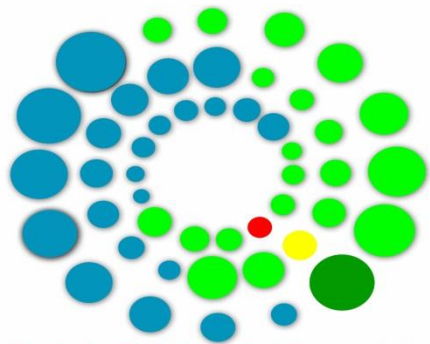


***LA BASE DE INDICADORES DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL MARCO DE LOS
SECTORES DE HIDROCARBUROS Y ELECTRICIDAD***

Viceministerio de Desarrollo Energético



**Red de Eficiencia Energética
Bolivia**

2013



Definición:

La Eficiencia energética es la obtención de los mismos bienes y servicios energéticos, pero con mucha menos energía, con la misma ó mayor calidad de vida, con menos contaminación, a un precio inferior al actual, alargando la vida de los recursos y con menos conflicto

AEDENAT ET AL (1998)

La Eficiencia Energética es la optimización de la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos.

Olade

Objetivos:

- Realizar la gestión eficiente de la energía
- Obtener un ahorro en la cantidad de energía consumida
- Obtener un ahorro en el costo final por consumo de energía
- Fomentar un comportamiento racional y sostenible en el uso de la energía.
- Contribuir a la mejora del medio ambiente reduciendo el consumo energético

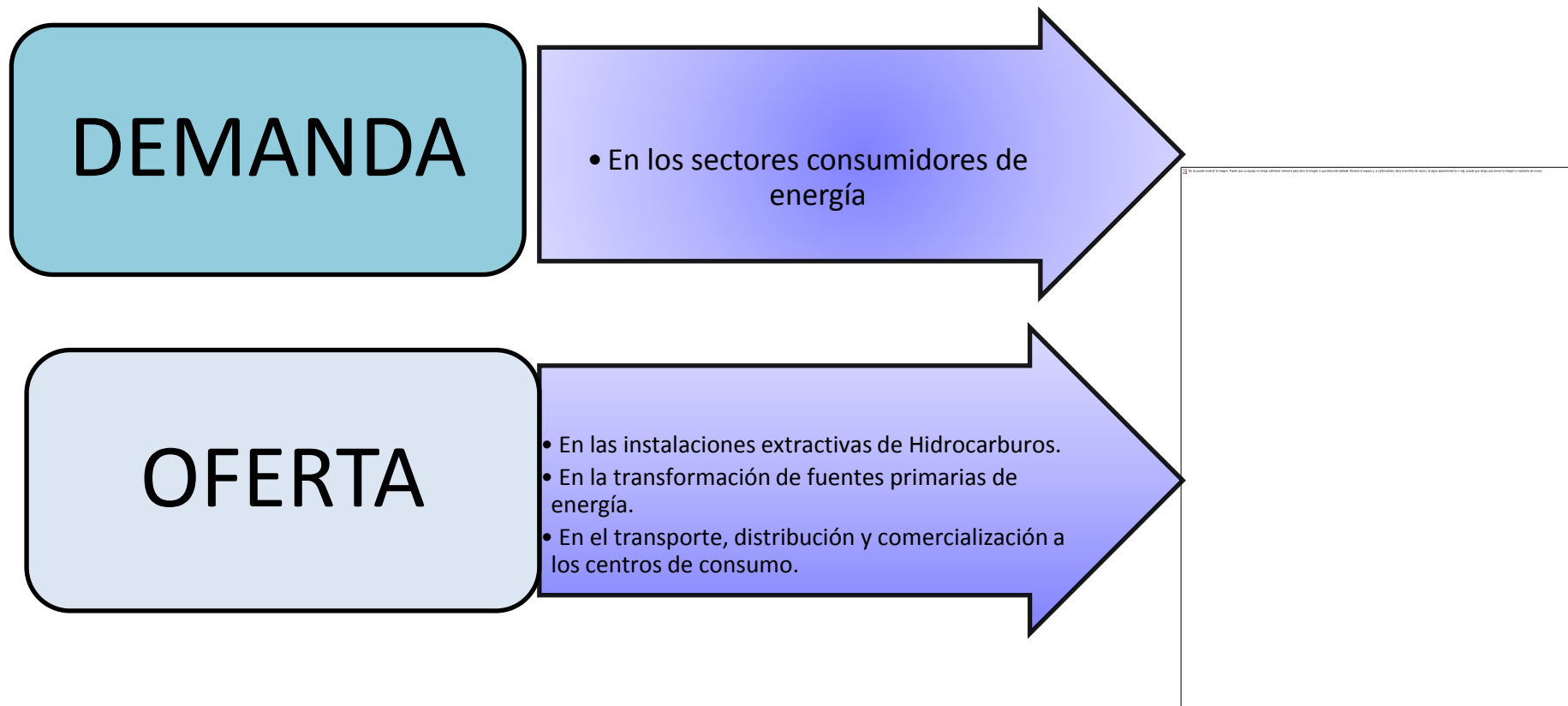


EE es parte de la política energética



Conceptualización de la política de eficiencia energética

Política de Eficiencia Energética:



Eficiencia Energética en Demanda

Tres dimensiones de análisis:



Sector Consumidor

- Transporte
- Industria manufacturera
- Agricultura y Forestal
- Residencial
- Comercial y servicios
- Construcción
- Minería



Usos Finales

- Iluminación
- Calor
- Fuerza motriz



Políticas

- Normativas, certificaciones y etiquetado
- Incentivos
- Educación y Comunicación
- Investigación y Formación

Eficiencia Energética

OFERTA

Dos dimensiones de análisis:



Eslabones de la cadena

HIDROCARBUROS

- Exploración y Explotación
- Transporte por Ductos
- Refinación
- Distribución de gas natural y fuentes
- Almacenaje
- Comercialización minorista

ELECTRICIDAD

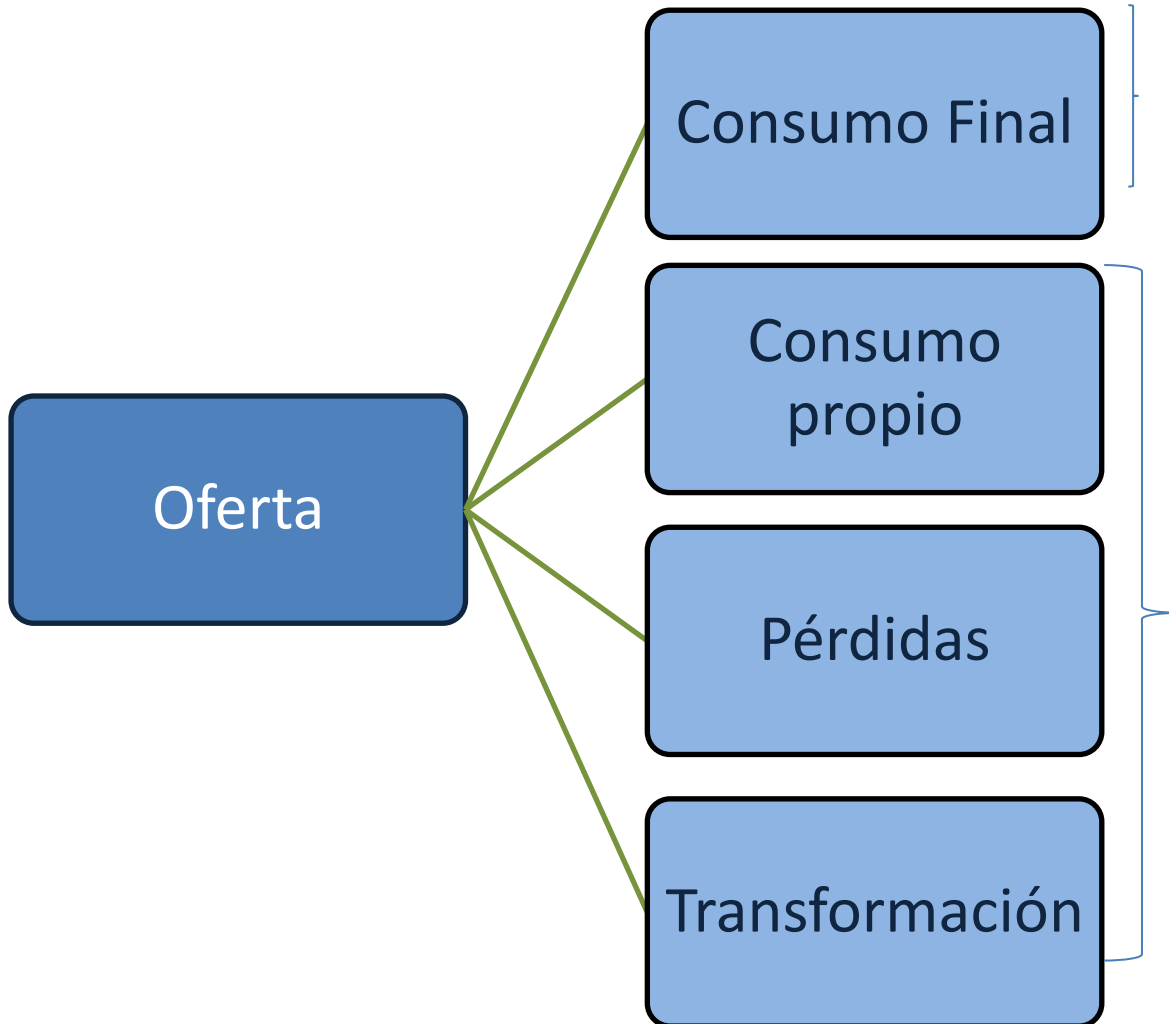
- Generación
- Transmisión
- Distribución
- Sistemas aislados
- Energías Alternativa



Políticas

- Sustituciones de proceso
- Nuevas instalaciones
- Mejoramiento de Instalaciones
- Regulación
- Normativa

Destino de la Oferta Primaria



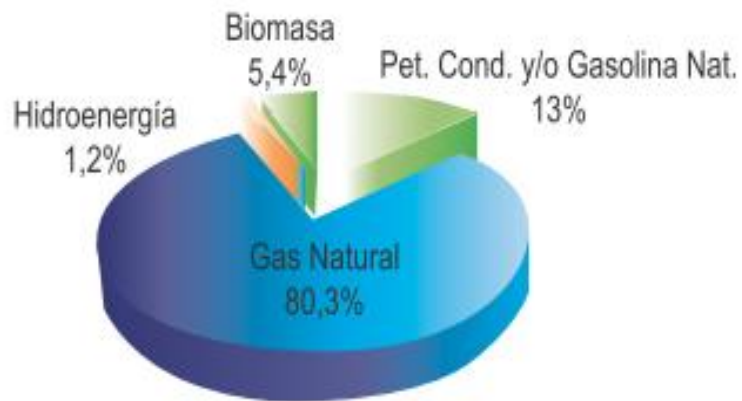
**Sectores
Consumidores**



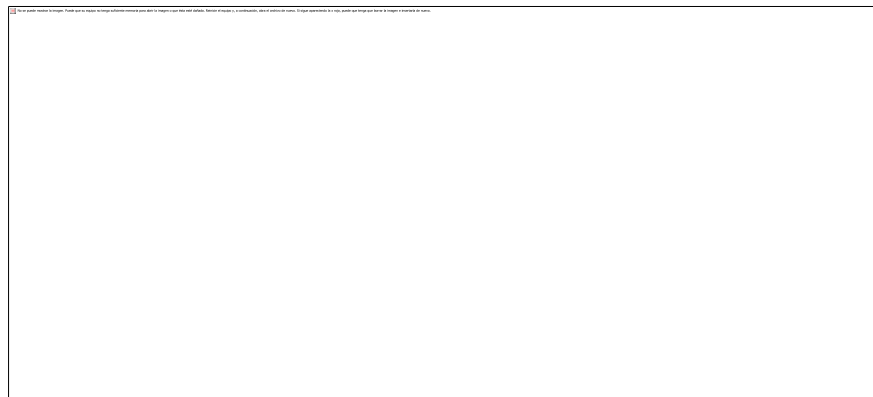
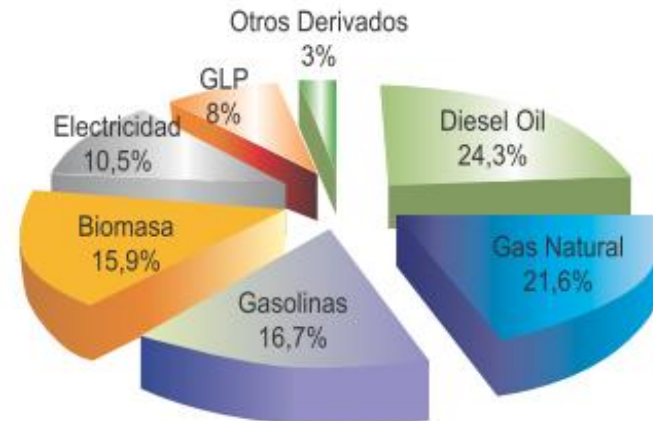
**Sector
Energético**

Producción/Consumo Final de Energía 2011

Estructura de la Producción de Energía Primaria. 2011



Estructura del Consumo Final de Energía por Fuentes. 2011



Fuente: Balance Energético 2011 MHE

Definiciones de Indicadores

- **Consumo Especifico.-**

Se define como el consumo propio por unidad para generar una unidad de producto, bien o servicio por ejemplo:

Para generación termoeléctrica

Establece cuanta energía contenida en el gas se requiere para generar un kWh de energía eléctrica

$$C_e = PC \text{ gas/kWh}$$

- **Eficiencia.-**

«La Eficiencia es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados»

La eficiencia en física también denominada rendimiento de un proceso, sistema o dispositivo es la relación entre la energía Útil de salida y la energía de ingreso o invertida



- **Consumo Especifico.-**

Para la elaboración de los indicadores de consumo específico se ha determinado:

- ***Producción de Hidrocarburos (Gas y Petróleo)***

Como el consumo específico de los campos en BEP para extraer MBEP, en esta metodología no se incluye efectos propios de la producción como el venteo.

- ***Transporte de Hidrocarburos (Gaseoductos, Oleoductos y Poliductos)***

El consumo específico de los ductos se considera en BEP por cada MBEP transportados por km de ducto (comprenden etapas de compresión y bombeo, no comprenden etapas de proceso)

- ***Generación de Electricidad***

El consumo específico en generación de electricidad establece la división entre el ingreso (gas natural diesel) a la planta generadora y la cantidad de electricidad producida



- **Eficiencia.-**

Para la elaboración de los indicadores la Eficiencia se ha definido como la relación entre la energía Útil de salida y la energía de ingreso o invertida

- *Eficiencia y Perdidas en los sistemas energéticos*

Los conceptos de Eficiencia y Perdidas en los sistemas energéticos se determinan a través del cociente de la energía de ingreso y la energía de salida ó transformada, este cociente no puede llegar a la unidad o al 100% (en caso de utilizar porcentajes), dado que no existe proceso o transformación que no produzca una perdida en sus diferentes etapas.



Producción de Gas Natural y Petróleo

Tamaño de los Campos	Nivel de Producción	Eficiencia (%)	Consumo específico (BEP/MBEP)
Grandes	> 3MM BEP	97,17	28,29
Medianos	3MM BEP > P > 1 MM BEP	94,05	59,55
Pequeños	P < 1 MM BEP	80,82	177,45



BEP = Barril equivalente de Petróleo

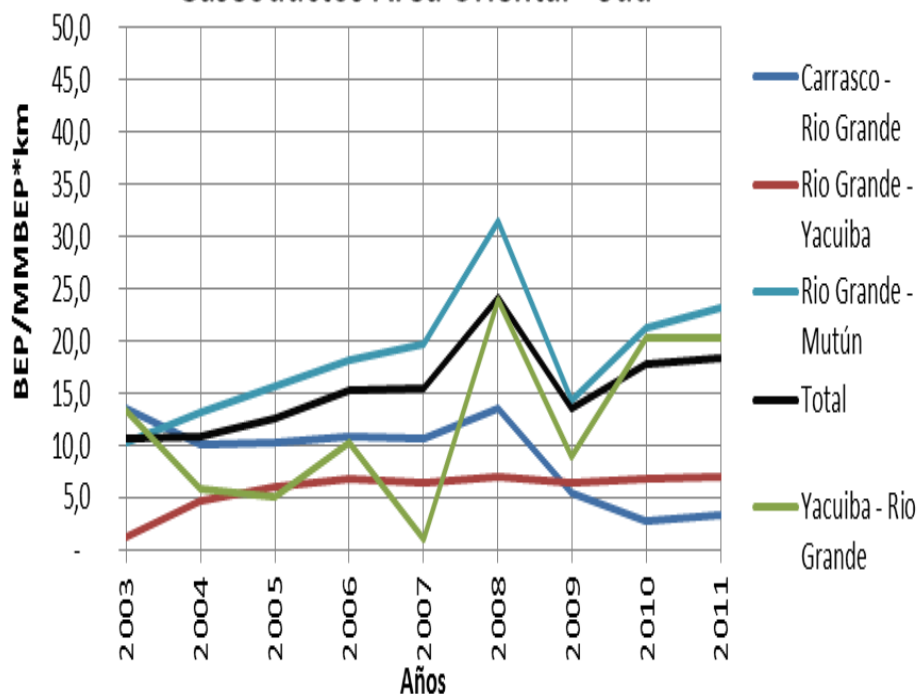
KBEP (PETROLEO) = 1,0015

KBEP (GAS NATURAL) = 5,9806

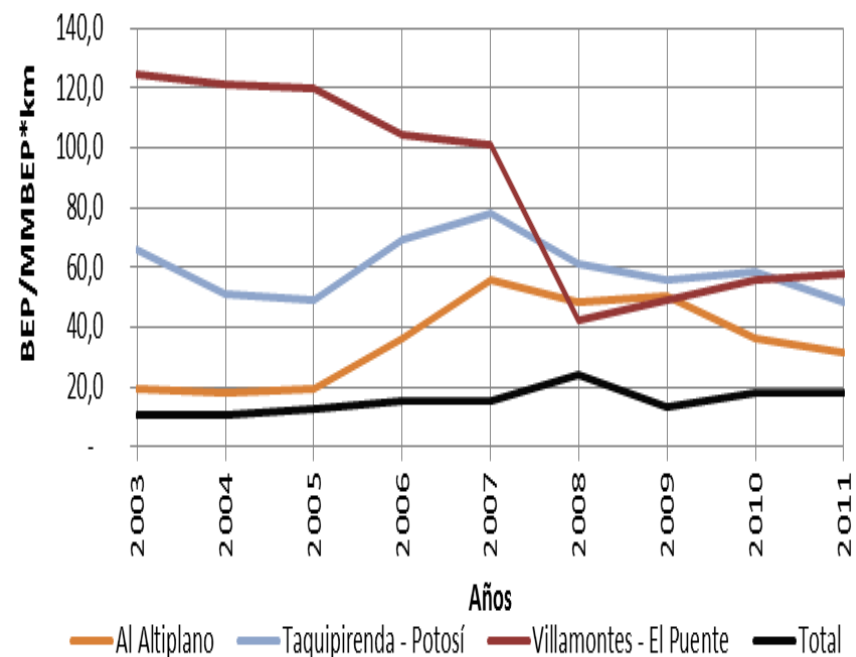


Consumo específico Gasoductos

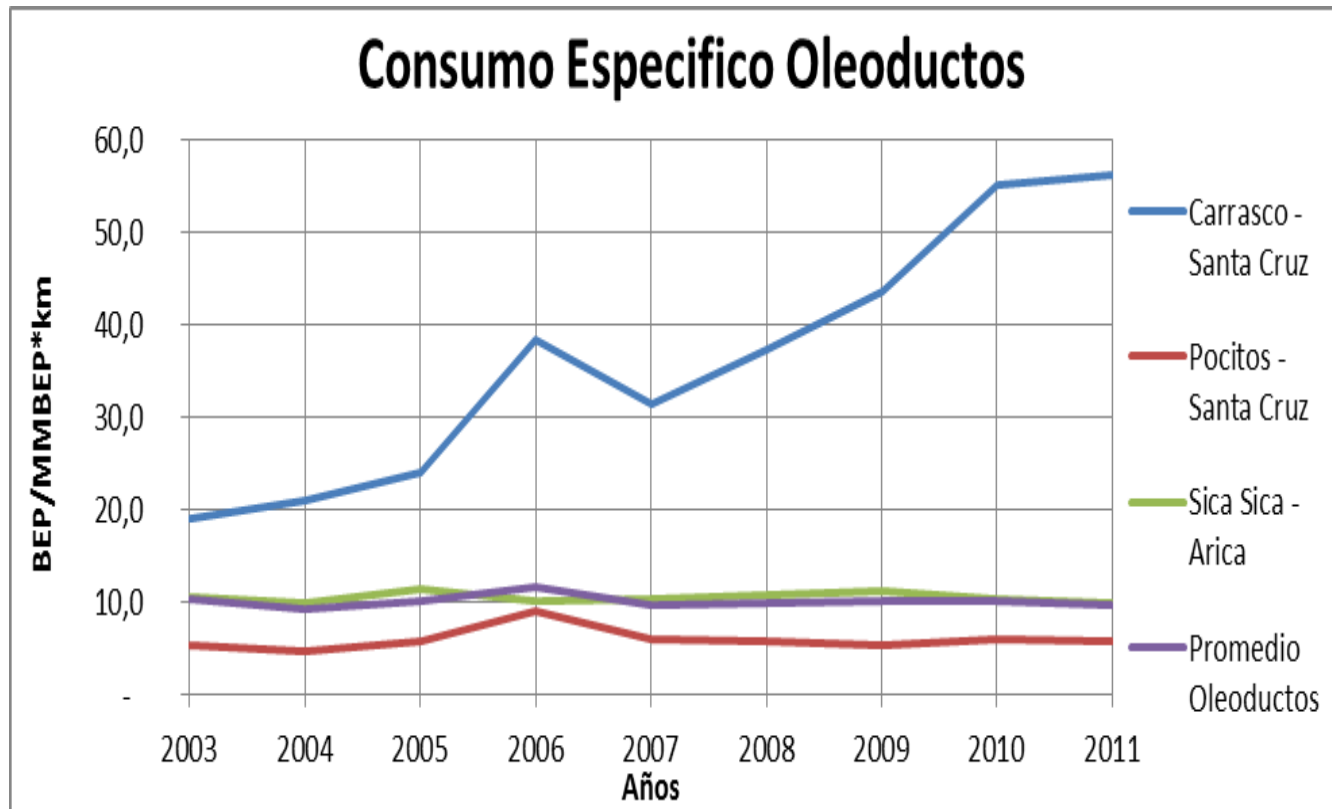
Consumo Especifico de Gas Natural Gaseoductos Area Oriental - Sud



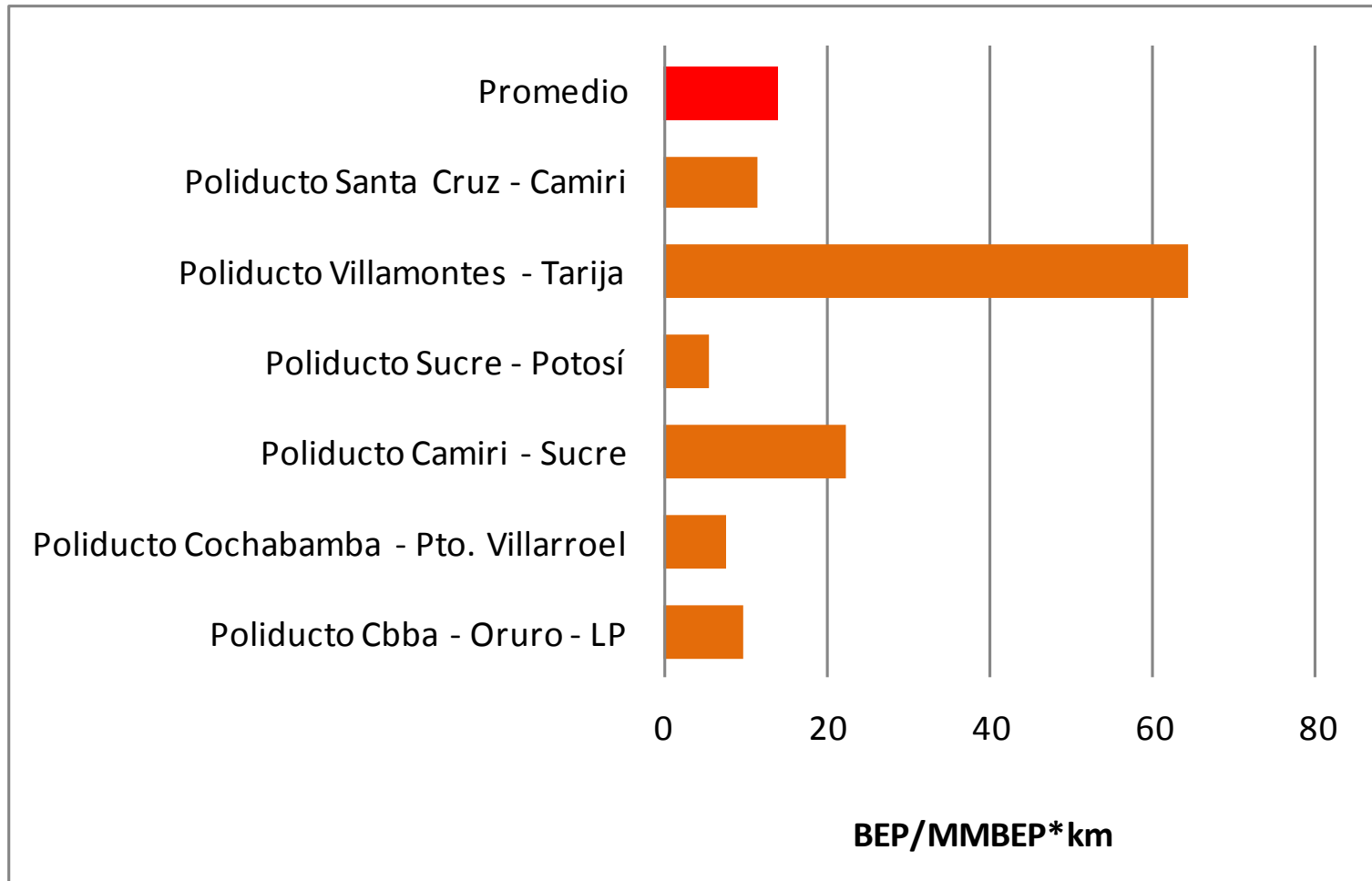
Consumo Especifico de Gas Natural Gaseoductos Area Occidental



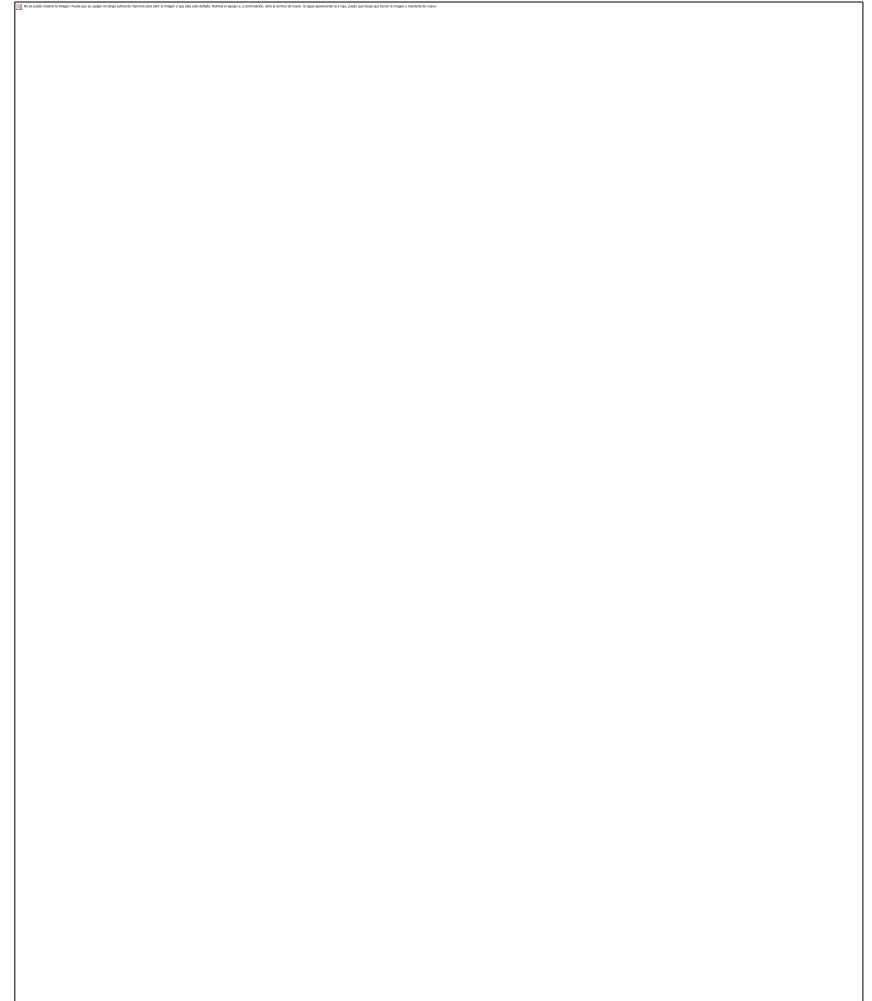
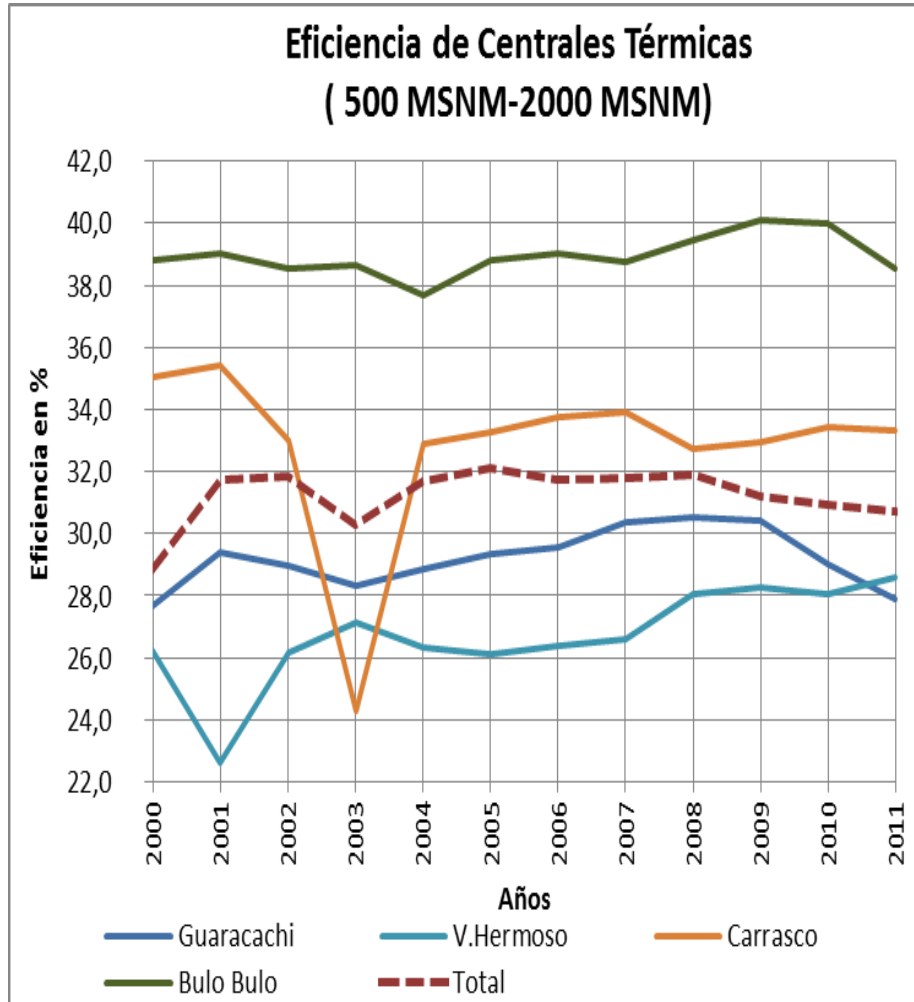
Consumo Específico Oleoductos



Consumo específico de energía en poliductos YPFB-2010

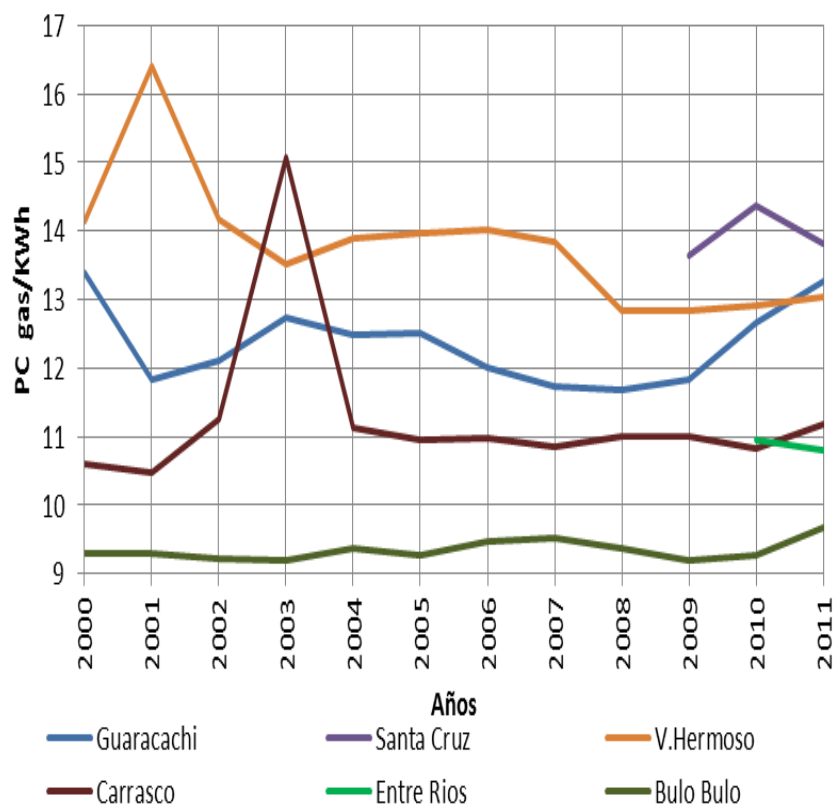


Eficiencia de las Centrales Térmicas del SIN

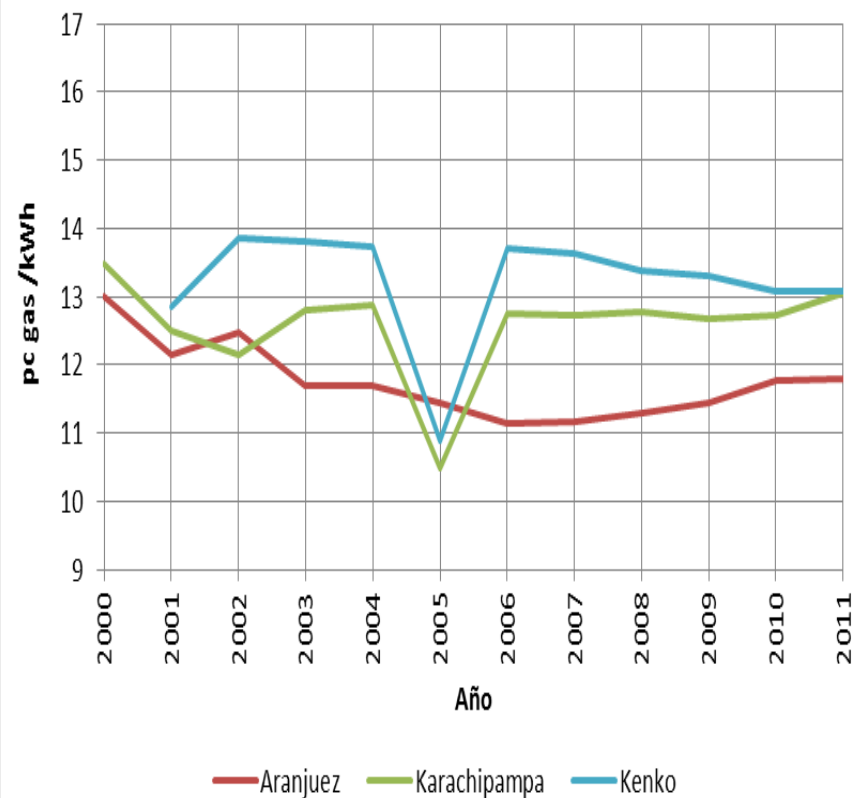


Consumo específico de las centrales térmicas a gas natural en el SIN

Consumo Especifico de Combustible por unidad de Producto



Consumo Especifico de Combustible por Unidad de Producto



Análisis de Perdidas de Energía en el Sistema Interconectado Nacional

Ayudar a identificar incentivos y políticas en la regulación

Sector Eléctrico

Buscar el óptimo desempeño de los sistemas de generación, transporte y distribución de electricidad para aumentar la oferta.

- Reducción de Pérdidas en Transporte y Distribución de Electricidad
- Optimización del uso de combustibles fósiles en la generación eléctrica

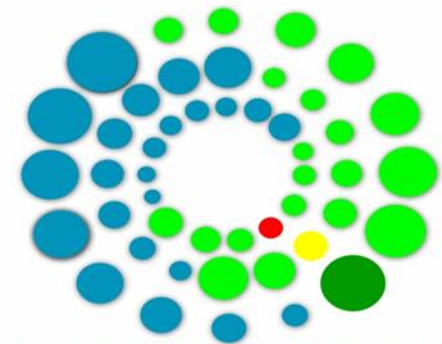
Sector de Hidrocarburos

- Buscar la Eficiencia Energética en la Producción, Almacenamiento y Transporte de hidrocarburos

Conclusiones

Los indicadores de EE se aplican a medidas de regulación para:

- Definir requisitos para el uso de instalaciones
- Ayudar a identificar incentivos en la regulación económica
- Identificar opciones de normas específicas para mejorar eficiencia





Gracias.....