



Situación Energética Argentina 2005

Panorama Actual del Sector Energético en Argentina

Ing. GERARDO RABINOVICH
DEPARTAMENTO TECNICO INSTITUTO ARGENTINO
DE LA ENERGIA "GENERAL MOSCONI "

Buenos Aires, 23 de Marzo de 2006

Índice

1 "Situación Energética de la República Argentina Año 2005"

Informe realizado por el Departamento Técnico del I.A.E. "General Mosconi", Marzo 2006

2 Panorama del Sector Energético

3 Conclusiones y Propuestas

“Situación Energética de la República Argentina Año 2005”

Informe realizado por el Departamento Técnico del I.A.E. “General Mosconi”, Marzo 2006

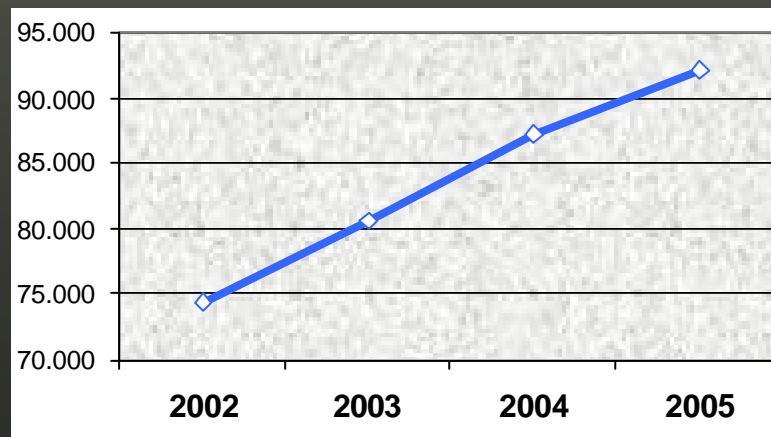
- a) Energía Eléctrica**
- b) Gas Natural**
- c) Petróleo**
- d) Combustibles**
- e) Tendencias**

Energía Eléctrica

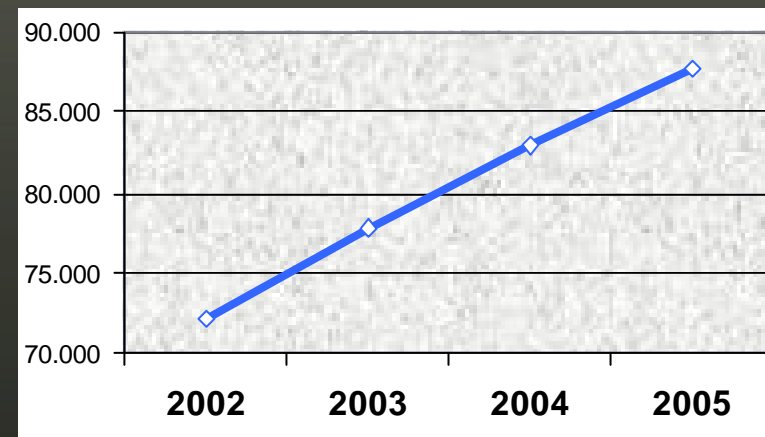
Período Enero – Diciembre de 2005: generación de energía eléctrica total 92.176 GWh, 5,8% superior a la acumulada durante el año 2004.

- La demanda de energía total del año 2005 fue de 87.778,5 GWh, un 5,8% mayor a la demanda total registrada durante el año 2004.

Generación (GWh)



Demanda (GWh)



Energía Eléctrica

Participación por Fuente 2005:

Generación Térmica: 49.801,9 GWh (54,0%);

Generación Hidráulica: 36.000,0 GWh (39,1%) y

Generación Nuclear: 6.374,1 GWh (6,9%).

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA (GWh)

	2002	2003	2004	2005	Var. 05/04	Var 05/02
Térmica	31,429	38,093	48,024	49,802	3.7%	58.5%
Hidráulica	37,714	35,446	31,821	36,000	13.1%	-4.5%
Nuclear	5,393	7,025	7,313	6,374	-12.8%	18.2%
TOTAL	74,536	80,564	87,158	92,176	5.8%	23.7%

Fuente: CAMMESA y elaboración IAE

ACTIVIDAD ECONOMICA EN EL PERIODO (PBI)

EVOLUCION DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO

(Millones de pesos a precios de 1993)

	2002	2003	2004	2005 (*)	Var. 05/04	Var 05/02
PBI a precios de mercado	235,236	256,023	279,141	304,264	9.0%	29.3%

Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Cuentas Nacionales

(*) El PBI para el año 2005 fue estimado en base a los datos de los tres primeros trimestres

Energía Eléctrica

DEMANDA DE POTENCIA MÁXIMA

EVOLUCION DE LA DEMANDA DE POTENCIA MÁXIMA DEL MEM (MW)

	2002	2003	2004	2005 (*)	Var. 05/04	Var 05/02
Potencia Máxima	13,481	14,359	15,032	16,143	7.4%	19.7%
Mes del Año	Feb-Mar	Jul	Dic	Dic		

Fuente: CAMMESA, Estadísticas y elaboración IAE

POTENCIA FIRME EN EL MEM - MW

	Potencia Nominal	Potencia Firme	Observaciones
Parque Térmico Convencional y Nuclear	13.979	10.764	Indisponibilidad total: 23%
Centrales Hidroeléctricas de Pasada	2.655	1.265 (1)	A partir de 2005: 1.465 MW
Centrales Hidroeléctricas con regulación	4.485	3.214 (2)	
Centrales de acumulación por bombeo puras	750	750	Río Grande
TOTAL MEM	21.869	16.193	A partir de 2005

Notas: (1) Potencia firme año hidrológico pobre

(2) Potencia garantida en el pico de cuatro horas diario año hidrológico crítico

Energía Eléctrica

Carga Máxima Pronosticada Mercado Eléctrico Mayorista

CARGA MAXIMA PRONOSTICADA MEM (MW)	
Año	Carga Máxima
2004	15.133
2005	15.950
2006	16.843
2007	17.787
2008	18.783
2009	19.835

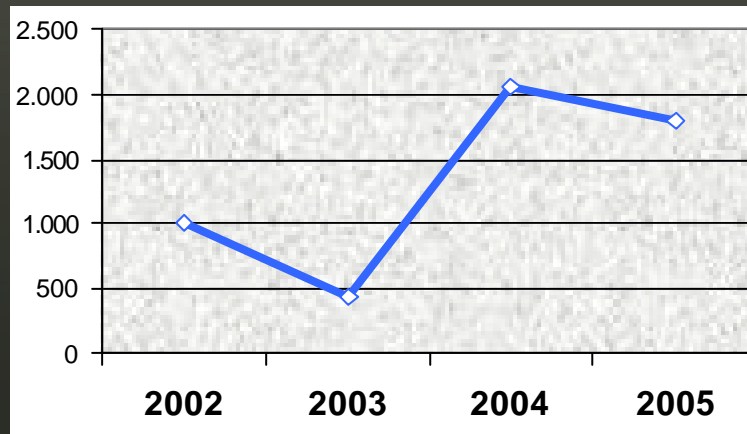
FEBRERO 2006: 16.753 MW – NUEVO MAXIMO

Energía Eléctrica

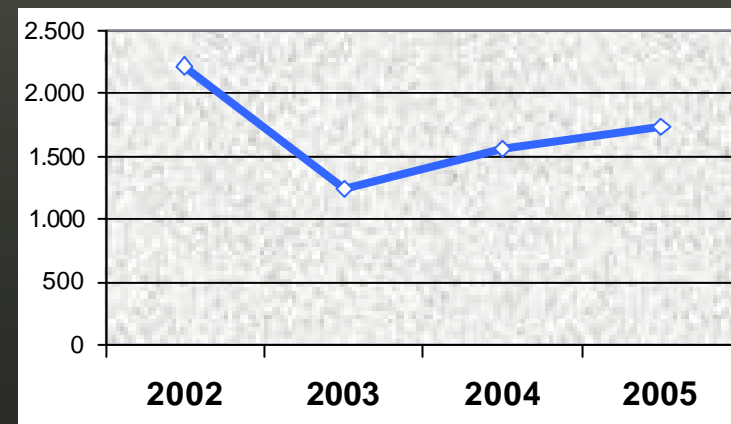
Exportación: la exportación de energía eléctrica acumulada durante el año 2005 fue de 1.800 GWh, cayendo un 13,0% respecto del acumulado para el mismo período del año 2004.

Importación: la importación de energía eléctrica en el año 2005 creció un 11,2% respecto del año 2004, siendo esta prácticamente igual a la exportación.

Exportación Energía Eléctrica (GWh)



Importación Energía Eléctrica (GWh)



Energía Electrica

CONSUMO DE COMBUSTIBLES PARA PRODUCCION DE ELECTRICIDAD

CONSUMO DE COMBUSTIBLES

	2002	2003	2004	2005 (*)	Var. 05/04	Var 05/02
Gas Natural (Gm3)	6.15	8.17	9.61	10.04	4.5%	63.3%
Fuel Oil (Mil Ton.)	39.4	85.4	828.4	1,130.8	36.5%	2770.1%
Gas Oil (Mil Ton)	14.9	14.2	91.9	51.8	-43.6%	247.7%
Carbón (Mil Ton)	61.5	91.4	351.6	626.7	78.2%	919.0%

Fuente: CAMMESA, Estadísticas y elaboración IAE

A partir del año 2004 se observa un importante incremento en el consumo del fuel oil, como consecuencia de la crisis de abastecimiento del gas natural. Del total consumido en dicho año 634.000 toneladas se importaron de Venezuela (Res. MPFISP 183/04).

En el año 2005 el consumo de fuel oil se incrementó en casi un 50%.

También se observan fuertes incrementos en el consumo de carbón mineral y en menor medida del gas oil

Gas Natural

La producción de gas natural acumulada en el año 2005 fue de 51.453 millones de m³, volumen inferior en un 1,0% al acumulado durante el año 2004. Es la primera vez que la producción de gas natural disminuye en los últimos 15 años.

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE GAS NATURAL (Millones de m³)

	2002	2003	2004	2005	Var. 05/04	Var 05/02
Repsol YPF S.A.	14,226	16,819	17,027	15,506	-8.9%	9.0%
Total Austral S.A.	8,482	10,010	11,244	12,105	7.7%	42.7%
Pan American Energy	4,824	5,599	6,357	6,735	5.9%	39.6%
Pluspetrol	5,298	5,089	4,549	4,719	3.7%	-10.9%
Petrbras Energía S.A.	S/D	2,181	3,611	4,531	25.5%	107.7%
Tecpetrol	3,458	3,298	2,777	2,477	-10.8%	-28.4%
Otras (*)	9,462	7,680	6,416	5,380	-16.1%	-43.1%
TOTAL	45,750	50,676	51,981	51,453	-1.0%	12.5%

Fuente: Secretaría de Energía y elaboración IAE

(*) Apache Petrolera Argentina; CAPEX; Chevron San Jorge; Petrolera Entre Lomas; Petroquímica Comodoro Rivadavia Pioneer S.A, Roch S.A., Sipetrol Argentina; Vintage Oil;

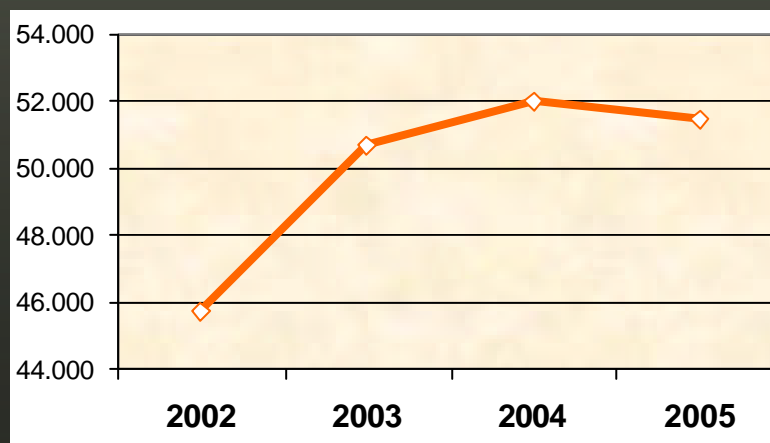
El dato novedoso es que por primera vez Repsol YPF disminuye su producción anual. El resto de los grandes productores, salvo Tecpetrol, mantienen el crecimiento de la producción compensando las caídas de los pequeños.

Gas Natural

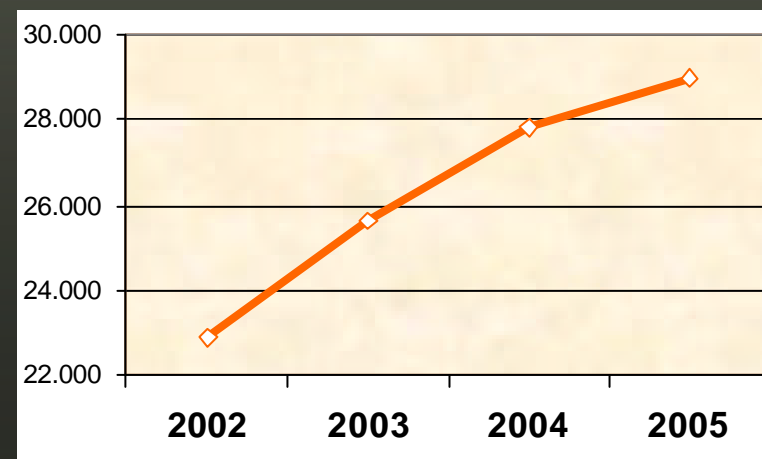
Demanda: El volumen de gas natural entregado por las distribuidoras acumulado durante el año 2005 se incrementó un 3,5 % respecto del mismo período del año anterior.

Dado que la producción no ha crecido en 2005, y que la demanda si lo ha hecho, ésta pudo ser satisfecha a expensas de una mayor importación de gas de Bolivia respecto al total importado en 2004 y una reducción de los volúmenes exportados (principalmente a Chile) respecto al año anterior.

Producción (MMm³)



Demanda Interna (MMm³)



Gas Natural

Durante 2005 la demanda del Sector Residencial creció casi un 8% en relación al año anterior. En los últimos 4 años, el consumo en Centrales Eléctricas ha traccionado el crecimiento de la demanda de gas natural, seguido por el GNC.

Estas tendencias contradicen la suposición que la industria habría incrementado fuertemente sus consumos de gas, y cuestiona el enfoque de la política de precios y uso racional de la energía (PURE) adoptada durante este período.

DEMANDA INTERNA DE GAS NATURAL (Millones de m3)						
	2002	2003	2004	2005	Var. 05/04	Var 05/02
Residencial	7,381	7,727	7,738	8,350	7.9%	13.1%
Comercial	987	1,028	1,120	1,109	-1.0%	12.4%
Industrial	9,797	10,683	11,221	11,305	0.7%	15.4%
Centrales Eléctricas	7,784	8,751	10,344	10,714	3.6%	37.6%
GNC	2,040	2,639	3,045	3,168	4.0%	20.0%
TOTAL	27,989	30,828	33,468	34,646	3.5%	23.8%

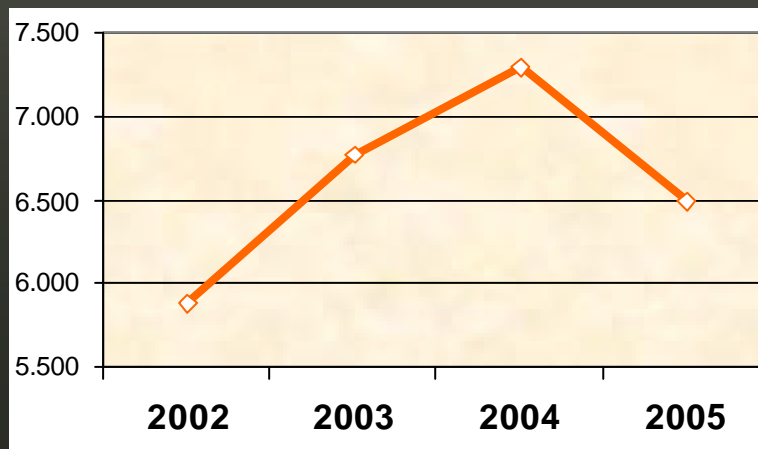
Fuente: ENARGAS y elaboración IAE

Gas Natural

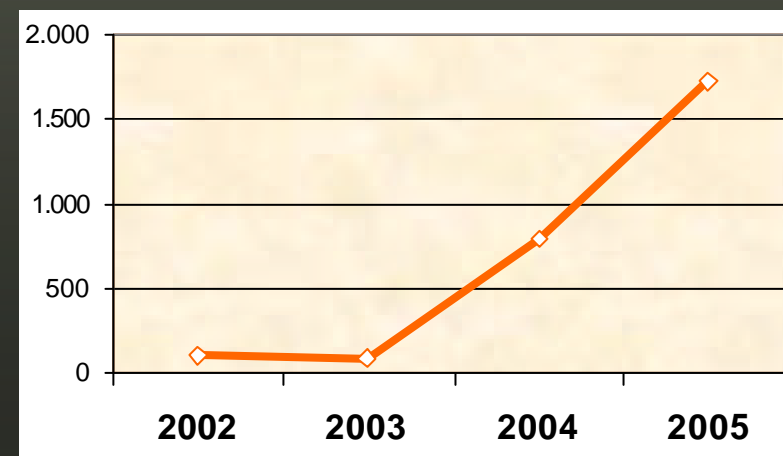
Exportaciones: El volumen total de gas exportado en 2005 disminuyó un 11,1% respecto al total exportado en el año 2004.

Importaciones: El volumen de gas importado desde Bolivia durante el año 2005 fue de 1.720,8 millones de m³, un 116,6% superior al importado durante el año 2004. El volumen de importación en el último año representó el 3,3% de la producción del país.

Exportación (MMm³)



Importación (MMm³)



Gas Natural

Las exportaciones a Chile disminuyeron un 12,8% en el año 2005, afectando principalmente al gasoducto Gas Andes que alimenta a la ciudad de Santiago.

También cayeron casi un 24% las exportaciones de gas natural a Brasil, las que han disminuido también en relación al año 2002.

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES (Millones de m3)						
	2002	2003	2004	2005	Var. 05/04	Var 05/02
Chile	5,368	6,286	6,730	5,871	-12.8%	9.4%
Gas Andes	2,094	2,479	2,860	1,974	-31.0%	-5.7%
Norandino	521	832	806	877	8.8%	68.3%
Methanex (Pan Am)	727	661	633	600	-5.2%	-17.5%
Methanex (YPF)	608	586	550	686	24.7%	12.8%
Methanex (Sipetrol)	441	529	569	463	-18.6%	5.0%
Atacama	680	855	914	920	0.7%	35.3%
Pacífico	297	344	398	351	-11.8%	18.2%
Brasil - Uruguayana	550	519	448	342	-23.7%	-37.8%
Uruguay	22	68	119	277	132.8%	307.4%
Petrouuguay	21	30	37	29	-21.6%	38.1%
Cruz del Sur	1	38	82	248	202.4%	552.6%
TOTAL	5,940	6,873	7,297	6,490	-11.1%	9.3%

Fuente: ENARGAS y elaboración IAE

Petróleo Crudo

La producción acumulada en el año 2005 fue de 38,54 millones de m³, un 4,7% menos que el acumulado en 2004 que totalizó 40,44 millones de m³.

El volumen de exportaciones acumulado en 2005 fue un 17,0% menor que el volumen acumulado en 2004.

Elaboración: el volumen de petróleo procesado en el año 2005 fue de 31,0 millones de m³, con una leve baja respecto al procesado en igual período del año 2004 (-0,6%).

PETROLEO CRUDO (Miles de m³)

	2002	2003	2004	2005	Var. 05/04	Var 05/02
Producción	43,819	42,986	40,437	38,541	-4.7%	-12.0%
Elaboración	29,028	30,282	31,186	31,004	-0.6%	6.8%
Exportaciones	15,461	13,336	10,237	8,493	-17.0%	-45.1%

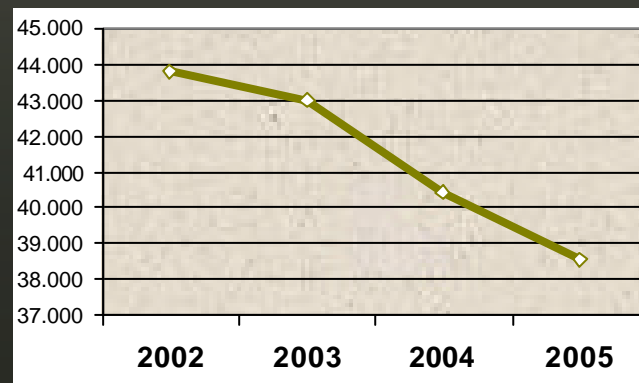
Fuente: Secretaría de Energía y elaboración IAE

Petróleo Crudo

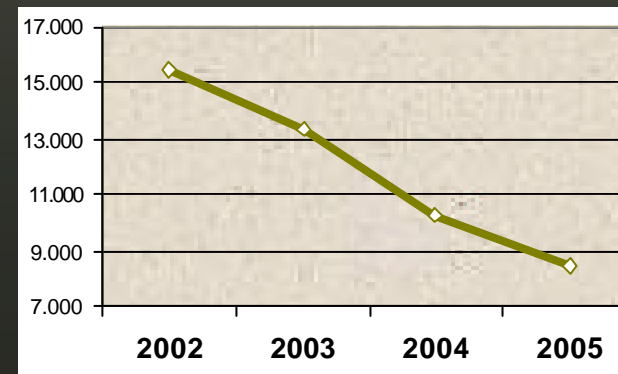
La actividad de la industria petrolera medida por la cantidad de pozos terminados se mantiene en niveles de 1200 pozos por año, de los cuales menos del 10% corresponden a pozos gasíferos productivos y menos del 5% a pozos improductivos.

La actividad exploratoria continúa siendo muy limitada (aproximadamente se perforaron entre 60.000 y 90.000 metros anuales en pozos exploratorios entre 2002 y 2006, que representa menos del 5% de la cantidad perforada total).

Producción (Mm³)



Exportación (Mm³)



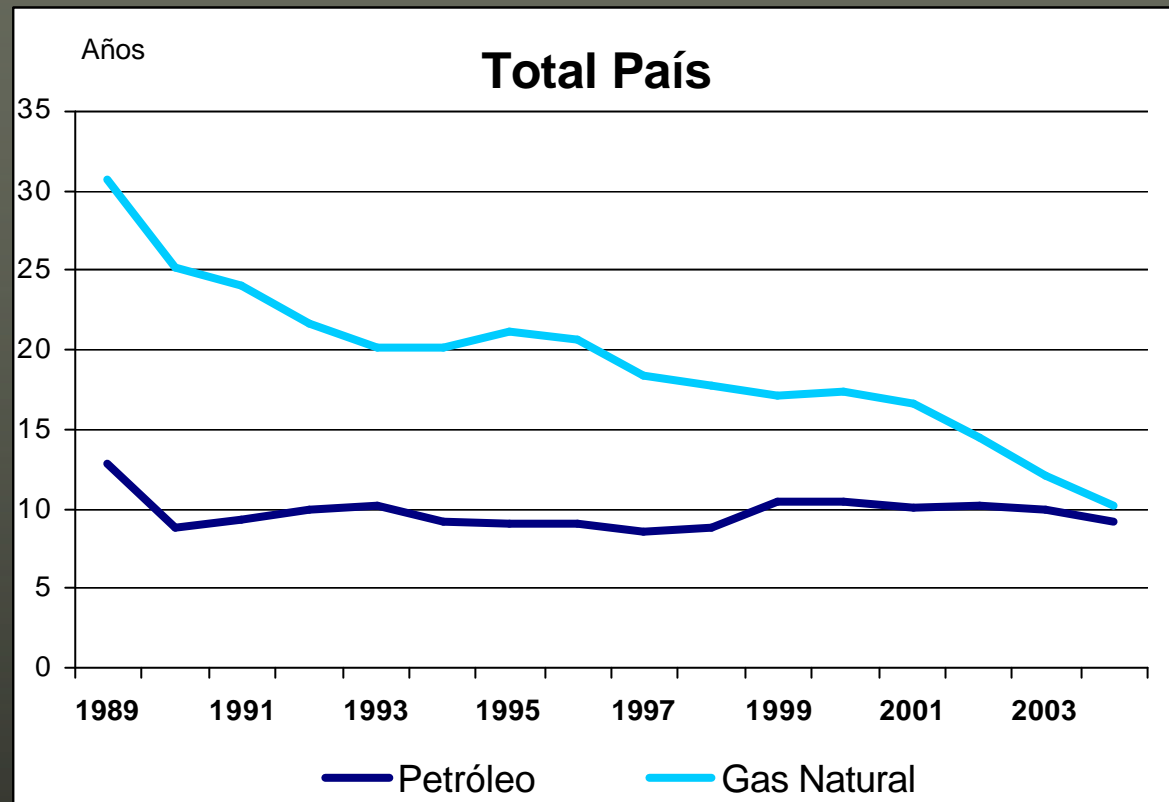
Reservas de Hidrocarburos

R/P PETROLEO

2004 9,1 años

R/P GAS NATURAL

2004 10,2 años



Los recursos no renovables son, en términos relativos, cada vez más escasos, cambiando un paradigma que estuvo vigente desde los '80.

Precios Internacionales

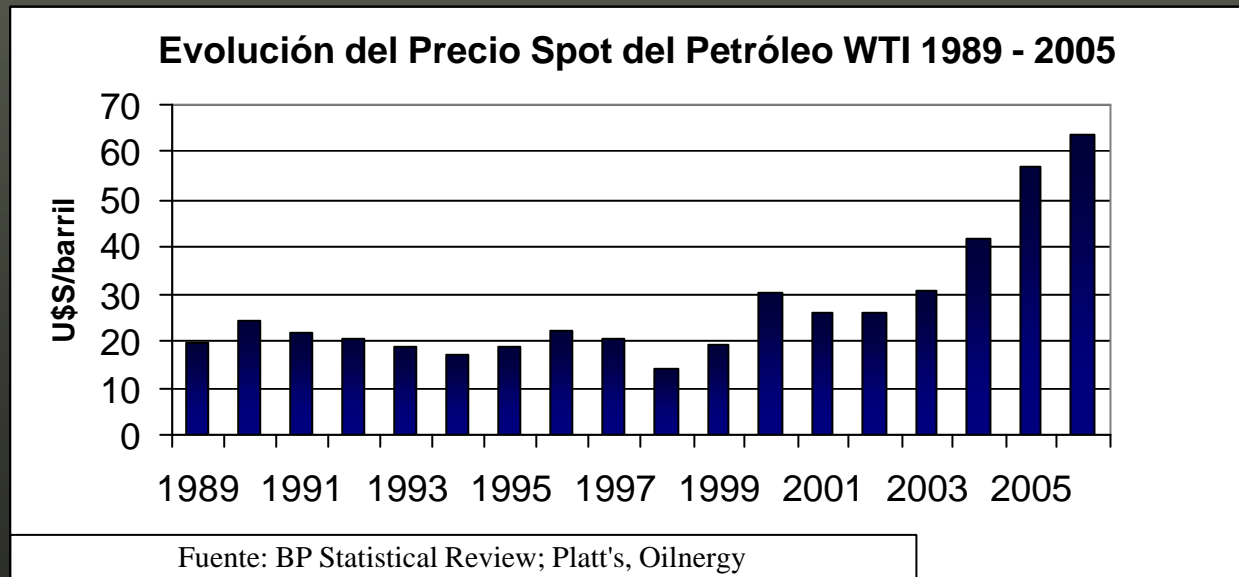
El precio promedio del petróleo crudo de referencia tipo WTI es el siguiente:

2006 – Primeros dos meses 63,54 u\$s/b

2005 – 56,81 u\$s/b

2004 – 41,68 u\$s/b

2003 – 31,07 u\$s/b



Combustibles Líquidos

Demanda: en el año 2005 el volumen de las ventas de combustibles al mercado interno de gas oil, naftas y GNC creció un 6,9% comparado con el registrado en el año 2004, manteniendo la tendencia creciente.

En 2005 la venta de Gas Oil al mercado interno fue de 12,0 millones de m³, un 7,7% más que en igual período de 2004.

El volumen de Nafta Súper vendido en el mercado interno durante 2005 fue 13,1% superior al vendido en el año 2004, siendo este de 3,2 millones de m³.

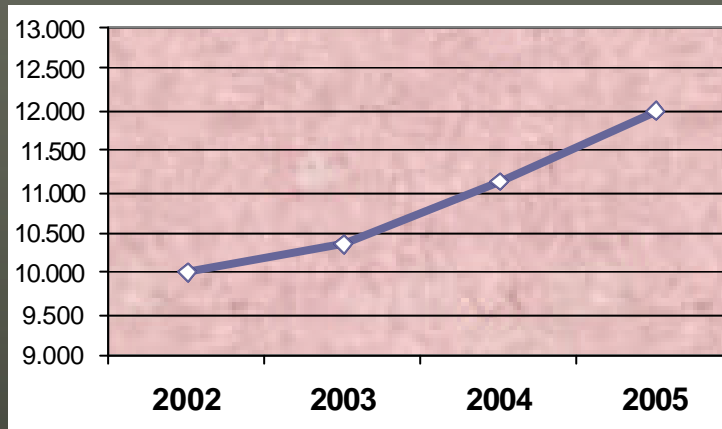
La venta acumulada a Diciembre de 2005 de GNC fue de 3.167,8 millones de m³; volumen superior en un 3,4% a la venta registrada en el año 2004.

Exportaciones: el volumen acumulado a Diciembre de 2005 de exportaciones de combustibles líquidos -gas oil y naftas- cayó un 14,8% respecto del acumulado en 2004. Continúa con tendencia en baja.

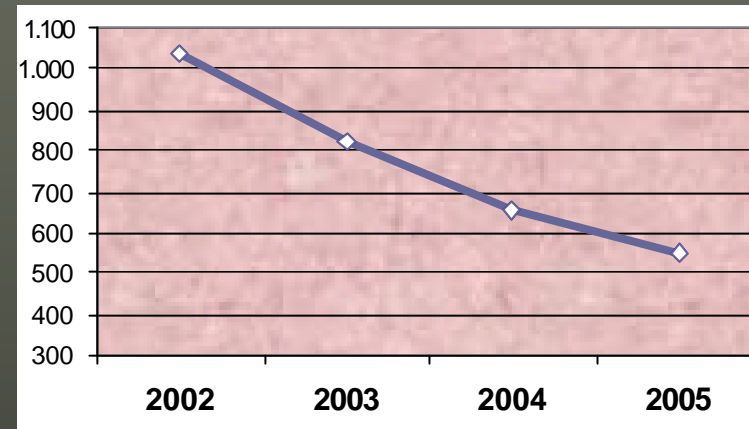
Combustibles Líquidos

Ventas al Mercado Interno

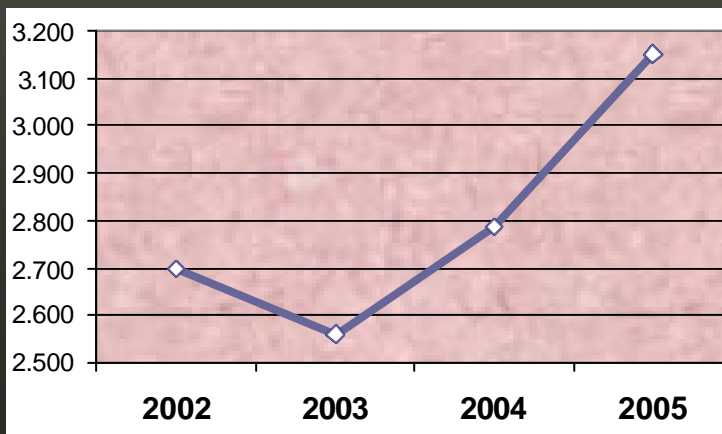
Gas Oil (Mm³)



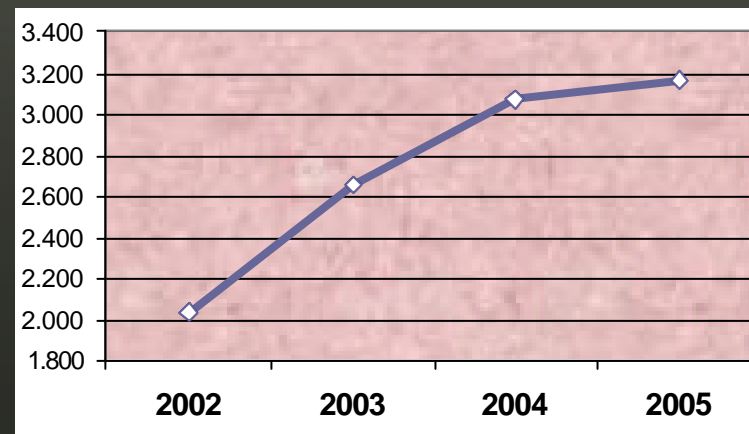
Nafta Común (Mm³)



Nafta Súper (Mm³)



GNC (MMm³)

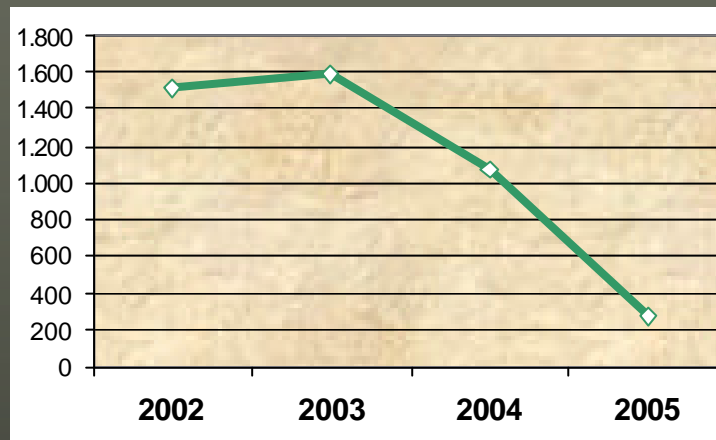


Fuente: Secretaría de Energía

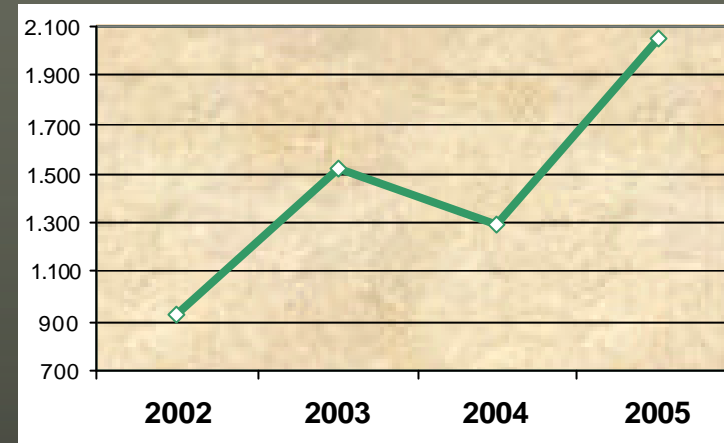
Combustibles Líquidos

Exportaciones

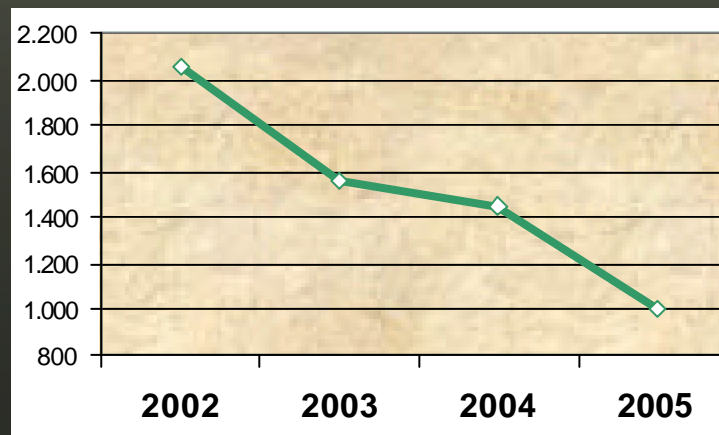
Gas Oil (Mm³)



Nafta Común (Mm³)



Nafta Súper (Mm³)



Fuente: Secretaría de Energía

Tendencias

a_1) <i>Demanda de Energía Eléctrica</i>	
a_2) <i>Generación de Energía Eléctrica</i>	
b_1) <i>Demanda de Gas Natural</i>	
b_2) <i>Producción de Gas Natural</i>	
b_3) <i>Exportación de Gas Natural</i>	
b_4) <i>Importación de Gas Natural</i>	
c_1) <i>Producción de Petróleo</i>	
c_2) <i>Exportación de Petróleo</i>	
d_1) <i>Ventas al mercado interno de Gas Oil</i>	
d_2) <i>Ventas al mercado interno de Nafta Super</i>	
d_3) <i>Exportación Combustibles (Nafta y Gas Oil)</i>	
d_4) <i>Ventas al mercado interno de GNC</i>	

Panorama del Sector Energético

Los datos hasta aquí mostrados confirman el diagnóstico elaborado por el IAE en el año 2003:

EL SECTOR ENERGETICO ARGENTINO SE ENCUENTRA INMERSO EN UNA CRISIS ESTRUCTURAL DE UNA PROFUNDIDAD INSOSPECHADA.

LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS ENERGETICOS NO HAN RENEGOCIADO SUS CONTRATOS DE CONCESION.

NO EXISTE CERTEZA RESPECTO DE LA ENTRADA EN SERVICIO DE NUEVAS CENTRALES ELECTRICAS.

LAS RESERVAS DE GAS NATURAL NO PUEDEN SOSTENER LOS COMPROMISOS INTERNOS Y EXTERNOS Y MENOS AUN EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA.

LA CAIDA DE LA PRODUCCION Y DE LAS EXPORTACIONES DE PETROLEO INTRODUCEN UN NUEVO PROBLEMA.

Panorama del Sector Energético

PROYECTOS ANUNCIADOS (PLAN ENERGETICO 2004 – 2009):

Finalización ATUCHA II. Incertidumbre sobre la fecha de entrada en servicio.

Elevación Cota Yacyretá, Estado actual de las obras y fecha de entrada en servicio?

Gasoducto Patagónico ?

Plan Federal de Transporte Eléctrico: Obras en marcha. FNE

ENARSA?

Anillo Energético?

Gasoducto del Noreste Argentino. ?

Gasoducto Venezuela (2012 – 2014 si es factible).

Panorama del Sector Energético

PROYECTOS ANUNCIADOS (PLAN ENERGETICO 2004 – 2009):

*AMPLIACION CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE GAS 1ª ETAPA:
5 Millones de m³/día. En servicio Setiembre 2005.*

*AMPLIACION CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE GAS 2ª ETAPA:
20 Millones de m³/día.*

*Dudas: Origen del gas que permitirá amortizar estas
inversiones.*

Costo y financiamiento de las obras.

Fecha de inicio de la construcción

*Decretos 180/181. Fondos Fiduciarios de ampliación de la
capacidad de transporte y distribución de gas natural.*

CENTRALES ELECTRICAS FONINVEMEM: Res. 1866/2005.

Fecha de inicio de las obras;

Contrato de abastecimiento de gas natural

Panorama del Sector Energético

PROYECTOS EN ESTADO PARLAMENTARIO:

Proyecto de Ley de Cargos Específicos. Ya tiene media sanción en Diputados. Mediados de Abril se sancionaría la Ley en el Senado. No especifica N proyectos.

Proyecto de Ley de Biocombustibles. Próxima sanción.

Proyecto de Ley de Exploración de Hidrocarburos. En Comisión de Energía de la Cámara de Diputados.

Proyecto de Ley de Recursos Renovables, de Hidrógeno, etc.

NO SE APRECIA UN CUERPO ORDENADO DE IDEAS Y MEDIDAS, ES DECIR UNA POLITICA Y SU MATERIALIZACION EN UN PLAN, QUE PERMITAN VISUALIZAR EN EL CORTO PLAZO CAMBIOS EN LA TENDENCIA DECLINANTE DEL SECTOR ENERGETICO DE LA ARGENTINA, SITUACION QUE ES GRAVE ANTE LA FORTALEZA DEL CRECIMIENTO ECONOMICO Y, COMO HEMOS VISTO, DEL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA.

Perspectivas de corto plazo: Gas Natural

- 1) Las restricciones sobre el sistema de abastecimiento de gas natural se han confirmado durante el presente año e irán "in crescendo" en el futuro.
- 2) Un nuevo gasoducto que entre en operaciones en el año 2007 con capacidad máxima de 30 millones de m³/día permitiría hacer frente a la demanda hasta el año 2009.
- 3) Ese nuevo gasoducto no podría partir de yacimientos argentinos ya que no existen suficientes reservas libres para su vida útil estimada en 20-25 años.
- 4) El incremento del abastecimiento de gas natural desde Bolivia es una prioridad estratégica para la Argentina.

Perspectivas de corto plazo: Energía Eléctrica

- 1) Si el año hidrológico es pobre, difícilmente se pueda satisfacer la demanda máxima del Sistema en el 2006. El sistema eléctrico no tiene reserva.
- 2) Se anunció la incorporación de dos Ciclos Combinados de 800 MW pero a la fecha se mantienen incertidumbres respecto: a) Financiamiento, b) Contrato de abastecimiento de gas natural por las restricciones ya comentadas, c) fecha de inicio de la construcción;
- 3) A la fecha no se conoce que se hayan iniciado obras concretas a fin de agregar potencia al MEM.
- 4) La finalización de Atucha II y la elevación de la cota de Yacyretá a 83 metros sería factible a partir del año 2009, pero aún se mantiene la incertidumbre sobre su ejecución.

El Desafío del Futuro

- 1) Si los problemas de corto plazo son abrumadores, los desafíos del futuro cercano resultan titánicos para el sector energético;
- 2) Para llegar a esta conclusión, en el IAE se trabajó sobre una proyección del crecimiento de la economía con una tasa del 7% en el 2005; 6 % en el 2006, 4% en el 2007 y 3,5% desde el 2008 hasta el 2010;
- 3) En un escenario optimista se estimó una elasticidad – ingreso igual a 1. Es decir los requerimientos de energía crecen como el PBI.
- 4) Finalmente, estimamos que la matriz de energía primaria mantiene las proporciones relativas del 2004: Petróleo 43%; Gas Natural 47%; Hidro 4,6%; Nuclear 1,5%

Impactos de Esta Evolucion al Año 2010

- 1) En materia de Hidroelectricidad, incorporar 3.200 MW incluido el aporte adicional de Yacyretá.
- 2) Finalizar Atucha II
- 3) Incorporar 418.000 Millones de m³ de gas natural. Se llega a una producción de 72.0000 Millones de m³ en el año 2010 y una relación R/P = 10 años.
- 4) Incorporar 470 Millones de m³ de reservas probadas de petróleo. Se llega a una producción de 54 millones de m³ en el año 2010 y una relación R/P = 10 años
- 5) Desarrollar el recurso eólico, la biomasa (biodiesel, etanol), de forma que acompañen el crecimiento.
- 6) Incorporación de 4.000 MW de potencia térmica

CONCLUSIONES

- 1) El modelo energético argentino de los años '90 está agotado. Se hace necesario plantear un nuevo modelo que haga frente a los desafíos planteados.
- 2) El desarrollo en base a la penetración continua del gas natural ya no es sustentable. Es necesario implementar reformas profundas para lograr un abastecimiento energético sustentable
- 3) El paradigma energético de la Argentina ya está cambiando: esto implica que de un concepto de abundancia relativa del recurso gas natural a precios bajos, pasamos a un recurso escaso con precios crecientes en un plazo previsible.

DIEZ PROPUESTAS COMO POLITICAS DE ESTADO

- 1) Resulta prioritario un acuerdo bilateral de largo plazo con Bolivia para la importación de gas natural;
- 2) El desarrollo de una nueva política energética de largo plazo como POLITICA DE ESTADO, es imprescindible.
- 3) El diseño del Plan Exploratorio de Reservas en el marco de una nueva Ley de Hidrocarburos moderna, y la definición de un nuevo Modelo de Contrato de Asociación;
- 4) Protección de los Recursos Naturales no Renovables y Estratégicos como el Petróleo, el Gas Natural y el Uranio. Acuerdo Nación – Provincias para su explotación.
- 5) Son también prioritarios los acuerdos de intercambio y complementación energética en el ámbito del MERCOSUR; hidroelectricidad con Paraguay y Brasil.

DIEZ PROPUESTAS COMO POLITICAS DE ESTADO

- 6) Papel que jugarán en el futuro la Hidroelectricidad y la Energía Nuclear. Terminar Yacyretá y Atucha II.
- 7) Planes Nacionales de Ahorro y Eficiencia Energética, Innovación Tecnológica y Energías Renovables.
- 8) Integración en redes internacionales para la investigación y el desarrollo de tecnologías de punta como el Hidrógeno y Celdas de Combustible.
- 9) Ejecución de un Plan Estratégico Energético con año horizonte 2025
- 10) Realizar una Reingeniería de las Instituciones Sectoriales para el cumplimiento de estos objetivos