France	429	15.6
Japan	288	10.4
Russian Federation	170	6.2
Korea	149	5.4
Germany	141	5.1
Canada	91	3.3
Ukraine	89	3.2
People's Rep. of China	74	2.7
United Kingdom	62	2.2
Rest of the world	424	15.5
World	2 756	100.0

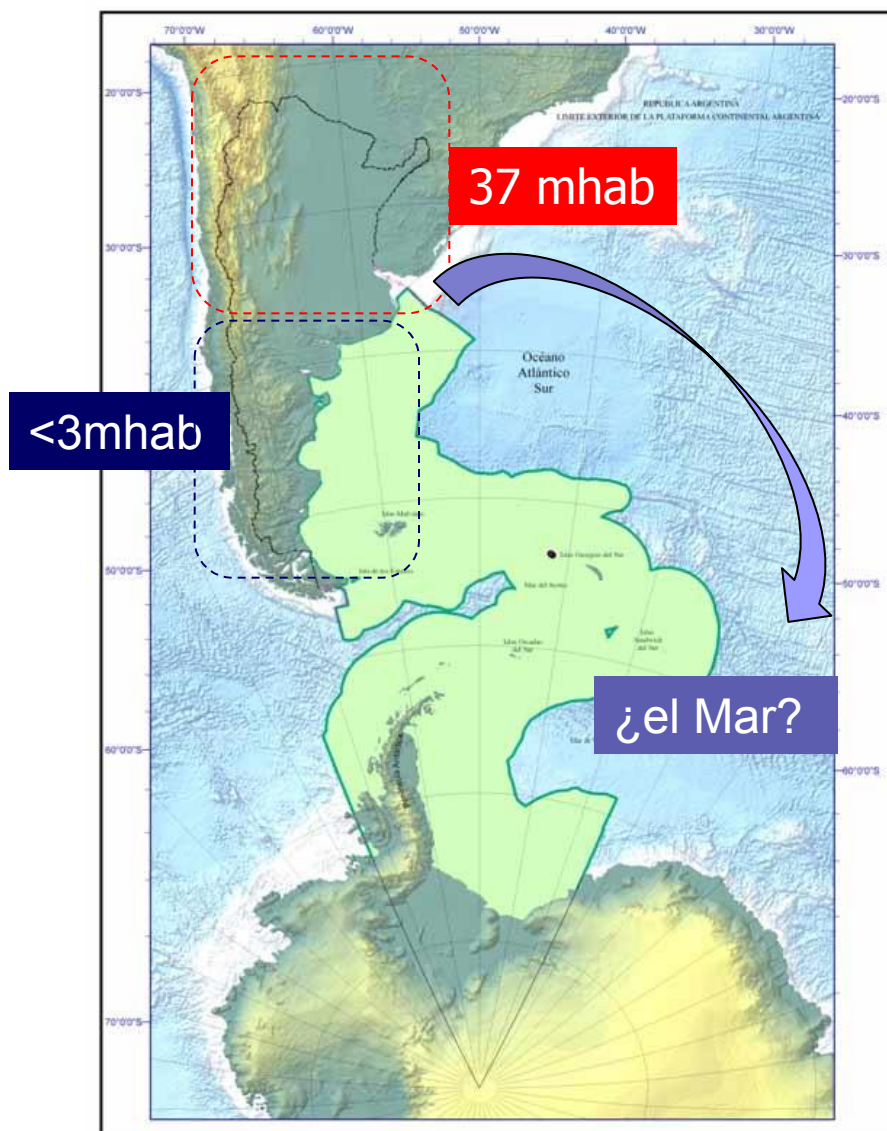
2010 data

El hombre sujeto de pensamiento y acción

- **El Hombre** se distingue de los otros seres de la naturaleza, por su capacidad de pensar y actuar , **El Hombre es un ser social**, extiende esta capacidad a su comunidades; que mediante un esfuerzo intelectual y volitivo, intentan mantener control sobre su destino.
-).
- *Cada vez que el hombre **renuncia** a constituirse en sujeto de pensamiento, (y de acción), individual o colectivo, **se transforma en objeto** de otro sujeto que no ha resignado su condición de humanidad*



La Nación Argentina



- País extenso y demográficamente mal distribuido
- Debilidad estructural y demográfica de la Patagonia, un tercio del territorio continental
- Inactividad argentina en su espacio marítimo
- Grandes recursos energéticos inexplorados
- Insuficiente preparación y actitud social para la defensa

La vocación de ser



Condiciones de posibilidad de un desarrollo energético nacional sostenible

- *La problemática energética debe constituirse como "**Política de Estado**" .*
- *Necesidad de **Consenso** sobre los ejes principales de cualquier política energética de largo plazo*
- *Eje de la "Política de Estado" basada en el **Sector de hidrocarburos**.*
- *Restablecimiento de **Instituciones Sólidas**, entes agencias, secretarías e institutos.*
- ***Educación** del ciudadano en general , y formación de **Recursos Humanos Especializados***

El General Enrique Mosconi Ingeniero Civil de la Universidad de Buenos Aires e Ingeniero Militar en Alemania, escribió la frase siguiente como epígrafe de su libro: El Petróleo Argentino



“..Es bueno vitorear a la Patria, pero es mejor ayudarla a vivir contribuyendo a su engrandecimiento, progreso y bienestar....”



Para engrandecer la Nación se requiere:

- ***IDENTIDAD: reconocimiento de origen y orgullo de pertenencia***
- ***PROYECTO: voluntad de Ser y de Trascender***
- ***GRANDEZA: Responsabilidad Cívica, Cuidado de lo público, respeto por lo privado***



Muchas Gracias por su atención



Soporte

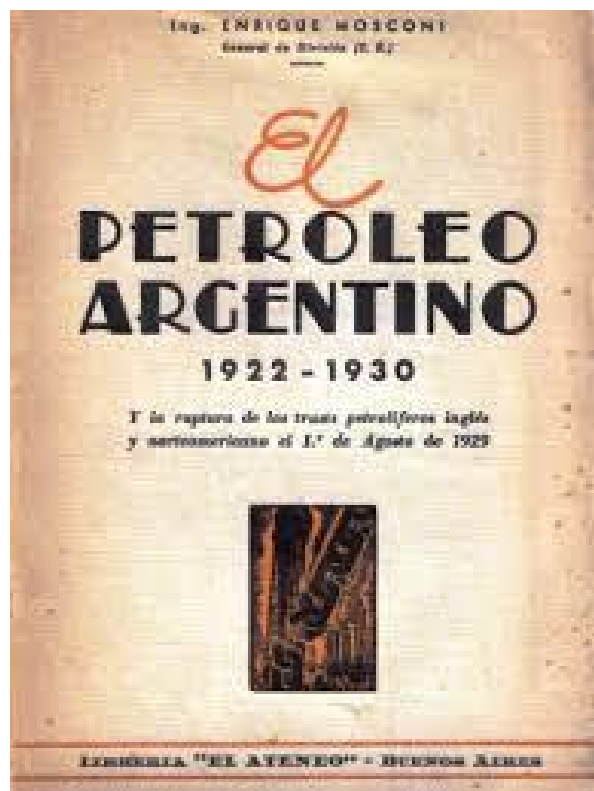
¿Cómo es un mundo sin electricidad?



ISAT GeoStar 45
23:15 EST 14 Aug. 2003

PRÓLOGO DEL PETRÓLEO ARGENTINO

1922



*“...En agosto de 1922 desempeñaba la función de Director del Servicio de Aeronáutica del Ejército. Aproximándose la terminación del año militar, **ordené que con tal motivo se efectuaran diversos raids aéreos que partiendo de El Palomar llegaran hasta nuestras fronteras.** El objetivo que tuve con esa organización de vuelos no era solamente completar el adiestramiento de nuestro pilotos aviadores militares sino que debían constituir un estímulo para la formación del ambiente aeronáutico en el país, ya iniciado con la organización de los aeroclubes de Rosario, Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Mendoza.”*

Mosconi relata que ordenada la compra de combustible a la WICO (West India Oil Co), el mayor Crespo le informa al día siguiente que la provisión de nafta no se efectuaría si no se hacía el pago en efectivo previamente, y continúa:



Gral Enrique Mosconi
(1877-1940)

*“Sorprendido, me pregunté: ¿ Y si en lugar de tratarse de un simple raid de entrenamiento se **debería cumplir la orden de atacar una escuadra enemiga que desde la rada amenazara con sus cañones la ciudad de Buenos Aires?** o bien, si se debería realizar con toda urgencia un ataque aéreo contra una formación enemiga que pusiera en peligro la Capital Federal, ¿qué haríamos en tal circunstancia, en que, por la torpe actitud de un comerciante, **nos veíamos impedidos de hacer levantar el vuelo a nuestras máquinas por carecer de combustible para ello?**”*



„Esta reflexión mordió mi espíritu, recordándome las consideraciones que anteriormente me había hecho al respecto y que tuve siempre presente hasta tanto Y.P.F. quedó montado y en completo funcionamiento.”

Con el objeto de aclarar lo que hasta entonces Mosconi creía era producto de la ignorancia de un empleado, se entrevista con el gerente de la WICO, quien le confirma que esa es la costumbre de la compañía; a lo que Mosconi responde:

“Advierta que el Servicio Aeronáutico del Ejército no debe un solo centavo a su compañía; que se trata de una repartición militar solvente y dependiente del Ministerio de Guerra y que, por lo tanto, no sólo me sorprenden su manifestación y exigencia, sino que las considero impertinentes y no las acepto.

Guardé para mi coleteo lo que por cortesía no le dije. Allí, en el mismo escritorio me propuse, juramentándome conmigo mismo, cooperar por todos los medios legales a romper los trusts. Y designado director general de Y.P.F. el 19 de octubre de 1922, realicé tal propósito 7 años después, para bien y progreso de nuestra Patria y mayor ventaja de nuestros habitantes”.