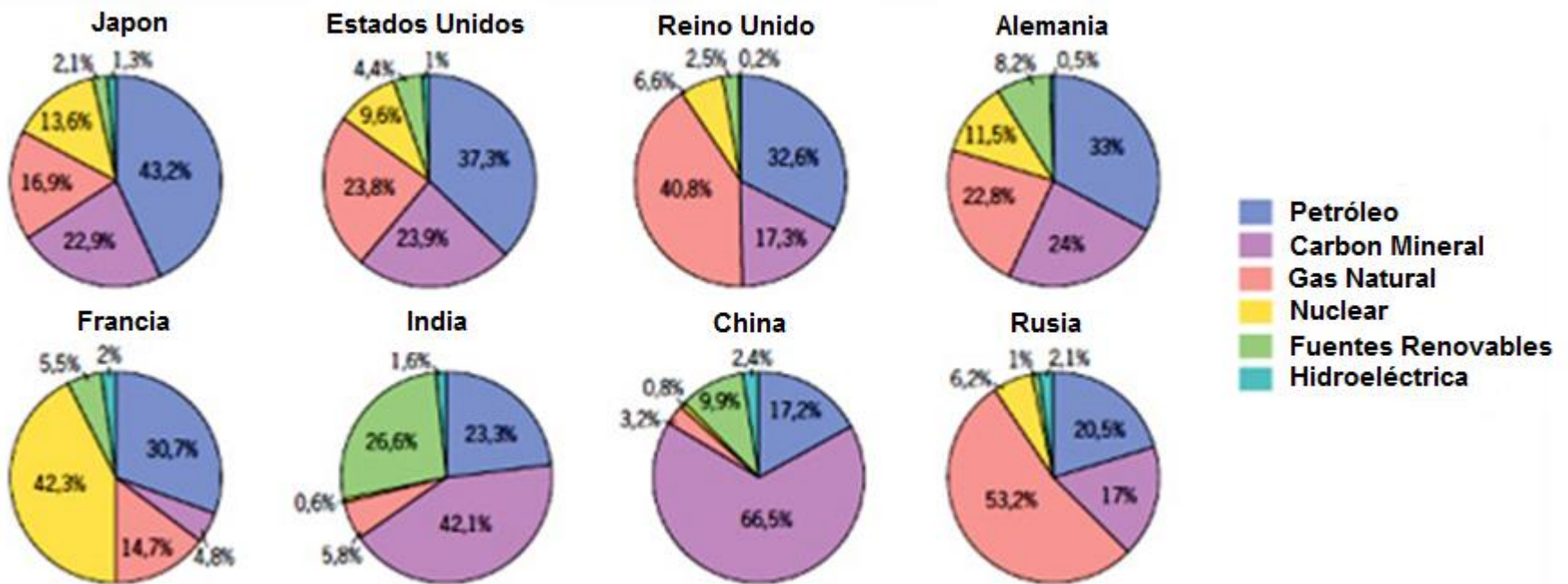


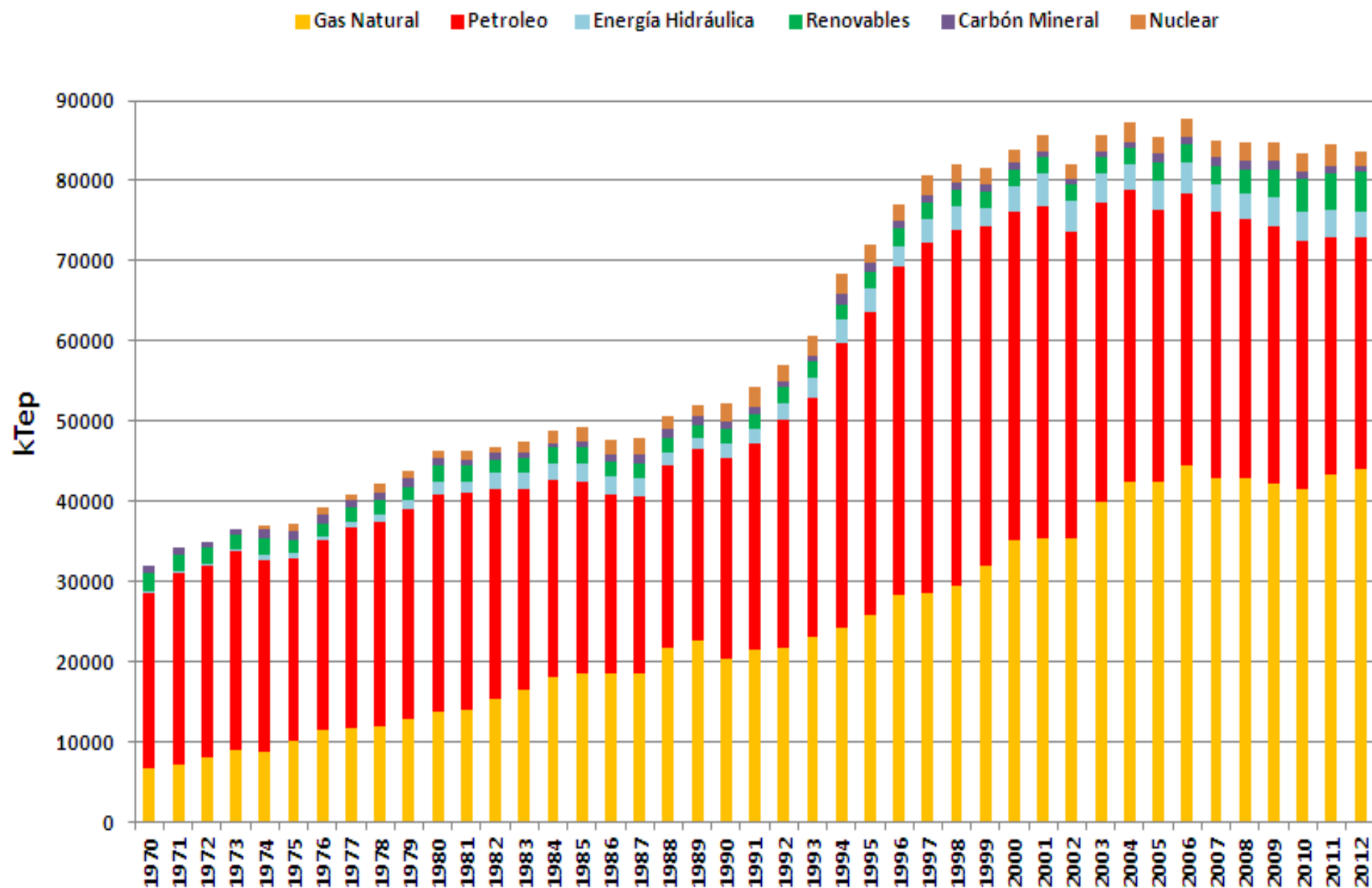
VII Seminario Estrategico de SPE

Evaluacion de las Perspectivas Energeticas

MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL 2014

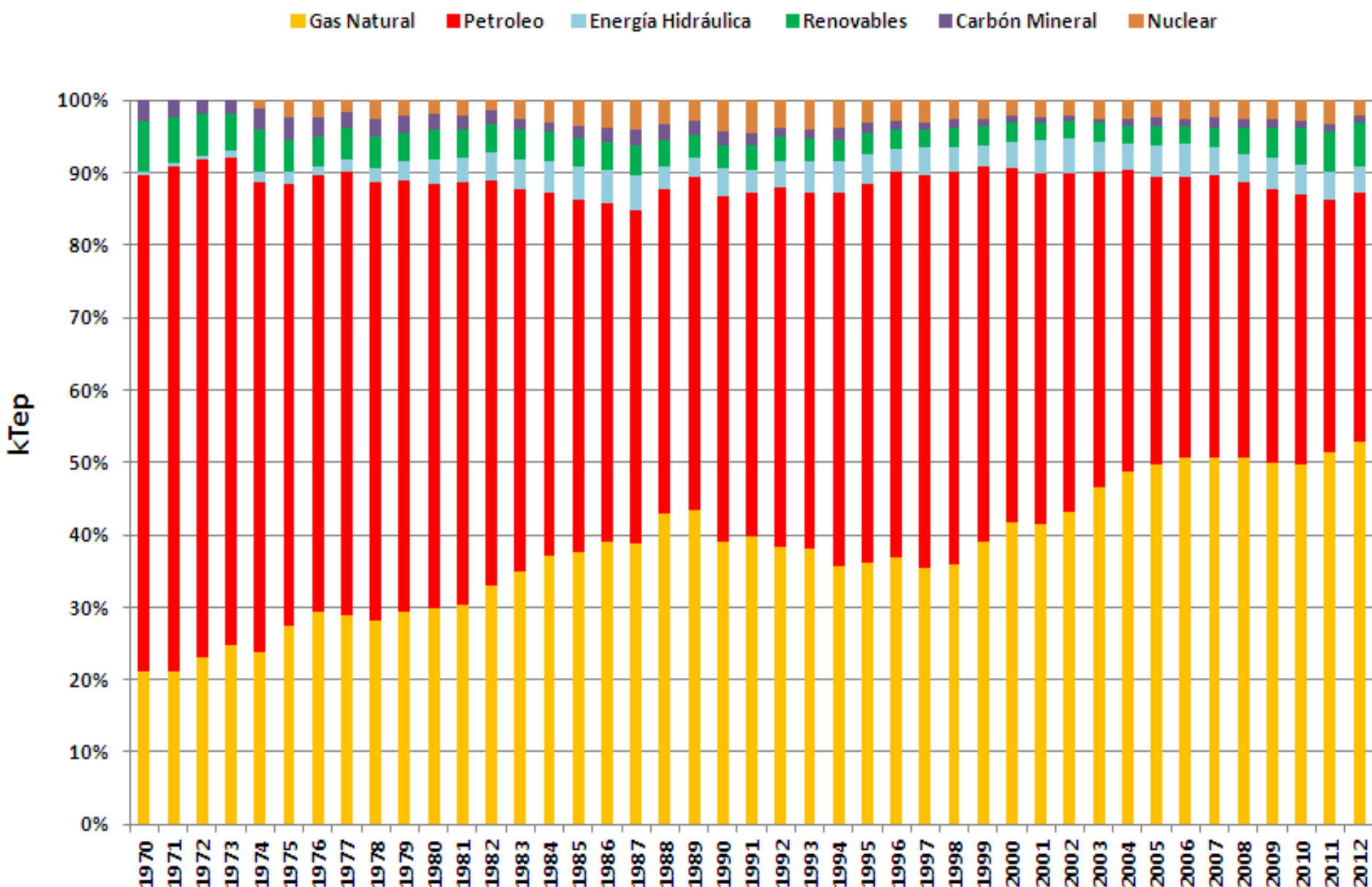


Oferta Energía Primaria de Argentina



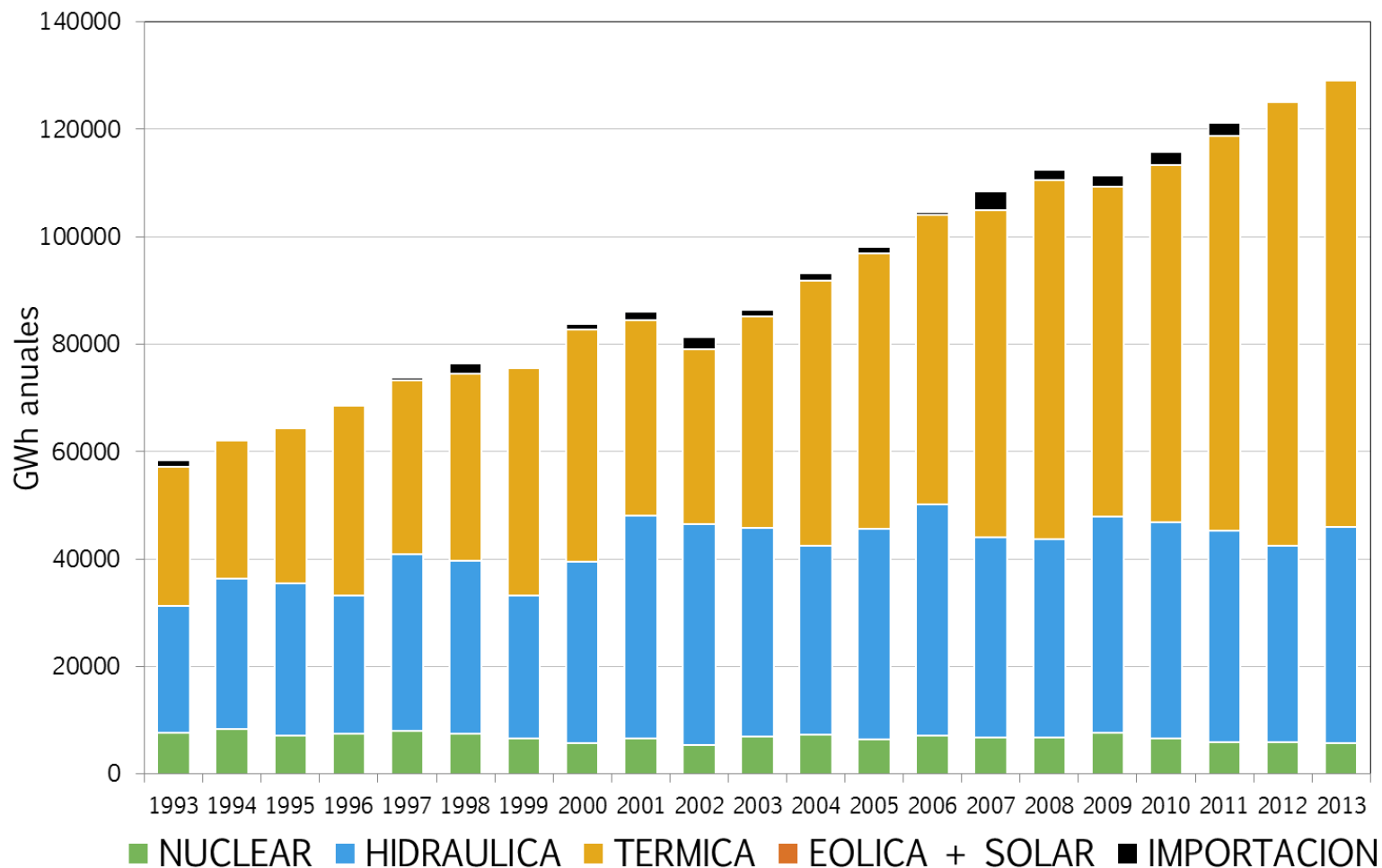
Oferta Energía Primaria de Argentina

• Hay una **fuerte dependencia del gas y el petróleo** y eso apenas se ha modificado en los últimos 30 años.



MATRIZ ENERGÉTICA ARGENTINA

EVOLUCIÓN GENERACIÓN POR FUENTE



Fuente: CAMMESA

La Matriz de Consumo Energético Actual

▶ Atípicamente sesgada hacia el Petróleo y Gas

- Característica de los grandes exportadores como Medio Oriente, Rusia, países petroleros de África, o Venezuela

▶ Adicionalmente, 51% dependiente del gas natural

- Superada por muy pocos países de grandes excedentes

▶ Estancamiento en la oferta energética local

- Las inversiones en petróleo y gas son insuficientes para incrementar efectivamente la oferta

▶ Potenciada en su demanda por el desajuste de precios

- Las tasas de crecimiento del consumo energético no son razonables

**¿Cómo manejamos este
crecimiento?**

¿Cómo lo TRANSPORTAMOS?

PLAN FEDERAL DEL TRANSPORTE:

Objeto:

"Realizar Ampliaciones del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión destinada al abastecimiento de la demanda o a la interconexión de regiones eléctricas para mejora de calidad y/o seguridad del servicio".

El Plan Federal propuso un conjunto de obras puntuales para expandir el Sistema de Transporte.

El Plan Federal comprendió inicialmente las siguientes interconexiones:

- a.- Interconexión MEM – MEMSP (Patagónica).
- b.- Interconexión Cuyo – NOA. (Minera).
- c.- Interconexión NOA – NEA.
- d.- Interconexión Comahue - Cuyo.
- e.- Interconexión Región Atlántica Pcia. de Buenos Aires

Plan federal de transporte i

LINEA	KM	MVA
P. MADRYN - C. CHOEL	354	450
MENDOZA - SAN JUAN	182	0
P. MADRYN - P. TRUNCADO	543	150
3ra. LINEA YACYRETA	912	1200
RECREO - LA RIOJA (42 km en 132 kV)	150 + 42	300
NEA - NOA	1208	1500
COMAHUE - CUYO	708	300
P. TRUNCADO - R. GALLEGOS- RÍO TURBIO- CALAFATE	973	640
SUBTOTAL	5030	4540
LEAT RIO CORONDA – ROSARIO	75	
LEAT RINCON RESISTENCIA	250	
INTERC. ATLÁNTICA	440	900
LEAT RIO DIAMANTE – CENTRO	500	600
TOTAL	6295	6040

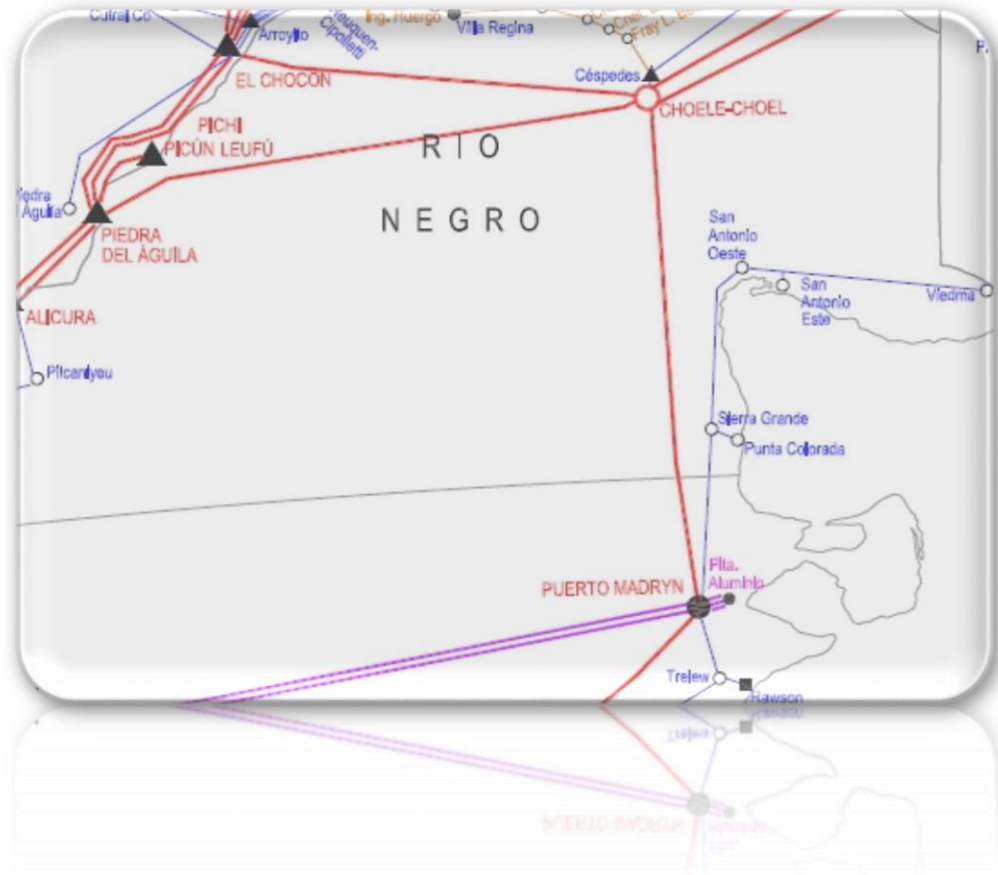
INTERCONEXION CHOELE CHOEL – PUERTO MADRYN

Características:

- ✓ 354 km. de Línea de Extra Alta Tensión de 500 kilovoltios
- ✓ Nueva Estación Transformadora de 500 kilovoltios Puerto Madryn
- ✓ Ampliación Estación Transformadora Choele Choel

Finalización:

Diciembre 2005



INTERCONEXIÓN PICO TRUNCADO – RÍO GALLEGOS

Características:

- ✓ 397 Km. de Línea de Extra Alta Tensión de 500 kilovoltios entre Pico Truncado y Comandante Luis Piedrabuena
- ✓ 167 Km. de Línea de Extra Alta Tensión de 500 kilovoltios entre Comandante Luis Piedrabuena y Esperanza
- ✓ 148 Km. Línea de Alta Tensión de 220 kilovoltios entre Esperanza y Río Turbio
- ✓ 129 Km. Línea de Alta Tensión de 220 kilovoltios entre Esperanza y Río Gallegos
- ✓ 159 Km. Línea de Alta Tensión de 132 kilovoltios entre Esperanza y El Calafate
- ✓ Estación Transformadora de 500/132 kilovoltios Río Santa Cruz
- ✓ Estación Transformadora de 500/220/132 kilovoltios Esperanza
- ✓ Estación Transformadora de 220/33 kilovoltios Río Gallegos
- ✓ Estación Transformadora de 132 kilovoltios El Calafate

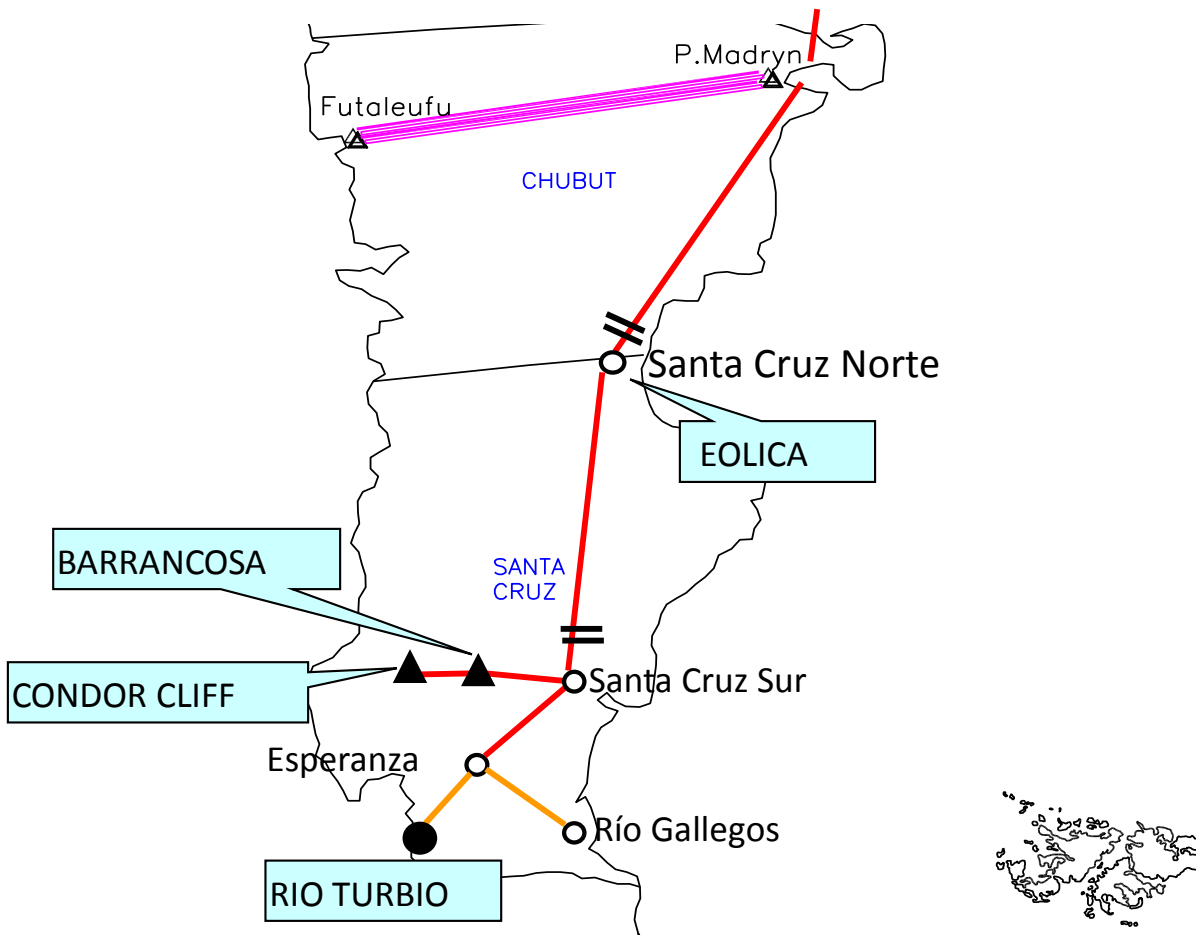


**INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA BAHIA
BLANCA – MAR DEL PLATA – VILLA GESELL**

**AMPLIACION E.T. BAHIA BLANCA - E. T.
VIVORATÁ - E.T. VILLA GESELL**

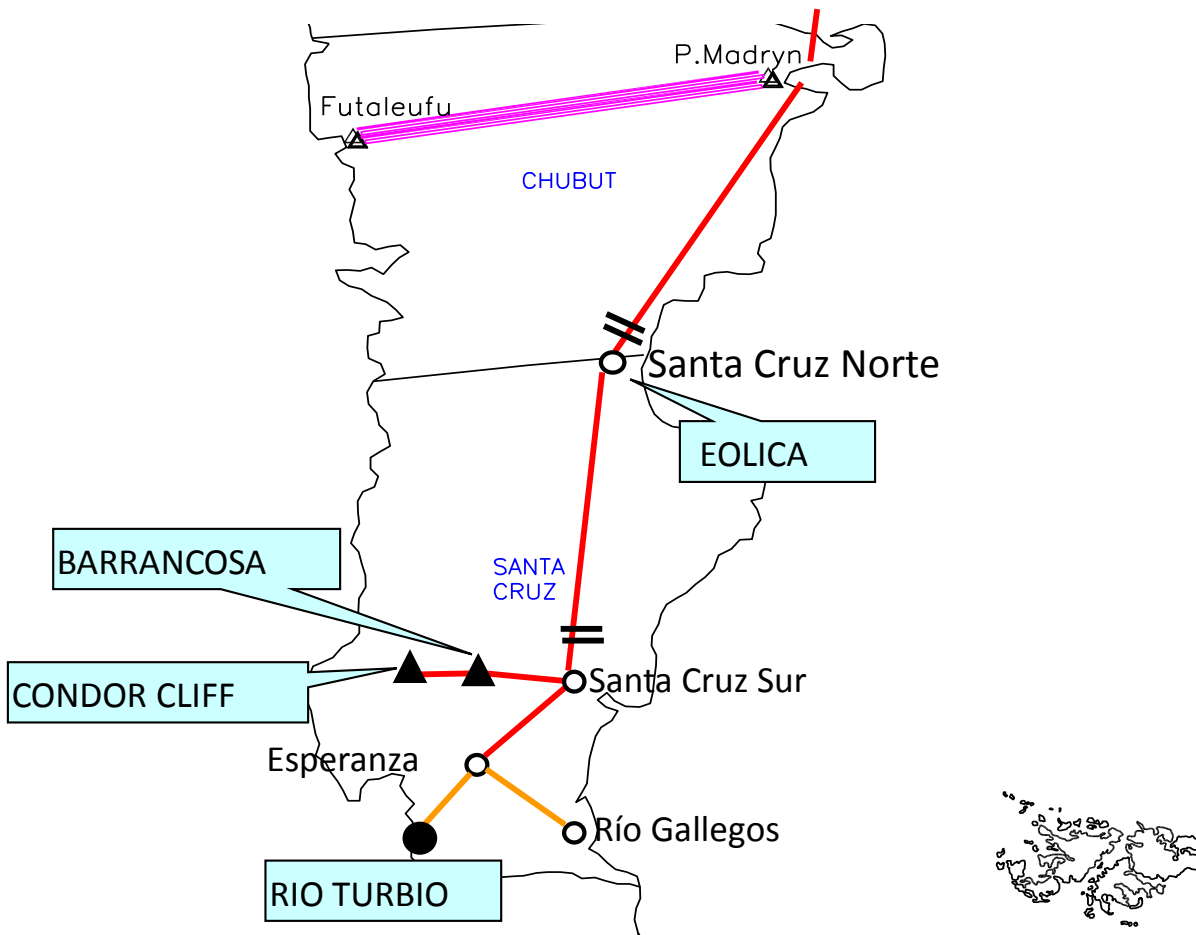
2) PATAGONIA

FUTURAS CENTRALES PATAGONICAS (Ubicación geográfica)



2) PATAGONIA

FUTURAS CENTRALES PATAGONICAS (Ubicación geográfica)



Obras de generación ejecutadas y en Ejecución

PLAN ENERGETICO NACIONAL 2004-2019

- **Hidro Yacyreta (1800 MW adicionales)**
- **Hidro Rio Grande (350 MW adicionales)**
- **Hidro Los Caracoles (120 MW)**
- **Salto Andersen (7,5 MW)**
- **Ingenio Tabacal y Santa Bárbara (40 MW)**
- **Parque Eólico Arauco (25,2 MW)**
- **Parque Eólico Rawson I y II (77,4 MW)**
- **Parques Solares Cañada Honda I/II y Chimbera I (7 MW)**
- **Pilar (480 MW CA)**
- **Ensenada de Barragan (560MW TG) en terminacion**
- **Brigadier Lopez (280MW TG) en terminacion**
- **Villa Gesell (75MW adicionales)**
- **GEED (1018MW)**
- **San Martin y Belgrano (1660MW CC)**
- **Atucha II (745MW)**
- **Inversiones privadas (2000MW Térmico)**
- **Almirante Brown (en ejecución)**
- **Timbues (en ejecución)**
- **Rio Turbio (carbon y gas?)**
- **Belgrano II (en proyecto avanzado)**

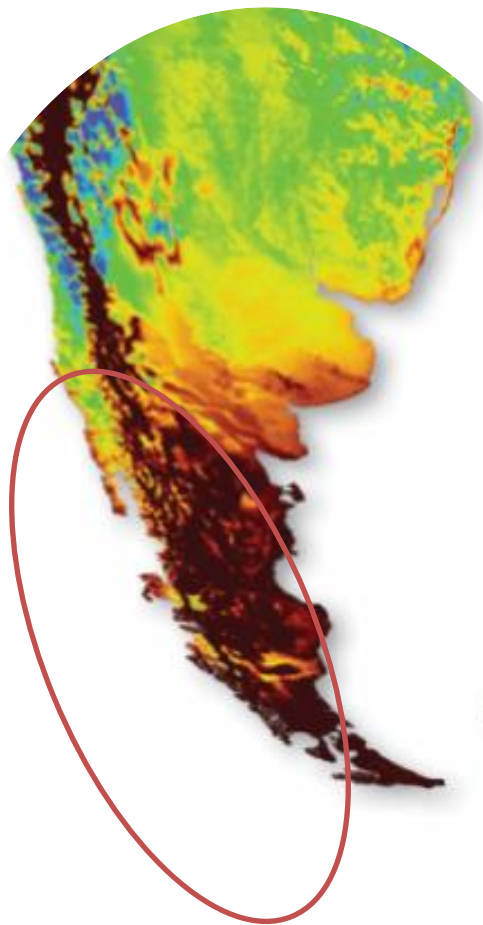
La Matriz de Consumo Energético Actual

- ▶ Atípicamente sesgada hacia el Petróleo y Gas
 - Característica de los grandes exportadores como Medio Oriente, Rusia, países petroleros de África, o Venezuela
- ▶ Adicionalmente, 51% dependiente del gas natural
 - Superada por muy pocos países de grandes excedentes
- ▶ Estancamiento en la oferta energética local
 - Las inversiones en petróleo y gas son insuficientes para incrementar efectivamente la oferta
- ▶ Potenciada en su demanda por el desajuste de precios
 - Las tasas de crecimiento del consumo energético no son razonables

Pensando En El Largo Plazo

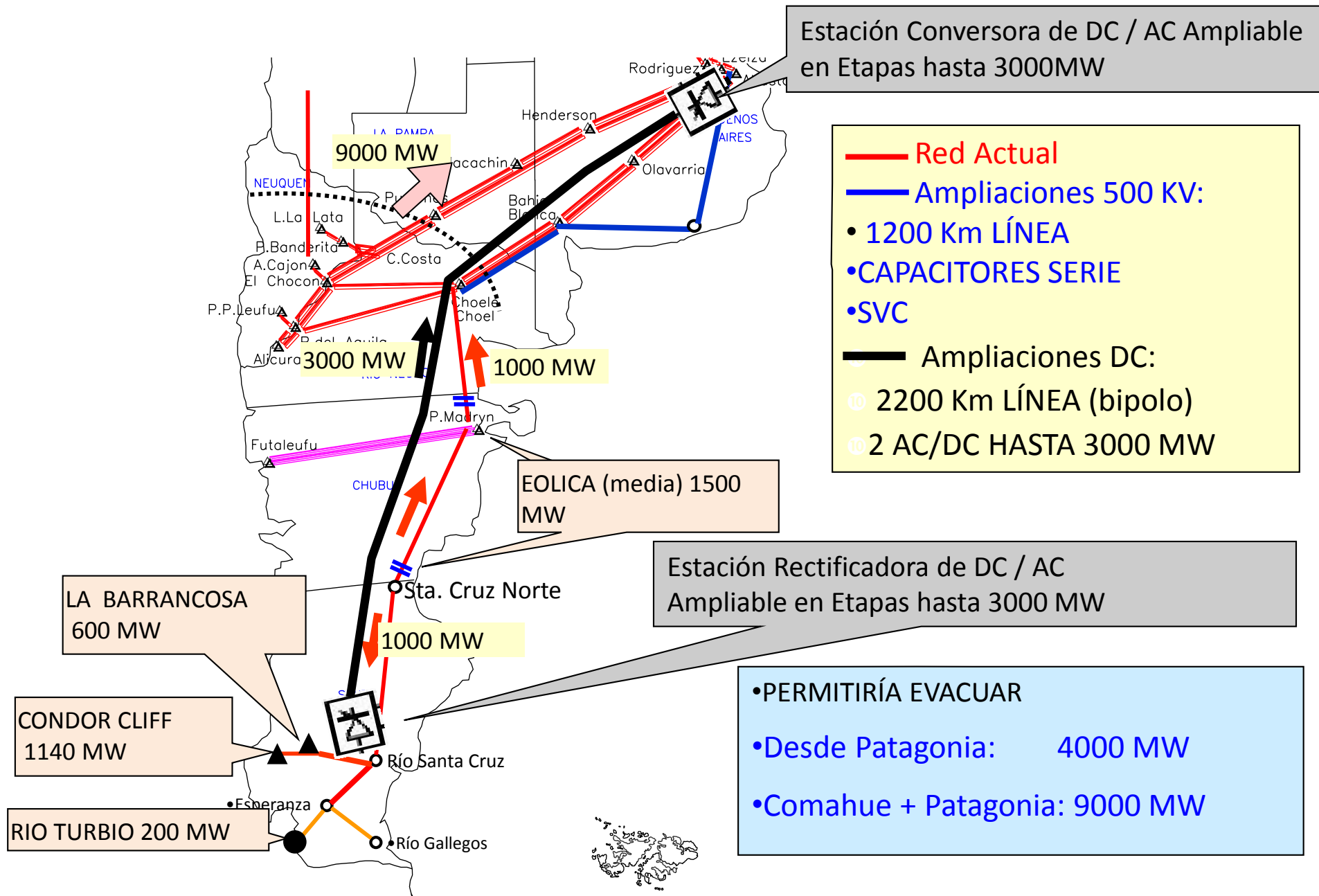
- Hay que reformular nuestra matriz energetica para depender menos de los combustibles liquidos.
- Hay que reformular la estrategia para atraer inversiones de largo plazo.
- Hacerlo a traves de la union de las grandes fuerzas politicas que traspasen el tiempo eleccionario(HACER UN PLAN A 30 AÑOS)
- PARA CUANDO PARANA MEDIO ?

Recurso Eólico en Argentina



Patagonia

Alternativa en Corriente Continua



Parque Eólico Rawson

- ▶ Producción energética neta estimada de 290 GWh/año certificada por GL Garrad Hassan – consumo de 100.000 hogares.
- ▶ Reducción de 189.000 tn CO₂/año – 500.000 autos.
- ▶ Ahorro anual de 85.000.000 m³ de gas – consumo de 70.000 hogares.
- ▶ Factor de capacidad neto estimado de 43% certificado por GL Garrad Hassan.
- ▶ Ahorro anual de 75 MM USD en importación de combustibles
- ▶ Medición de la curva de potencia para corroborar la curva certificada por el proveedor.

PARQUE EOLICO RAWSON



CLASIFICACION

Una posible clasificación podría ser la siguiente:

1) Biocombustibles sólidos:

- ▶ Sus formas más comunes de utilización de tipo de combustible son astillas, serrín, pellets y briquetas. Que pueden ser:
- ▶ a. Para uso industrial
- ▶ b. Para uso doméstico
- ▶ c. Para usos térmicos
- ▶ d. Para Generación de energía eléctrica y cocombustión

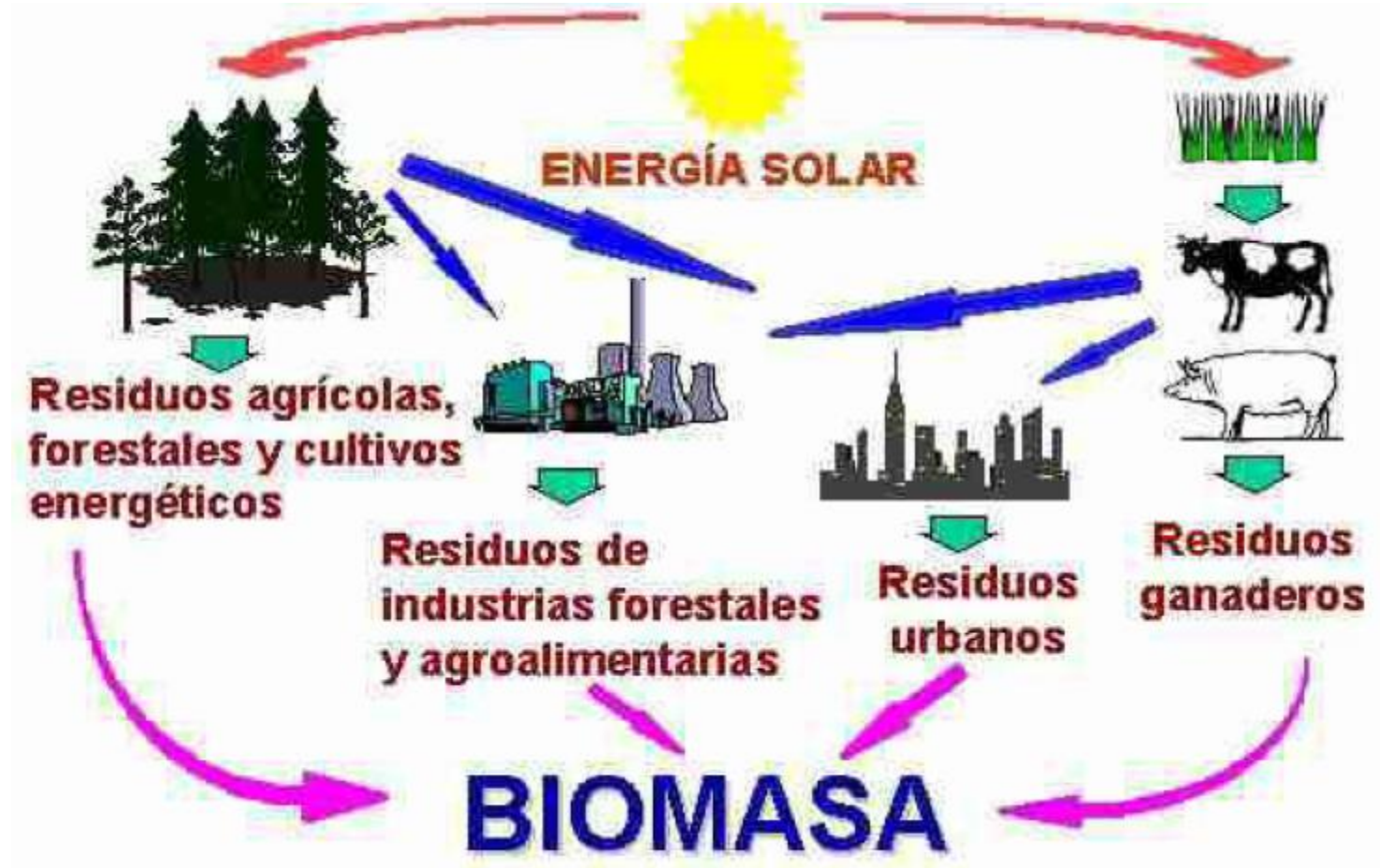
2) Biocombustibles líquidos o biocarburantes:

- ▶ Son productos de origen biológico que se usan como combustibles en sustitución de los derivados del petróleo como aditivos a éstos para su uso en motores.
- ▶ a. Bioetanol
- ▶ b. Biodiesel

3) Biocombustibles Gaseosos:

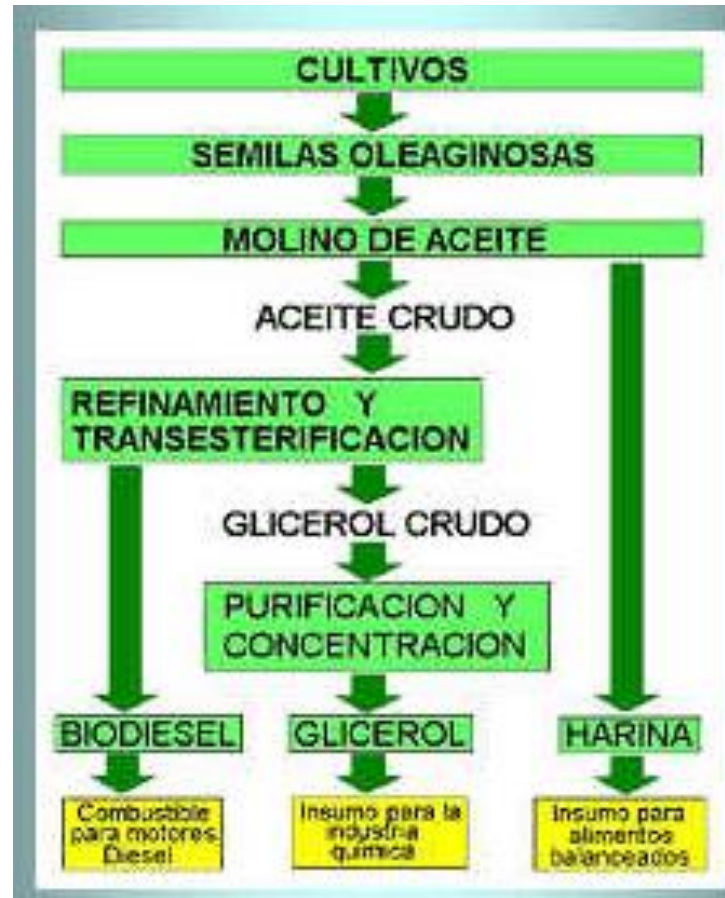
- ▶ Son biocombustibles que se pueden obtener a partir de la biomasa entre los
- ▶ cuales distinguimos el gas de gasógenos, el biogás y el hidrógeno.

GENERACION CON BIOMASA



BIODIESEL

Desde el cultivo hasta el Biodiesel



PROYECTOS ADJUDICADOS CON BIOCOMBUSTIBLES



- ▶ Central Bella Vista
Potencia 8 MW
- ▶ Central San Lorenzo
Potencia 34 MW
- ▶ Central Bragado
Potencia 34 MW
- ▶ Central Paraná
Potencia 34 MW

ENERGIA SOLAR

CENTRALES FOTOVOLTAICAS



- ▶ Chimbera I 2MW
- ▶ Chimbera II 3 MW
- ▶ Chimbera III 5 MW
- ▶ Cañada Honda I 2 MW
Habilitada el 01/06/2012
- ▶ Cañada Honda II 3 MW
Habilitada el 01/06/2012
- ▶ Cañada Honda III 5 MW

CARRETERAS SOLARES

EXPERIMENTO EN EEUU Y CANADA

- La LUZ SOLAR capturada por paneles solares
- Es Transformada en ENERGIA LIMPIA
- SIN CONTAMINACION
- IMPORTANTE! CON ALTO PODER DE RECOLECCION para otros usos (iluminación de casas, carreteras, etc.)

<https://www.youtube.com/watch?v=qlTA3rnpgzU>

ENERGÍAS DEL AGUA: HIDROELÉCTRICA, MAREOMOTRIZ Y ENERGÍA DE LAS OLAS.

Energía de las olas

El proyecto argentino Tafre (Turbina Axial de Flujo Reversible) se basa en aprovechar los movimientos marítimos de las olas en una estructura de cemento ubicada cerca de la rompiente para usar el aire que genera la ola cuando ingresa al captor y cuando sale del mismo, y de esta forma impulsar las paletas de la turbina.

La turbina fue puesta a prueba en Francia, en las instalaciones del Institut des Sciences de l'Ingénieur de Toulon et du Var (ISITV), situado en Toulon, y en el canal de pruebas BGO-First de la Sociedad Océanide en La Seine sur Mer



<http://www.conicet.gov.ar/diarios/2004/agosto/08-2004.php>

http://blogs.periodistadigital.com/aeu.php/2006/11/25/turbina_axial_de_flujo_reversible

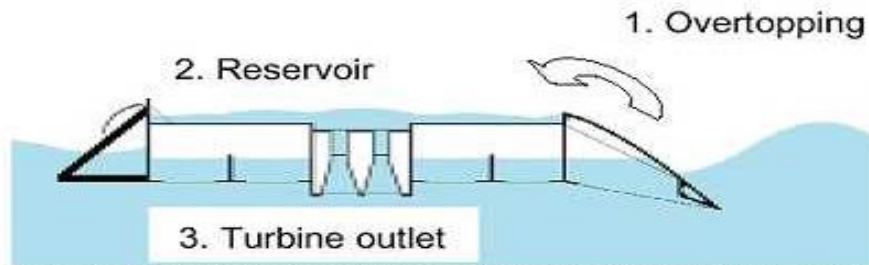


Figure 2: The basic principle of the Wave Dragon: 1) waves overtopping a ramp; 2) water stored in a reservoir above sea level; and 3) water discharged through hydro turbines. The Wave Dragon floats on open air-chambers, which are used to adjust floating level.



Prototipo de 20 KW
WAVE DRAGON –
HANS CHR.SORENSEN
COPENHAGEN,
DENMARK

Figure 9: The six axial propeller turbines being assembled at Kössler GmbH (left) and one of the turbines being installed on the prototype in the open sea (right).

El método Wave Dragon se basa en un principio diferente. Tiene un sistema concentrador de olas que las “enfoca” sobre una plataforma elevada, donde están instaladas las turbinas a traves de las cuales pasa el agua y genera energía. Fue presentado en el 19Th WEC Congress, Sydney Australia.

El prototipo es más pequeño, de 20 KW de potencia instalada



March 2006 - Shipping of first P1A Pelamis machine to Portugal

OPD announced the loading and shipment of the first of three Pelamis wave energy converters to Portugal. The machines will be delivered to the Port of Peniche where they will undergo final assembly prior to commissioning and installation later this year.

El sistema ya se está instalando comercialmente. Tres Pelamis se instalaron en Portugal y está en estudio un proyecto de 5 MWhr en el mar de Cornwall en Inglaterra

Energía de las mareas. Centrales grandes



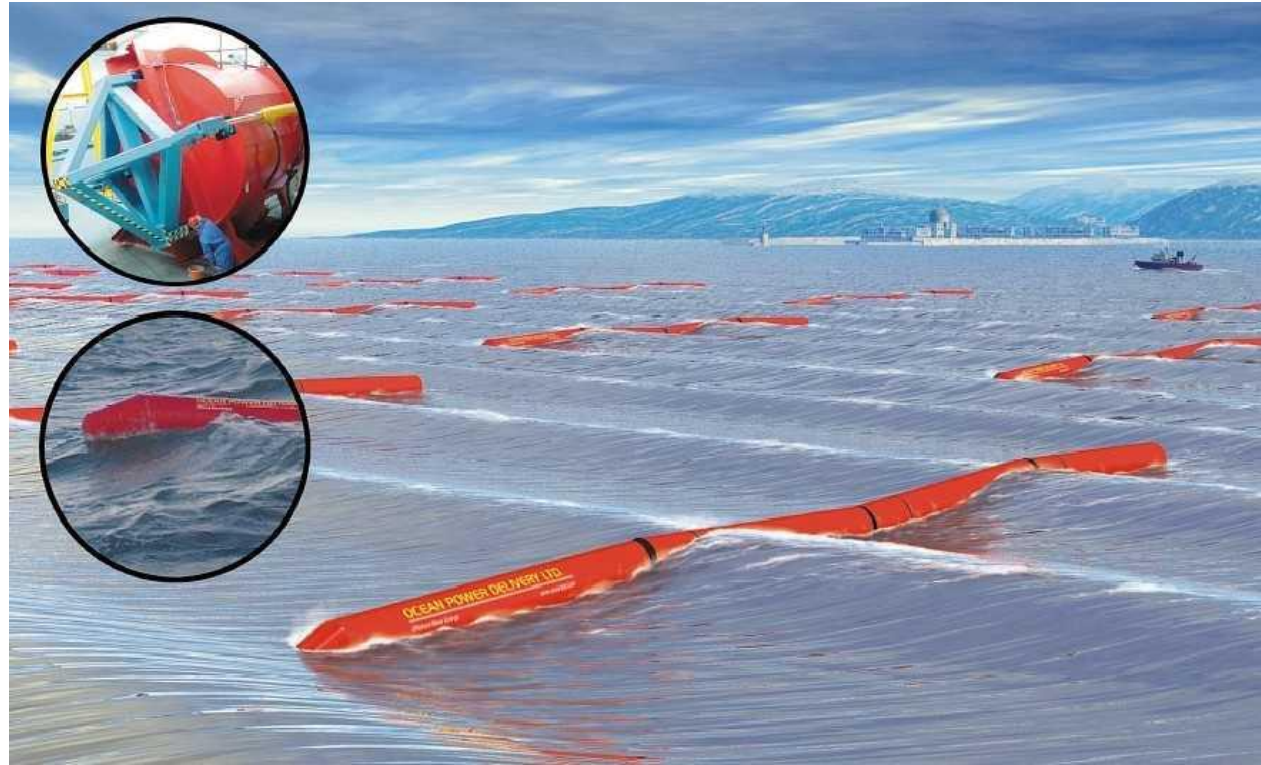
En lugares especiales en los cuales la diferencia entre la marea alta y la baja es grande, o en penínsulas en las que existe diferencia importante de mareas en ambos lados de la misma existe posibilidad de generación utilizando estas diferencias. El sistema más grande instalado en la central francesa de La Rance, de 240 MW de potencia.

Ver

http://www.bigelow.org/virtual/handson/water_level.html#dam

El sistema Pelamis

obtiene energía de las olas aprovechando en movimiento de vaivén de las mismas que produce deformación angular sobre un módulo el cual la aprovecha para bombear aceite a presión que pasa por una turbina que acciona el generador eléctrico. Es el sistema de motores de ola más desarrollado, ha sido probado en varias localizaciones a escala completa. El sistema prototipo es de 750 KW de potencia instalada.



SMART GRID

REDES INTELIGENTES

El término "red inteligente" se refiere a la modernización del sistema de transmisión y distribución de electricidad para lograr la administración, monitoreo, protección, y optimización automática del funcionamiento de sus elementos interconectados, la generación central y distribuida, la transmisión en alta tensión, el sistema de distribución, los usuarios industriales y los consumidores residenciales.

Mediante la identificación de las cuestiones clave para la implementación de las redes inteligentes, el WEC tiene como objetivo facilitar el desarrollo de las mismas, ya que pueden ayudar a los países a equilibrar las tres dimensiones del trilema energético: Seguridad Energética, Mitigación del impacto Ambiental y Equidad Social

PROYECTO DE UNIFICACION DE REDES: ELECTRICIDAD, INTERNET, TELEFONIA Y TV

En el mundo se está intentando desregular todos los SERVICIOS para ABARATAR COSTOS.

Redes de PLC

Tenemos la señal de datos que se encuentra en una frecuencia superior (decenas de MHz) y con un voltaje muy inferior, que es separada mediante un filtro incluido en los adaptadores PLC.

Los estándares asociados a la tecnología PLC fueron definidos por la HomePlug Powerline Alliance y por la Universal Powerline Association. El más habitual es el **HomePlug**, normativa que encontramos en la mayoría de equipos de uso doméstico que podemos adquirir en el mercado y que nos permite conexiones entre todo tipo de equipos (además de ordenadores) como televisores, sistemas de sonido, videoconsolas, etc.

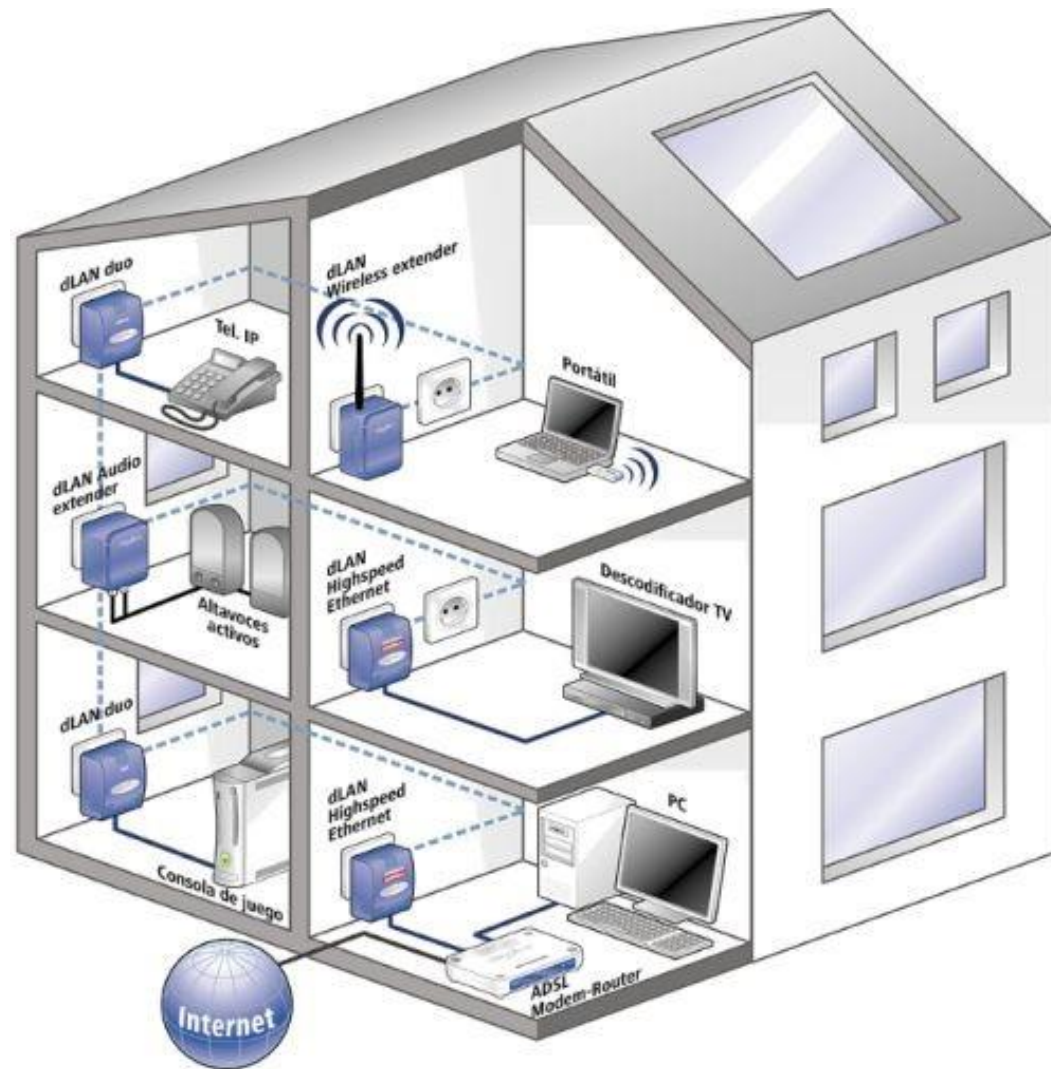


FOTO DE LA ACTUALIDAD

- Desorden Generalizado
- Falto de despacho de Importaciones
- Obras que se demoran por Bajísima productividad
- UOCRA con grandes problemas regionales
- Poblacion trabajadora de 25% al 30%,con problemas de drogas
- Falta de mano de obra capacitada

FOTO DE HOY

- Poco gas, las turbinas usan combustible liquido y no estan preparadas para ello
- Cortes por demanda, señal de precios BAJA
- Reclamos salariales cada dia mas altos
- Empresa Reinas del Subcontrato ,sin supervisión confiable
- Por lo que hay que mutar la matriz energética

Conclusiones

- Hablemos de eficiencia energética, cuanto antes
- Comencemos a utilizar **energía eólica** en módulos de 200 Mw.
- Uso intensivo de **BIOMASA**, como en países de Europa donde la basura es completamente utilizada(Klemetsrud en Noruega importa basura de otros países 800Mw)
- Aprovechamiento de ríos pequeños con **mini centrales**.

Conclusiones

- Uso de **energía solar** en el Norte de nuestro país
- Propongo una **canasta de energéticos** que empiece a suplantarse el combustible tradicional.

Conclusiones

● “La caída de los precios del petróleo y el gas pone a nuestra industria frente a una encrucijada. Nuestros yacimientos convencionales están maduros y la producción declina. Y el potencial para reemplazar esa producción nos lleva a recursos más difíciles y más caros de producir. La única forma de ser competitivos es trabajar en conjunto para profundizar la reducción de costos y la eficiencia de las operaciones. El sector de hidrocarburos es hoy en día una industria de alta tecnología, con altos estándares técnicos y grandes inversiones, y precisa de un Gobierno que promueva su desarrollo por medio de reglas claras y estables. Las empresas tienen mucho por hacer para ser más eficientes, y el Estado debe asegurar la estabilidad en las reglas de juego.”

HAY QUE ALINEAR AL PAIS PONIENDO COMO NORTE CONSEGUIR **INVERSIONES** DE LARGO PLAZO

- Hacer un marco regulatorio que permita la inversión privada de largo plazo para aprobarlo por **EL CONGRESO NACIONAL**, con revisiones de funcionamiento cada 5 años y tratar que las que vengan, sean aquellas que desatan la cadena de valor.