



**IDE UNCuyo**  
Instituto de  
Energía

# ***JORNADA REGIONAL SOBRE ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE***

***Mendoza octubre 2008***

# ***SOLUCIONES ENERGETICAS***

# ***ENERGIAS RENOVABLES***

*Ing Dante Bragoni*

- ***Algunas orientaciones en la temática de energías renovables desde instituciones internacionales***



# Política sobre Energía del Club de Roma



• *NINGÚN LÍMITE AL CONOCIMIENTO, SINO A LA POBREZA: HACIA UNA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO SOSTENIBLE,*

• *El progreso tecnológico de las últimas décadas ha favorecido un crecimiento industrial continuado; pero la distancia entre ricos y pobres ha aumentado y la presión sobre los complejos y delicados sistemas de nuestro planeta es mayor que nunca. Sin duda, no podemos seguir por esta vía de desarrollo: sencillamente no es sostenible.*

..... del Club de Roma



- *Sigue siendo una ardua tarea el encontrar un equilibrio entre las ambiciones de crecimiento de la humanidad, la equidad social y los límites a la utilización de los recursos*
- *Hay que rediseñar profundamente el modelo socioeconómico y el concepto de crecimiento actuales.*
- *La erradicación de la pobreza debe ser la mayor prioridad. No es aceptable que más de la mitad de la población mundial se vea privada de alimentos y agua potable, vivienda y una atención sanitaria básica.*
- *La eficiencia del uso de los recursos debe aumentarse inmediata y drásticamente.*

# Política sobre Energía de la O.N.U.



- *Alentar el cambio hacia modalidades de consumo y la producción sostenibles con objeto de promover el desarrollo económico y social dentro de los límites de la capacidad de sustentación de los ecosistemas.*
- *Aumentar las inversiones en métodos de producción menos contaminantes y medidas de eficiencia.*
- *Integrar la cuestión de las modalidades de producción y consumo en las políticas, programas y estrategias de desarrollo sostenible, incluida la de reducción de la pobreza.*
- *Evitar la producción de desechos o reducirla al mínimo y aumentar al máximo la reutilización, el reciclado y el empleo de materiales inocuos para el medio ambiente*
- *Alentar a las autoridades a que tengan en cuenta consideraciones relacionadas con el desarrollo sostenible al tomar decisiones, incluso sobre la planificación del desarrollo nacional y local, las inversiones en infraestructura, y la contratación pública entre otras.*



# Energía Renovable

## Declaración de Bonn 2004



- *Se reconoce a las energías renovables que pueden combinar con eficiencia a reforzar el sistema energético y que puede contribuir significativamente al desarrollo sustentable, a mitigar las emisiones de gas sobre el efecto invernadero, etc*
- *Se reafirman los compromisos para aumentar substancialmente con urgencia la porción global de energía renovable en el suministro de energía total.*
- *Resulta necesario para generar una estructura reguladora coherente una política que apoye el desarrollo de mercados para tecnologías de energías renovables*
- *Además se debe avanzar en las políticas de las Agencias de Crédito como crucial para las finanzas de las energías renovables.*
- *También deben considerarse los incentivos financieros. Las instituciones financieras internacionales, incluido el Banco Mundial y los Bancos de Desarrollo Regionales deben extender sus inversiones en las energías renovables y en aumentos de eficiencias energéticas*



..... Bonn 2004



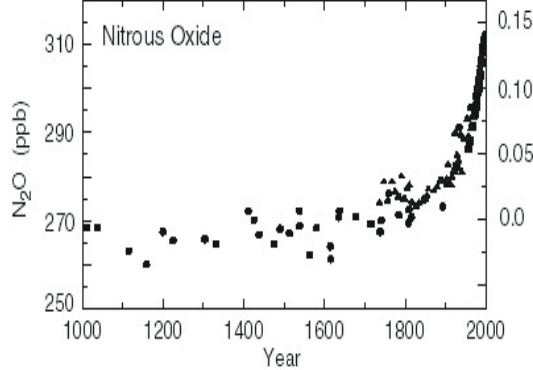
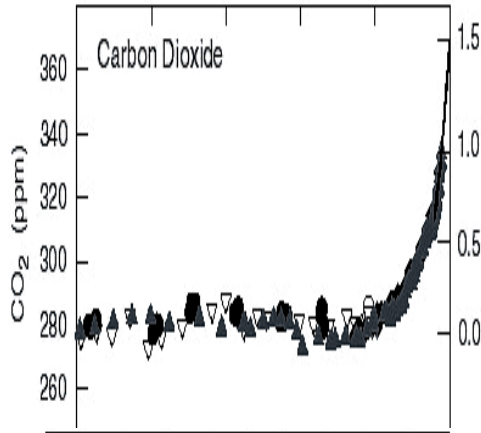
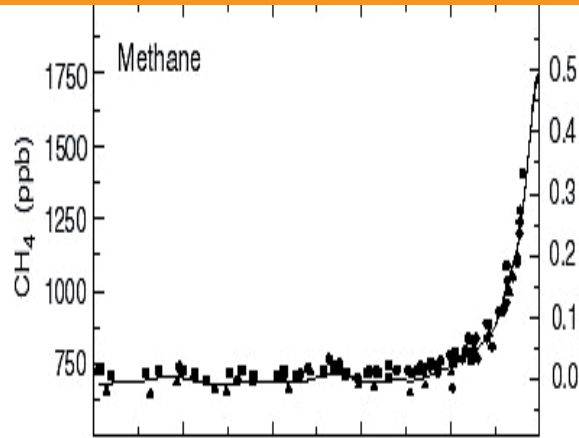
*Se debe apoyar el fortalecimiento de los recursos humanos y las capacidades institucionales para las energías renovables. Esto incluye:*

- a) construir capacidad para el análisis de la política, la valoración tecnológica y los esfuerzos educativos;*
- b) aumentar el conocimiento para la toma de decisión pública y privada sobre las energías renovables;*
- c) promover la demanda del consumidor de energías renovables;*

- *Algunas miradas sobre la problemática actual de la energía mundial*

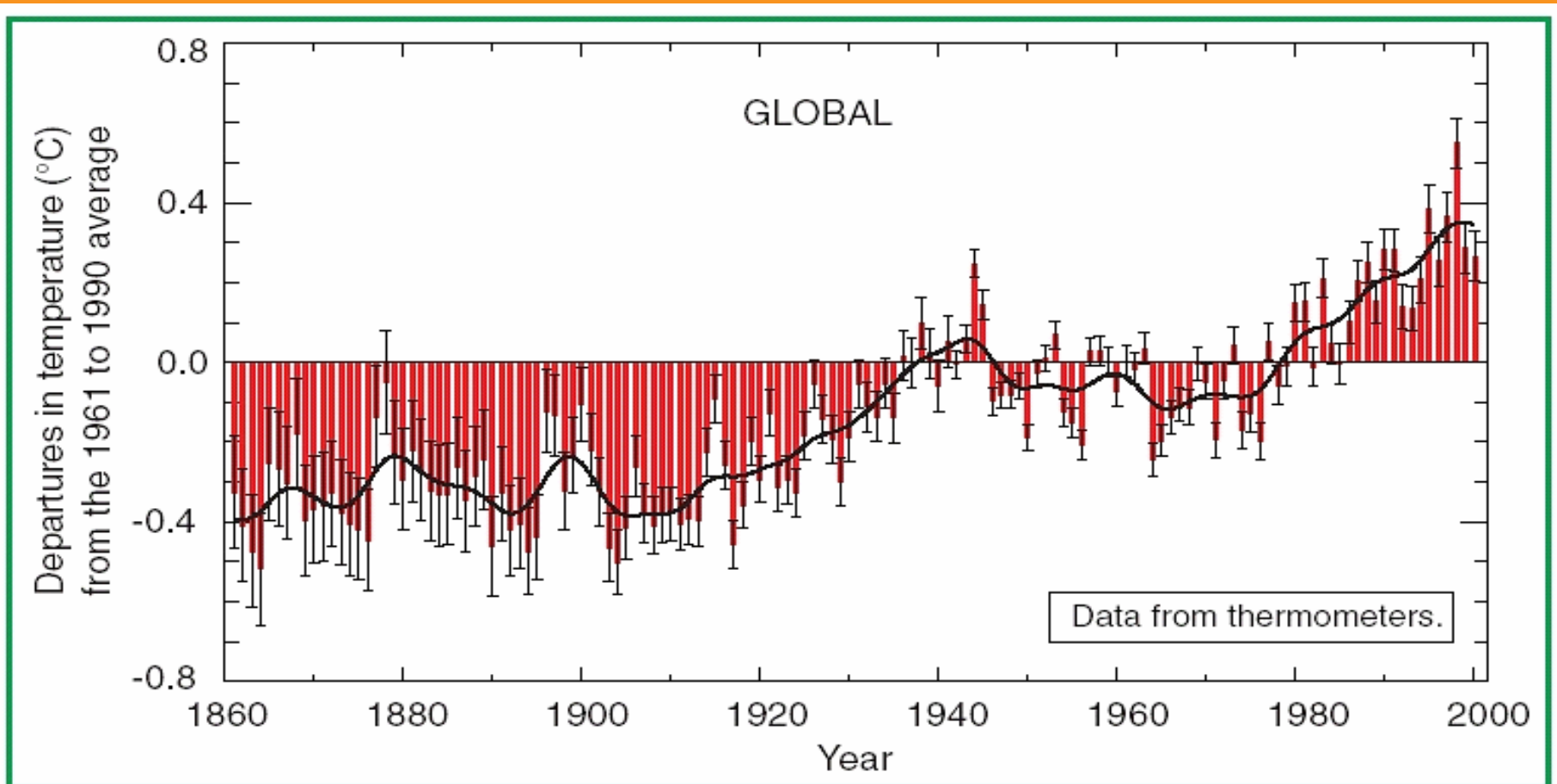


# Sobre Exponenciales y Humos



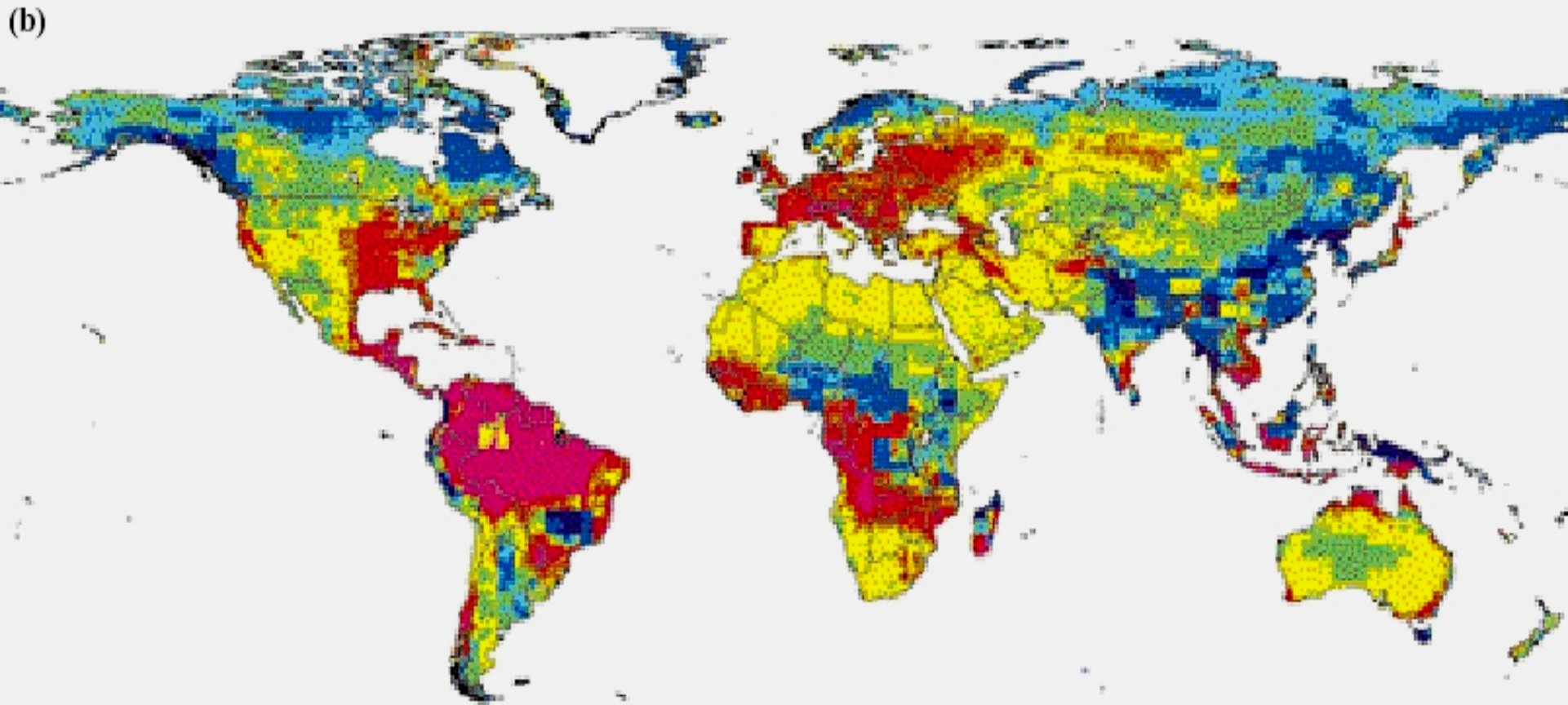
- *Salvo algunos accidentes tristemente celebres podemos decir que la contaminación no afecta prácticamente el nivel de población, ni su tasa de nacimiento ni su tasa de defunciones.*
- *Pero la pregunta sería si esto será siempre así.*
- *Efectivamente puede pensarse que si en los próximos años o décadas no se hace nada, el nivel de envenenamiento de la atmósfera por los gases y elementos suspendidos será tal que influirá sobre nuestra salud e inducirá modificaciones en las tasas de nacimiento o fallecimiento.*

# Sobre Energía y Medio Ambiente



**Figure 2:** Combined annual land-surface air and sea surface temperature anomalies (°C) 1861 to 2000, relative to 1961 to 1990. Two standard error uncertainties are shown as bars on the annual number.

# *Modificaciones previstas en las Lluvias por efectos de Calentamiento Global*

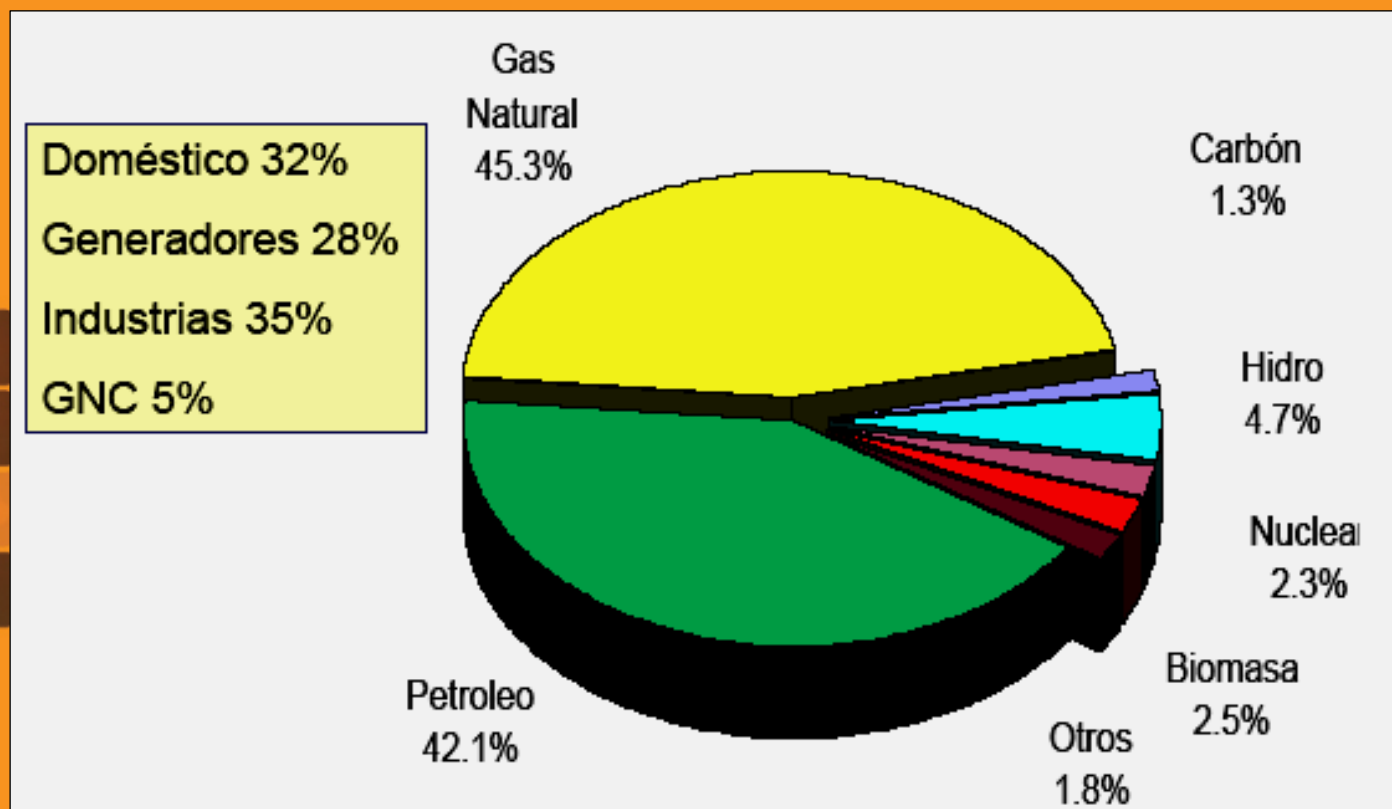


- *Algunas miradas de la problemática de la energía actual en la Argentina*

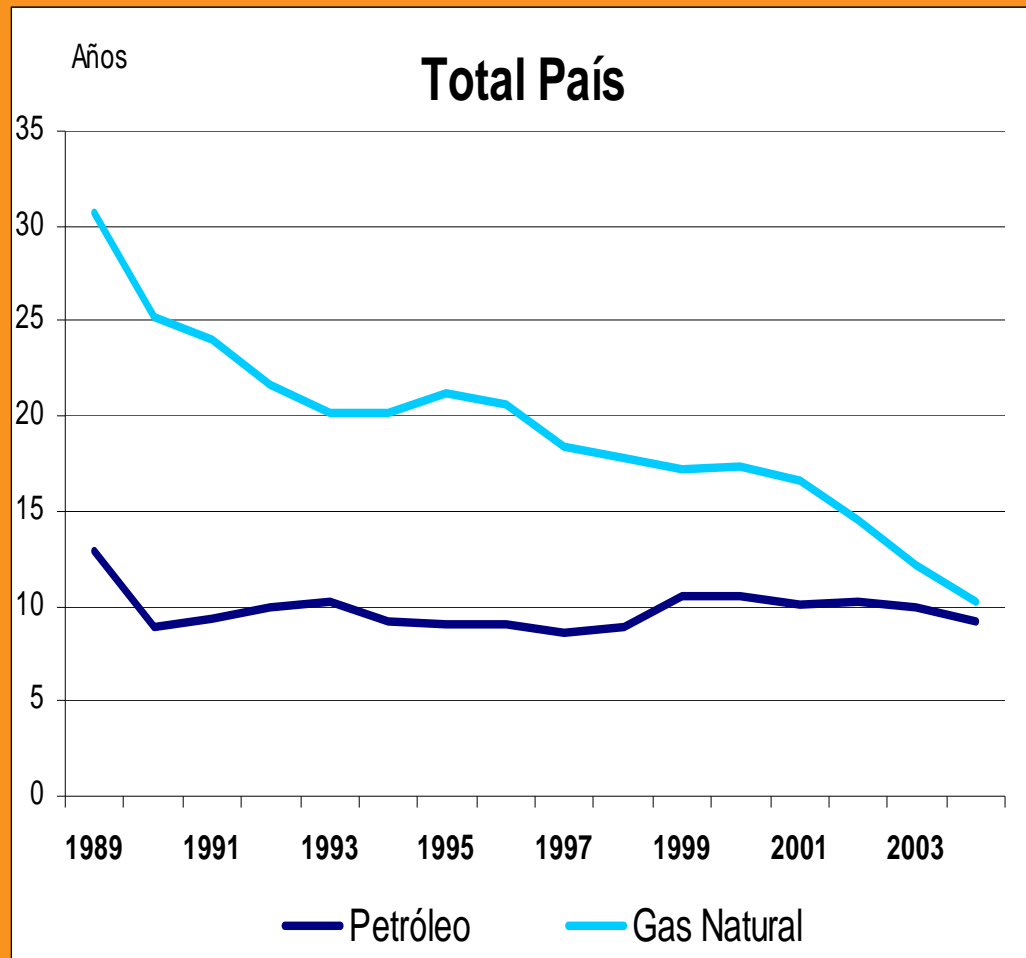


# Sobre la Matriz

## Energética Nacional



# Sobre las Reservas en petróleo y gas





# Sobre Eficiencia Energética

## en Mendoza



*En 1996 el Consumo Útil Total fue de alrededor de 1.145.000 tep en la Provincia*

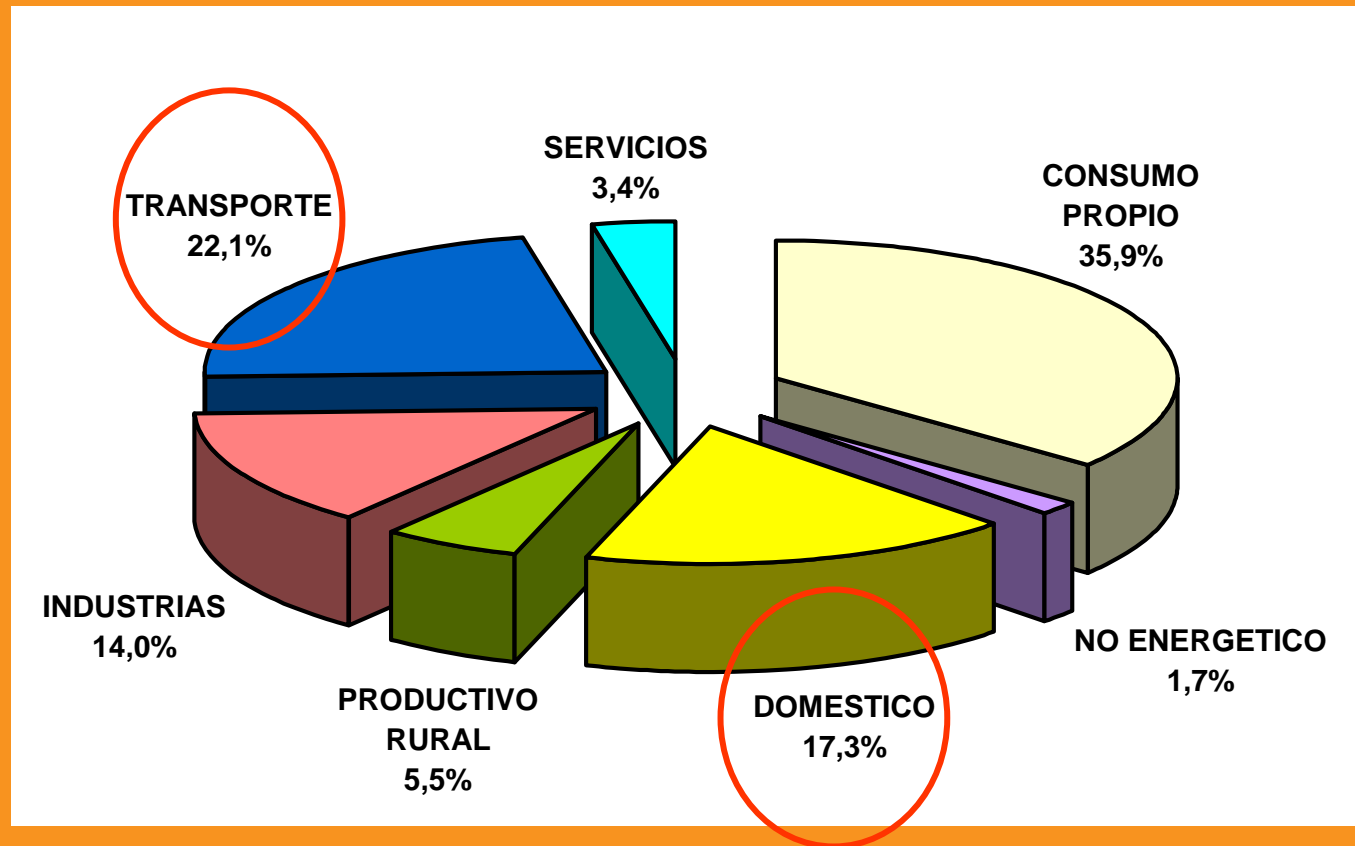
*La Eficiencia Real del Sistema Energético, es decir, la relación entre el Consumo Útil Total y el Abastecimiento Bruto Total, fue del 44,4%.*

*El 55,6% de la energía disponible en la Provincia para su transformación y/o consumo se perdió como energía no utilizada, o pérdidas de transformación, pérdidas de transporte y distribución, y pérdidas de utilización*



# Sobre Consumo Energético

## en Mendoza



- *Algunas propuestas desde el IDE en un Plan Energético para Mendoza al 2015*



# Objetivo

## Propuesto



- *Potenciar el ahorro y la eficiencia energética a efectos de regular el crecimiento de la demanda*
- *Introducir y difundir los avances tecnológicos que mejoren la calidad del medio ambiente, reduzcan los costos energéticos y mejoren la calidad de vida.*
- *Aprovechar al máximo los recursos en energías renovables, de forma compatible con el medio ambiente*
- *Asegurar los abastecimientos, diversificar las fuentes de suministro, y sustituir los combustibles más contaminantes.*
- *Ampliar las redes de infraestructuras necesarias que permiten acceder a la energía asegurando el suministro y el transporte a mejores precios.*

# Actuaciones en el Área de los Recursos



- *Energía eléctrica de fuentes renovables, crecimiento de demanda de la Provincia distribuidos: 80 % hidro, 10 % solar, 10 % otras fuentes en el area interconectada. Para áreas aisladas según la energía primaria que mejor este disponible*
- *Una política en biocombustibles del 10 % de los combustibles al 2015 evitando emisiones de CO2, determinando una política agraria y su viabilidad económica.*
- *Paneles solares para agua sanitaria y calefacción para desarrollar módulos indicativos y educativos que eviten emisiones del 10 % en el año 2015.*
- *Generar un 5 % en el año 2015 con instalaciones de cogeneración*

## .....Actuaciones en el Area de los recursos



- Posibles tipos y localizaciones de cultivos energéticos
- Aprovechamiento energético de residuos industriales o urbanos
- Construcción de una planta para la producción de biocombustibles
- Construcción de una planta de aprovechamiento fotovoltaico
- Construcción de una planta de aprovechamiento solar térmica para agua sanitaria en edificios en el ámbito publico o privado
- Realización de auditorias energéticas en edificios de Mendoza y establecimiento de un sistema de seguimiento de ejecución de las recomendaciones orientadas al ahorro

***Algunos Programas  
en Energías Renovables  
en la UNCuyo y el IDE***



# *Programa de BIOENERGIA*

*UNCuyo + INTA + YPF desarrollan en  
cooperación el Programa de Bienergía*





# Objetivos

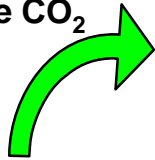


- *dominar el Ciclo de los Biocombustibles a partir de los Cultivos Energéticos*
- *autoabastecer de Biocombustibles a la UNCuyo para el 2010,*
- *certificar Calidad*
- *afianzar líneas de investigación e investigadores*
- *formar recursos humanos desde lo técnico a lo científico*

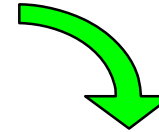


# Proyecto BIOETANOL

Combustión:  
liberación  
al ambiente  
de CO<sub>2</sub>



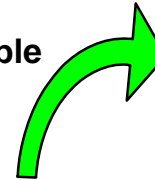
Fotosíntesis:  
fijación  
de CO<sub>2</sub>



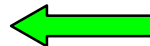
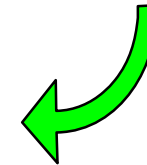
La fijación de CO<sub>2</sub>  
es mayor que la  
liberación al  
ambiente por lo  
que genera un  
crédito ambiental



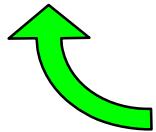
Material compostable  
para la producción  
de abono



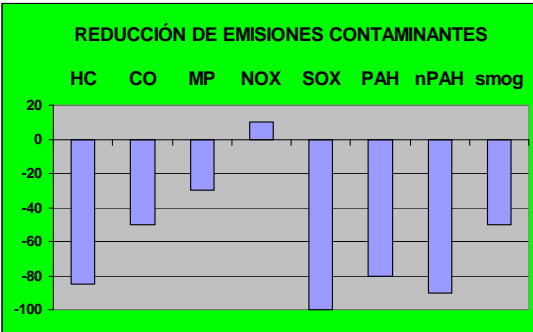
Cosecha y fermentación  
de los azúcares



Destilación  
del Bioetanol



# Proyecto BIODIESEL



**Combustión:**  
liberación  
al ambiente  
de CO<sub>2</sub>



**Fotosíntesis:**  
fijación  
de CO<sub>2</sub>

La fijación de CO<sub>2</sub> es mayor que la liberación al ambiente por la combustión por lo que genera un crédito ambiental



**Efluente tratado:**  
fosfato potásico  
como abono



**Obtención de Miel clara**

**Transesterificación:**  
Producción  
de biodiesel

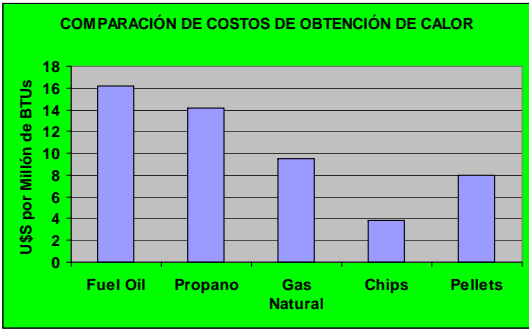


**Cosecha y prensado:**  
Obtención de aceite

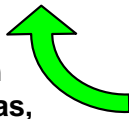


**Harina proteica**

# Proyecto BIOMASA



Producción de briquetas, chips o pellets



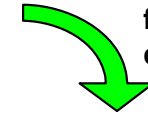
Combustión industrial:  
liberación al ambiente de CO<sub>2</sub>



Combustión doméstica:  
liberación al ambiente de CO<sub>2</sub>



La fijación de CO<sub>2</sub> es mayor que la liberación al ambiente por lo que genera un crédito ambiental



Fotosíntesis:  
fijación de CO<sub>2</sub>



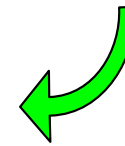
Cultivo de los forestales



Material compostable para la producción de abono



Talado y obtención de la biomasa





*Programa de*  
***RESIDUOS SÓLIDOS***  
***URBANOS E INDUSTRIALES***

# Objetivos



- *dominar el Ciclo de los Residuos Solidos Urbanos e Industriales de la Region*
- *viabilizar propuestas de autoabastecimiento de biogas en areas de necesidad o de demanda industrial posible*
- *certificar Calidad de los Procedimientos en la tematica residuos*
- *afianzar líneas de investigación e investigadores*
- *formar recursos humanos desde lo técnico a lo científico*



# Situación Actual

- *Biomasa Secundaria y Terciaria*
  - *Basurales, vectores de enfermedades*
  - *Efecto Invernadero por emisión de metano*
  - *Incendios*
  - *Se pierde como fertilizante*
  - *Se paga por su vertido*



# Beneficios



- *Reducción del efecto invernadero*
- *Disminución del vertido de residuos*
- *Obtención de abonos naturales*
- *Disminución de la dependencia energética*
- *Ingresos por ventas de Bonos de Carbono*
- *Mejora imagen corporativa*



# Programa de RSU



**IDE UNCuyo**  
Instituto de  
Energía

- *Educación ambiental y relaciones con la comunidad*
- *Análisis geográfico y desarrollo urbano*
- *Reciclado, minimización y recuperación*
- *Residuos de electrónica, pilas y baterías*
- *Residuos voluminosos (línea blanca)*
- *Residuos de construcción y demolición*
- *Neumáticos y vehículos fuera de uso*
- *Cierre de basurales no autorizados*
- *Cauces de riego, aluvionales y acequias*
- *Tratamientos biológicos*
- *Aprovechamiento energético*
- *Recolección, transporte y disposición*
- *Residuos especiales y peligrosos*
- *Aspectos legales*
- *Análisis económico*
- *Gestión y tratamiento de residuos patológicos*
- *Auditoria y monitoreo*


# Política para el desarrollo



*El Plan de Fomento ESPAÑOL se elabora como respuesta al compromiso señalado en la Ley 54/1997, del 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, que define el objetivo a alcanzar en el mínimo del 12% de aportación de las energías renovables a la demanda energética de España en el horizonte del año 2010.*

*Las energías y áreas técnicas que considera el Plan son: biomasa o materia fotosintética, de la cual se aprovecha su contenido energético, en una primera transformación (residuos agrícolas, forestales, cultivos energéticos, etc.) o en una segunda etapa (residuos animales transformados a biogás, biocarburante, etc.); con mención específica en: eólica, hidráulica, energética de residuos urbanos (biogás, sólidos, etc.)*

# *Programa de MINICENTRALES HIDROELECTRICAS*



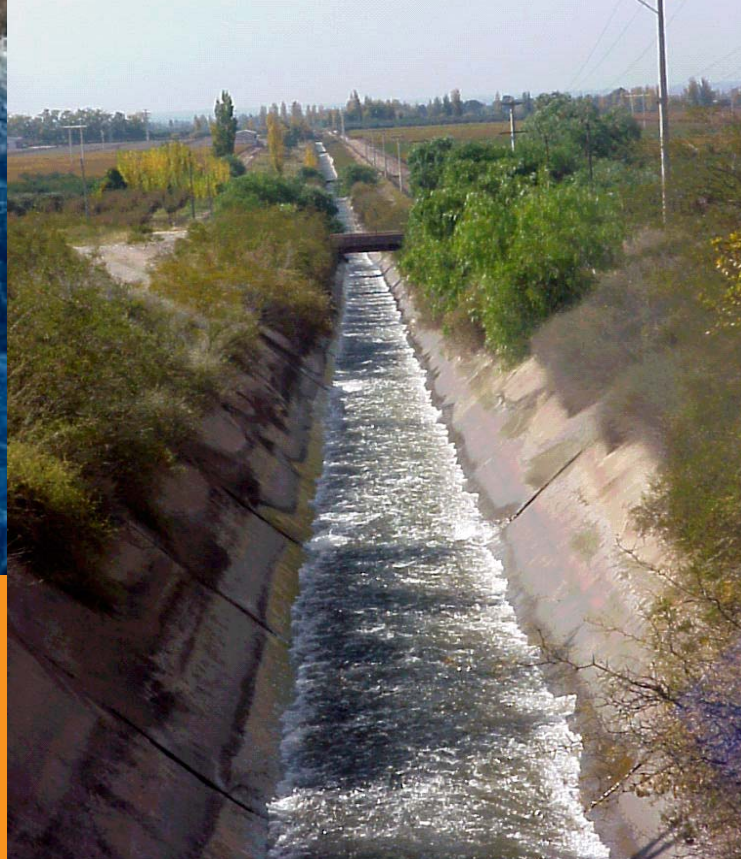
*UNCuyo + D.G.Irrigacion + ITU Desarrollan en  
cooperación el Proyecto a nivel de Inventario  
en la Red de Riego del Oasis Norte de la  
Provincia*

# Objetivos

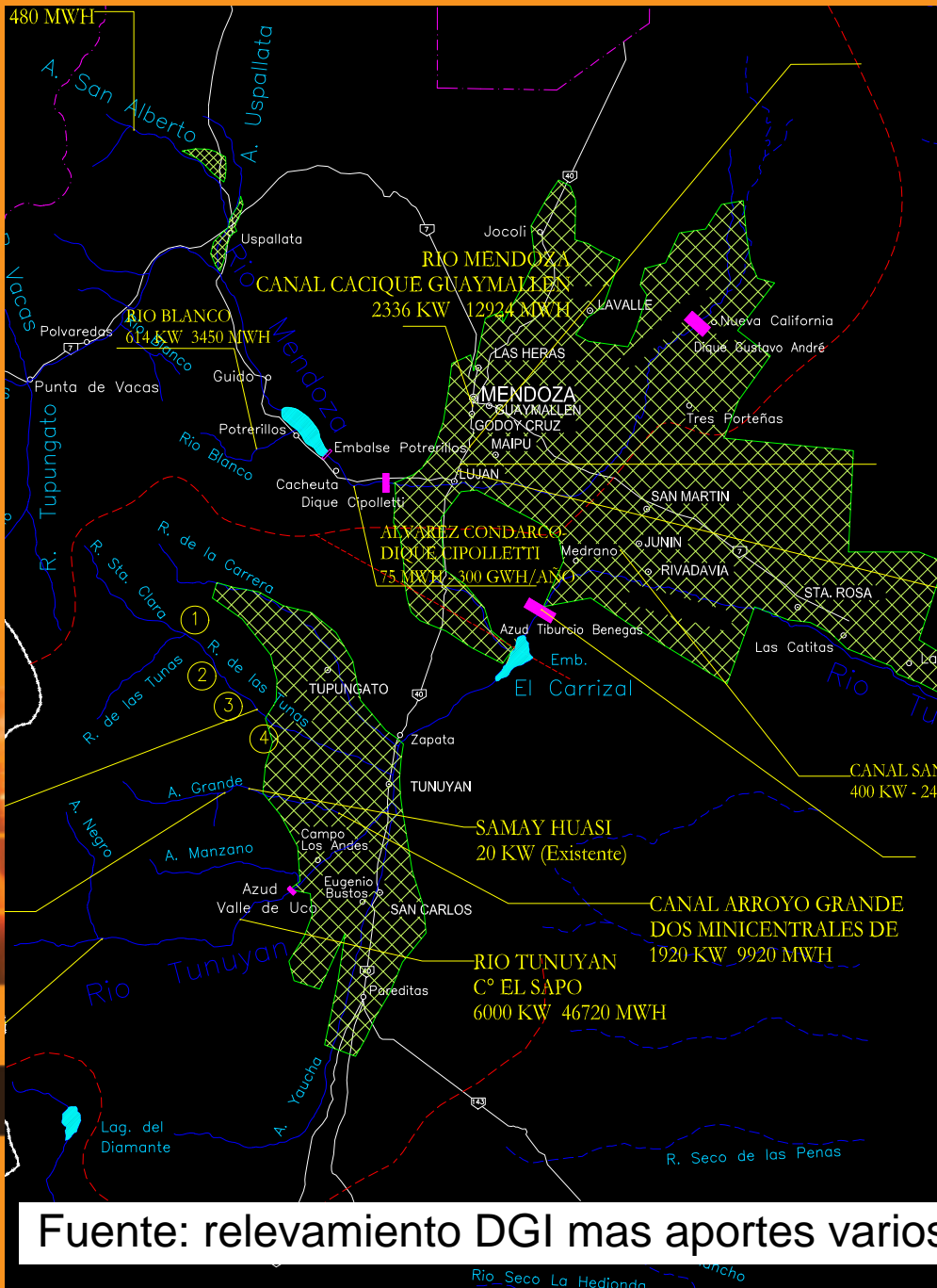


- *dominar el area de la generacion hidroelectrica a partir de los recursos disponibles en la Region*
- *Autoabastecimiento energetico de areas posibles fuera de la red publica y de satisfacer necesidades energeticas puntuales por demanda*
- *certificar Calidad de los procedimientos de analisis y evaluaciones*
- *afianzar líneas de investigación e investigadores*
- *formar recursos humanos desde lo técnico a lo científico*





$i$ [%]	4,8
$D$ [m]	400
$H_b$ [m]	19
$Q_d$ [m <sup>3</sup> /s]	37,6
$P_b$ [kw]	5715
$E$ [Mwh]**	27433



Denom.	Pot [kw]	Energia [Mwh/año]
San Alberto	160	480
Pte del Inca	80	240
Plaza de Mulas - R. Horcones	700	700
Las Cuevas - Los penitentes	1200	4500
Río Las Cuevas	650	1000
Río Las Cuevas - Pte del Inca	770	770
Río Blanco	614	3450
Río las Tunas 1	3915	18750
Río las Tunas 2	3915	18750
Río las Tunas 3	4400	21070
Río las Tunas 4	4400	21070
A° Grande 1	3245	17300
A° Grande 2	2535	13100
A° Grande 3 - Estancia Guiñazú	1920	9920
R. Salado - Los Molles	940	4150
Las Loicas	80	720
Bardas Blancas - R. Chacay	100	800
El. Manzano	100	800
Mechanquil	30	240
El Alambrado	240	1820
Ranquil Norte	50	300
El sosneado	80	640
El Sapo	6000	46720
Samay Huasi	20	80
Canal A° Grande 4	960	4960
Canal A° Grande 5	960	4960
Cl. Gran Matriz S. Martin	1500	4500
Cl. San Martín	400	2400
A. Condarco - Dique Cipolletti (11 Saltos)	75000	300000
C. C. Gllen - Tramo Sup - Pte Drummond	2336	12924
1° y 2° Tramos Cl. Sn. Martín - R. Mendoza	24000	72000
C. C. Gllen - Tramo Inf - 1	2080	11507
C. C. Gllen - Tramo Inf - 2	1789	9986
C. C. Gllen - Tramo Inf - 3	1035	5127
C. C. Gllen - Tramo Inf - 4	1297	7179
	147501	622913

Fuente: relevamiento DGI mas aportes varios

# Política para el desarrollo




**O PROINFA** é um importante instrumento para a diversificação da matriz energética nacional, garantindo maior confiabilidade e segurança ao abastecimento. O Programa, coordenado estabelece a contratação de 3.300 MW de energia, produzidos por fontes eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), sendo 1.100 MW de cada fonte.

**OBJETIVO** Apoio, com recursos do BNDES, a investimentos em projetos de geração de energia através de fontes alternativas no âmbito do PROINFA

**BENEFICIÁRIOS** Empresas de geração de Energia Elétrica que tenham firmado Contrato de Compra e Venda de Energia - CCVE com a Eletrobrás no âmbito do PROINFA Nos casos de PCH e energia eólica as empresas postulantes ao apoio financeiro do BNDE

# *Programa de* **ENERGIA Y CONSTRUCCION**



*UNCuyo + LAHV del CCT Mza desarrollan en cooperación los estudios del Espacio de la Ciencia y la Tecnología (ex EUREKA) para un desarrollo de edificio energéticamente mas eficiente*



# Objetivos



- *dominar el area de la tematica energetica en la Construccion Edilicia*
- *proponer una normativa para los nuevos edificios de la Uncuyo y la refuncionalizacion de los existentes para un uso eficiente de la energia*
- *certificar Calidad de metodologia y procedimiento en esta area*
- *afianzar líneas de investigación e investigadores*
- *formar recursos humanos desde lo técnico a lo científico*



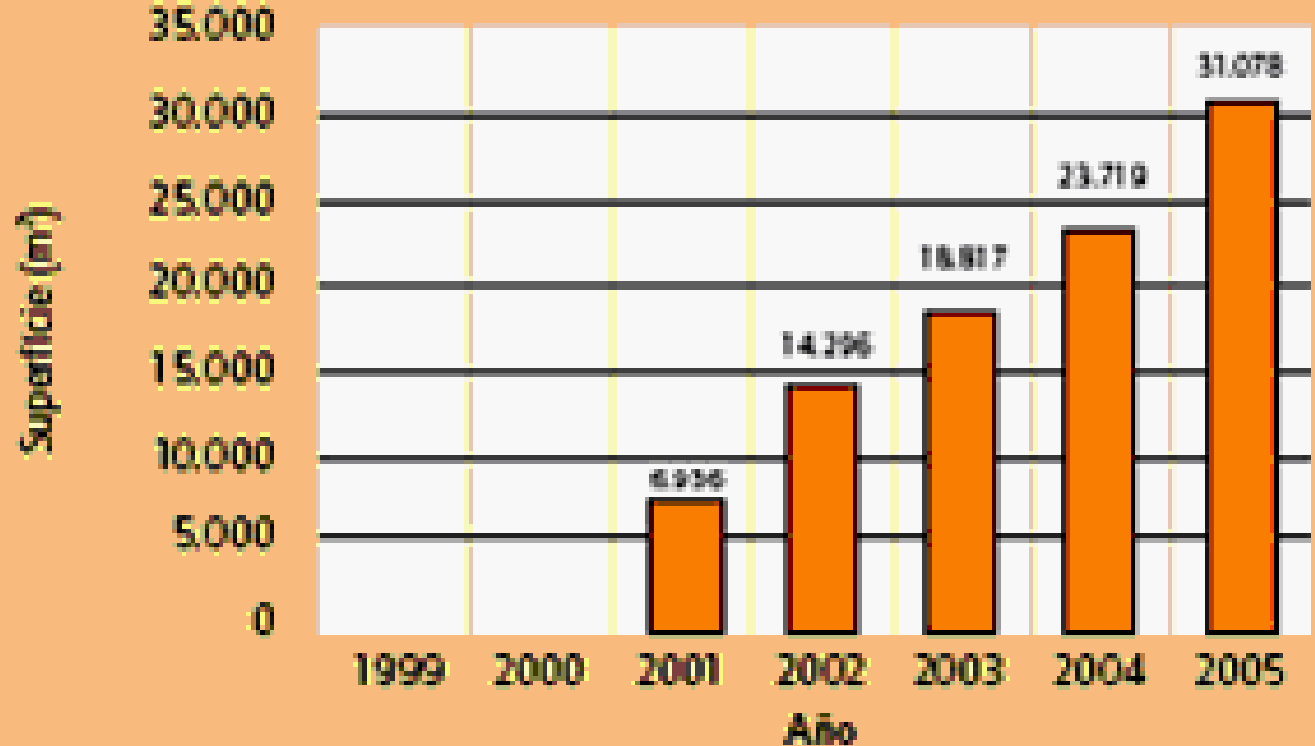
# Sobre calentamiento de agua residencial a gas por sol en Cuyo



Parámetro/Nivel Socio Económico	Alto	Medio	Bajo	Total
Consumo anual promedio	2500	1200	450	
% usado para calentamiento	44	51	61	
Consumo para calentamiento (m3)	1100	612	275	
Cantidad de usuarios año 2007	134.240	234.921	50.340	
Consumo anual para calentamiento de agua (Mm3)	147.664	105.714	13.844	267.222
Ahorro anual por uso de Calentamiento Solar (Mm3)	97.458	69.772	9.137	176.366

Como se puede observar el ahorro anual ascendería a 176.366.000 de m3 de gas natural que importan el volumen equivalente al consumo anual de los comercios, las pequeñas industrias y los entes oficiales de la región de Cuyo

# Política para el desarrollo



*Evolución de la instalación de sistemas solares térmicos en la ciudad de Barcelona debido a la Ordenanza que regula la incorporación de sistemas de captación y utilización de energía solar activa de baja temperatura (placas solares térmicas) para producir agua caliente sanitaria en edificios y construcciones dentro del término municipal. La Ordenanza fue aprobada en julio de 1999 y entró en vigor en agosto de 2000. La Ordenanza solar de Barcelona fue la primera normativa de este tipo que se aprobó en una gran ciudad europea*



# Sobre ahorro energético residencial por calefacción-refrigeración



*Para una inversión normal el gasto es 100 %  
Para una inversión discreta el gasto es del 50%  
Para una inversión mayor el gasto es del 10 %*

*Propuesta de un*  
**PROGRAMA DE  
COMUNICACION**



- **PROGRAMA EDUCATIVO-  
MULTIMEDIA DE CUIDADO  
ENERGÉTICO**

- Elaborar, ejecutar y difundir un programa educativo multimedia en cuidado energético, para contribuir desde la educación en la concientización de las futuras generaciones de consumidores mediante la internalización de hábitos de cuidado energético en diferentes ámbitos de la vida, susceptible de ser replicado en una mayor escala.
- Contribuir a los sistemas educativos de las distintas jurisdicciones, con material para el dictado de contenidos, de manera moderna, dinámica y eficaz.



*Nuestras referencias en:*  
[www.imd.uncu.edu.ar](http://www.imd.uncu.edu.ar)  
*(instituto de energía)*

*Muchas Gracias  
por vuestra atención*

