



El Regulador en el Sector de Hidrocarburos Líquidos

Ing. Alfredo Dammert Lira

Presidente del Consejo Directivo de OSINERG

**IX Reunión Iberoamericana de Reguladores
de la Energía – ARIAE**

URSEA, URUGUAY

6, 7 y 8 de abril de 2005

Temario

1. El Mercado del Petróleo y sus Derivados.

- Características; Situación actual y factores determinantes; Evolución de precios en las últimas décadas; Perspectivas.

2. Comercialización de Hidrocarburos en el Perú.

- Breve historia; Instituciones; Barreras a la competencia; Precios referenciales y experiencias; Fondo de estabilización y experiencias; Relaciones entre ambos.

3. El Problema de la Informalidad en el Perú.

- Información por Regiones; Razones de la Informalidad; Legislación; Rol de OSINERG.

4. Control de la Calidad y Cantidad en el Perú.

- Efectos y Datos Estadísticos; Implementación de Programas; Resultados.

5. El Problema de la Contaminación del Medio Ambiente.

- Teorías al Respecto; Control del Medio Ambiente; Esquemas Disuasivos con Desarrollo de los fundamentos; Ejemplo.

1. MERCADO DEL PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS

- 1.1 Características
- 1.2 Situación Actual
- 1.3 Factores Determinantes
- 1.4 Evolución de Precios
- 1.5 Perspectivas

Basado en información de British Petroleum, US EIA, y Vásquez (2004).

1.1 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DEL PETRÓLEO

- Existen diversos tipos de crudo de acuerdo a su grado de viscosidad y contenido de azufre. Mientras más ligero, es posible obtener derivados de mayor valor comercial. El contenido de azufre afecta la complejidad del proceso de refinación.
- En su estado natural tiene poco uso práctico. Los hidrocarburos que lo conforman deben ser separados y procesados para obtener productos con valor agregado. Constituye la materia prima fundamental para producir una serie de derivados a través de un proceso de destilación que se lleva a cabo en las refinerías.
- En el mercado es considerado un *bien commodity*: es susceptible de ser transado fluidamente en el mercado internacional, sus características están estandarizadas y sus precios se fijan conforme al movimiento de la oferta y la demanda.
- Su almacenamiento es económicamente viable y carece de sustitutos cercanos (el progreso técnico introduce sustitutos en el mediano y largo plazo).

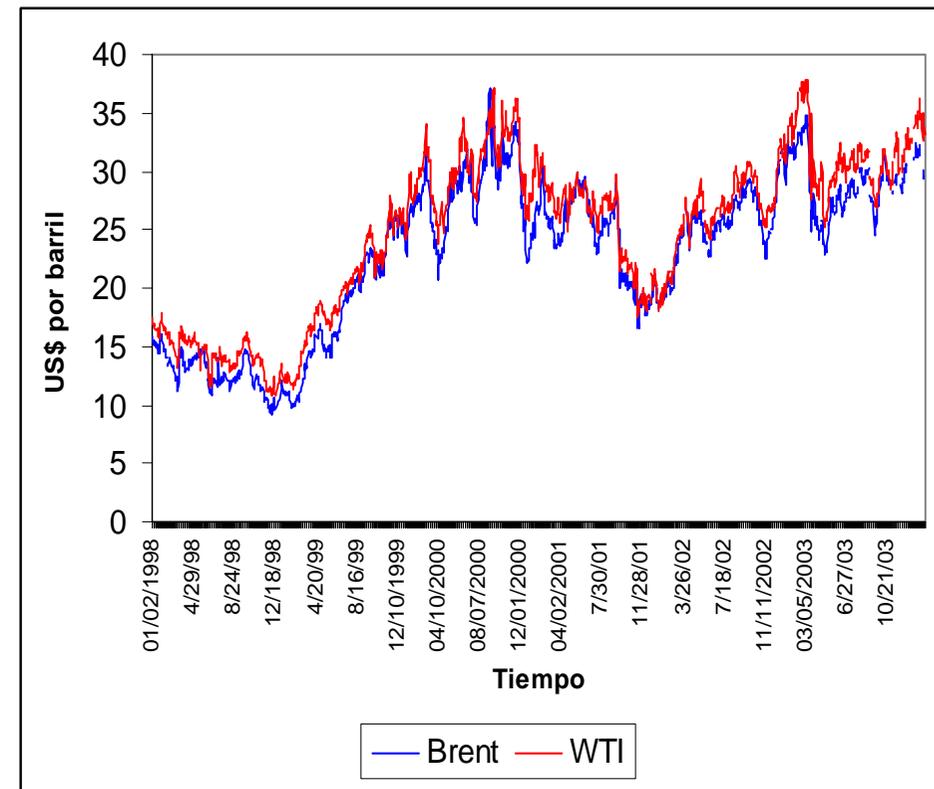
1.1 ... MARCADORES REFERENCIALES INTERNACIONALES

- Sólo algunos tipos de crudo sirven de referencia para la fijación de precios (sea sobre la base de diferenciales respecto a un crudo específico o mediante fórmulas que integran una canasta de crudos).
- Las cotizaciones de los marcadores se utilizan como unidad de cuenta para los demás tipos de crudo que se transan internacionalmente. Los crudos marcadores son el West Texas Intermediate (WTI – EE.UU), el Brent (Europa), y el Dubai (Oriente Medio).
- Alrededor de estos crudos, existe una infraestructura de transporte, almacenamiento y servicios, facilidades de información, regulaciones y modalidades de contratos que permiten que el comercio se realice con mayor eficiencia y certidumbre.

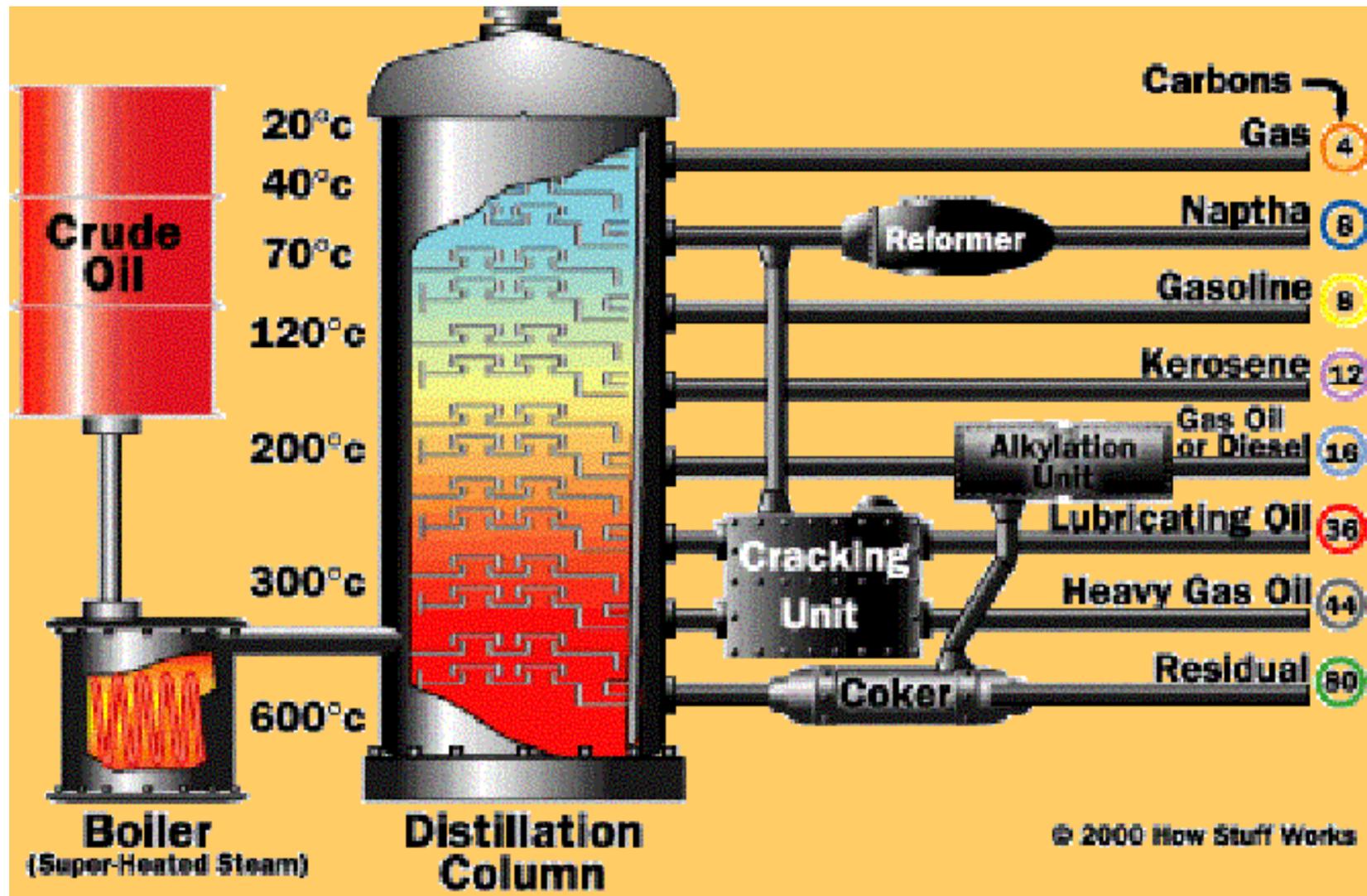
1.1 ... MARCADORES REFERENCIALES INTERNACIONALES

- Estos crudos se negocian bajo modalidades de entrega física (spot), contratos *forward*, futuros y otros derivados financieros que facilitan la administración de riesgos, dado que los precios son altamente volátiles.
- Su importancia radica en el hecho que el mercado les ha otorgado una función de referencia para las negociaciones del resto de tipos de crudos ya que éstos reúnen requisitos de calidad, tanto en su grado API como en su contenido de azufre.

Evolución de los Marcadores Internacionales



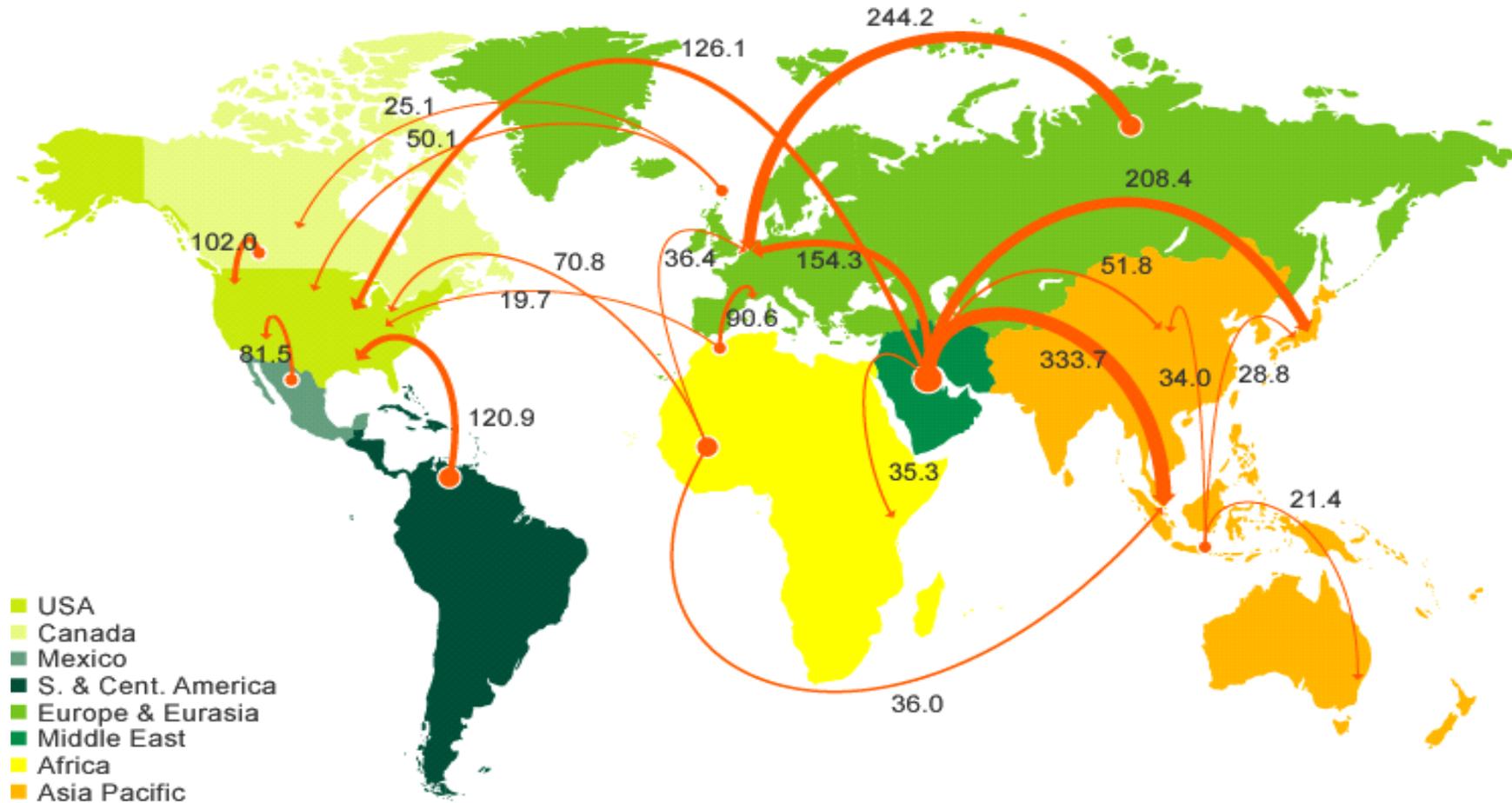
1.1 ... LA REFINACIÓN DE COMBUSTIBLES



1.2 SITUACIÓN ACTUAL

FLUJOS DE COMERCIO A NIVEL INTERNACIONACIONAL: 2004

Trade flows worldwide (million tonnes)



Fuente: British Petroleum.

1.2 ... COMERCIO MUNDIAL DEL PETRÓLEO (2001)

Comercio Mundial del Petróleo: 2001

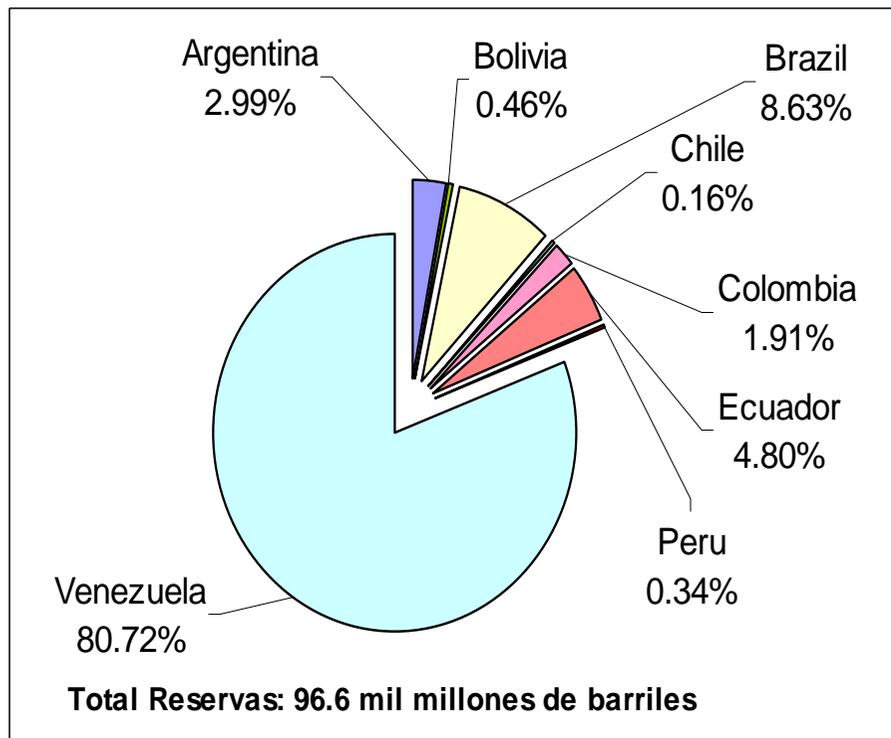
(Millones de Barriles por día)

Región Exportadora	Región Importadora								Total de Exportac.
	Industrializada				No Industrializada				
	N. América	Europa Occ.	Asia	Total	Círc. Pacífico	China	Resto Mundo	Total	
OPEP									
Golfo Pérsico	2.9	2.7	4.1	9.7	4.8	0.9	1.5	7.2	16.9
Norte de África	0.4	2.0	0.0	2.3	0.2	0.0	0.0	0.2	2.6
África Oeste	0.9	0.6	0.0	1.5	0.7	0.0	0.1	0.8	2.2
América del Sur	1.8	0.2	0.2	2.2	0.1	0.0	0.3	0.4	2.6
Asia	0.1	0.0	0.3	0.4	0.2	0.0	0.0	0.2	0.7
<i>Total OPEC</i>	<i>6.1</i>	<i>5.5</i>	<i>4.6</i>	<i>16.1</i>	<i>6.0</i>	<i>0.9</i>	<i>1.9</i>	<i>8.8</i>	<i>24.9</i>
No - OPEP									
Mar del Norte	0.6	4.5	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2
Cuenca Caribeña	0.6	0.1	0.0	0.7	0.1	0.0	0.1	0.1	0.8
Antigua URSS	0.2	3.6	0.3	4.2	0.2	0.0	0.1	0.3	4.5
Otros No-OPEC	5.5	3.6	1.2	10.3	3.7	1.1	5.7	10.5	20.8
<i>Total No-OPEC</i>	<i>6.9</i>	<i>11.8</i>	<i>1.6</i>	<i>20.4</i>	<i>4.0</i>	<i>1.1</i>	<i>5.8</i>	<i>11.0</i>	<i>31.4</i>
Total Importac.	13.0	17.3	6.2	36.5	10.0	2.0	7.8	19.7	56.3

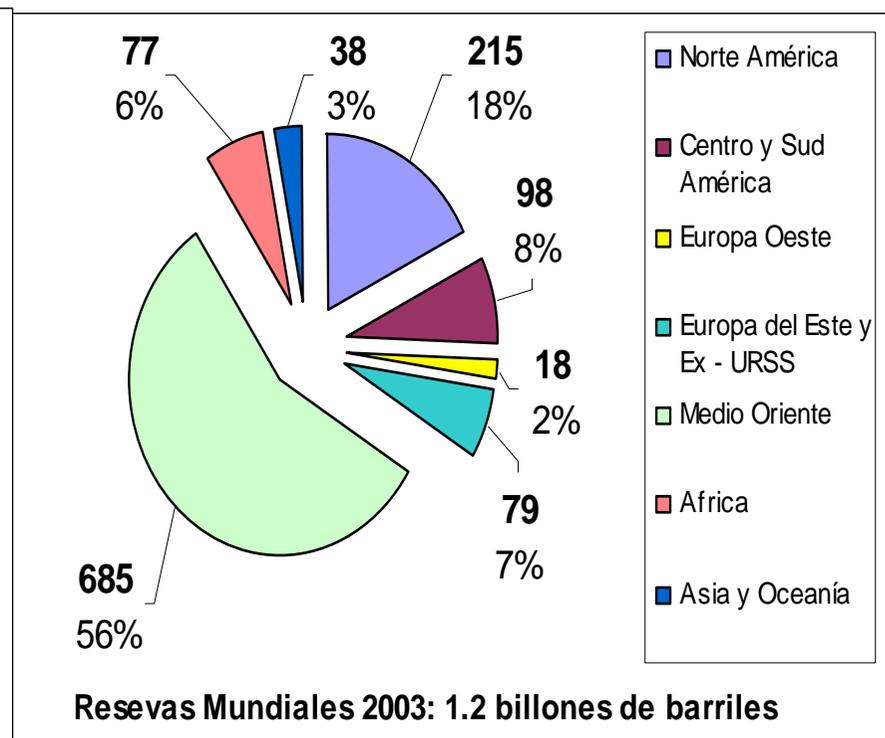
Fuente: US - EIA.

1.2 ... RESERVAS MUNDIALES DE PETRÓLEO, 2003

Sud América



Mundo

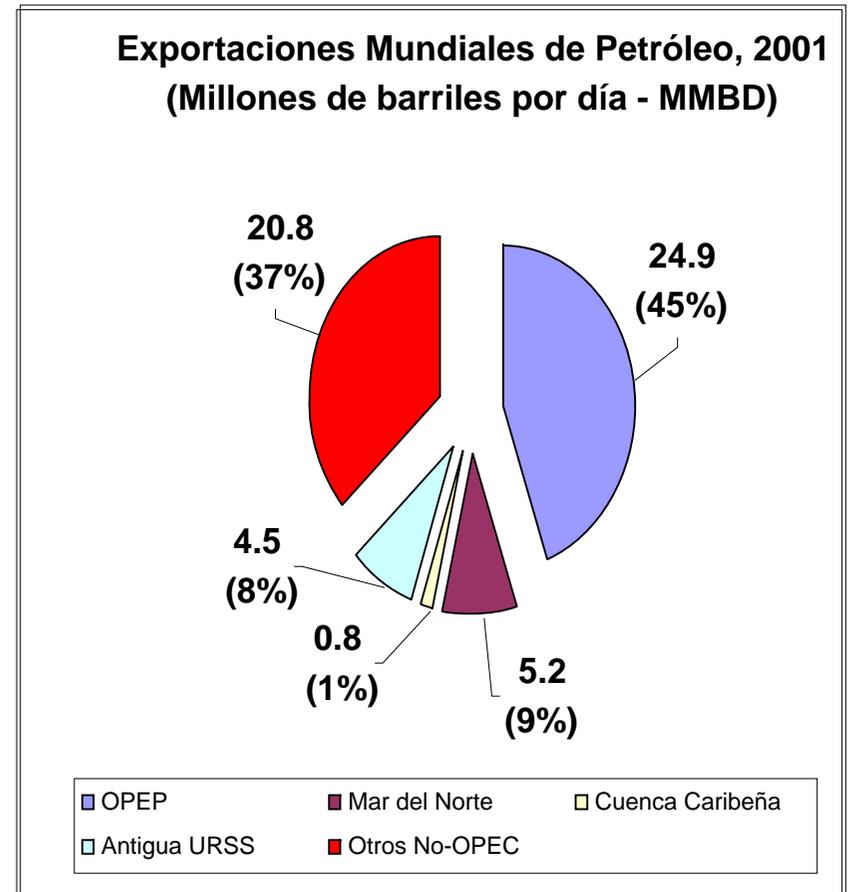


- La distribución de las reservas a nivel mundial no guarda correlato con la localización de las regiones demandantes.

1.3 FACTORES DETERMINANTES:

OFERTA MUNDIAL DE PETRÓLEO

- Las reservas de petróleo se hallan repartidas de manera desigual a escala mundial. La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) concentra la mayor parte de la producción mundial (45%) y las reservas (80%).
- OPEP = Argelia, Libia, Nigeria, Indonesia, Irán, Iraq, Kuwait, Qatar, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Venezuela.
- En 2025 se prevé que la oferta exportable se incrementará a 94.6 MMBD (52 MMBD al 2001) de los cuales 52.7 MMBD provendrán de la OPEP.



1.3 ...OFERTA MUNDIAL:

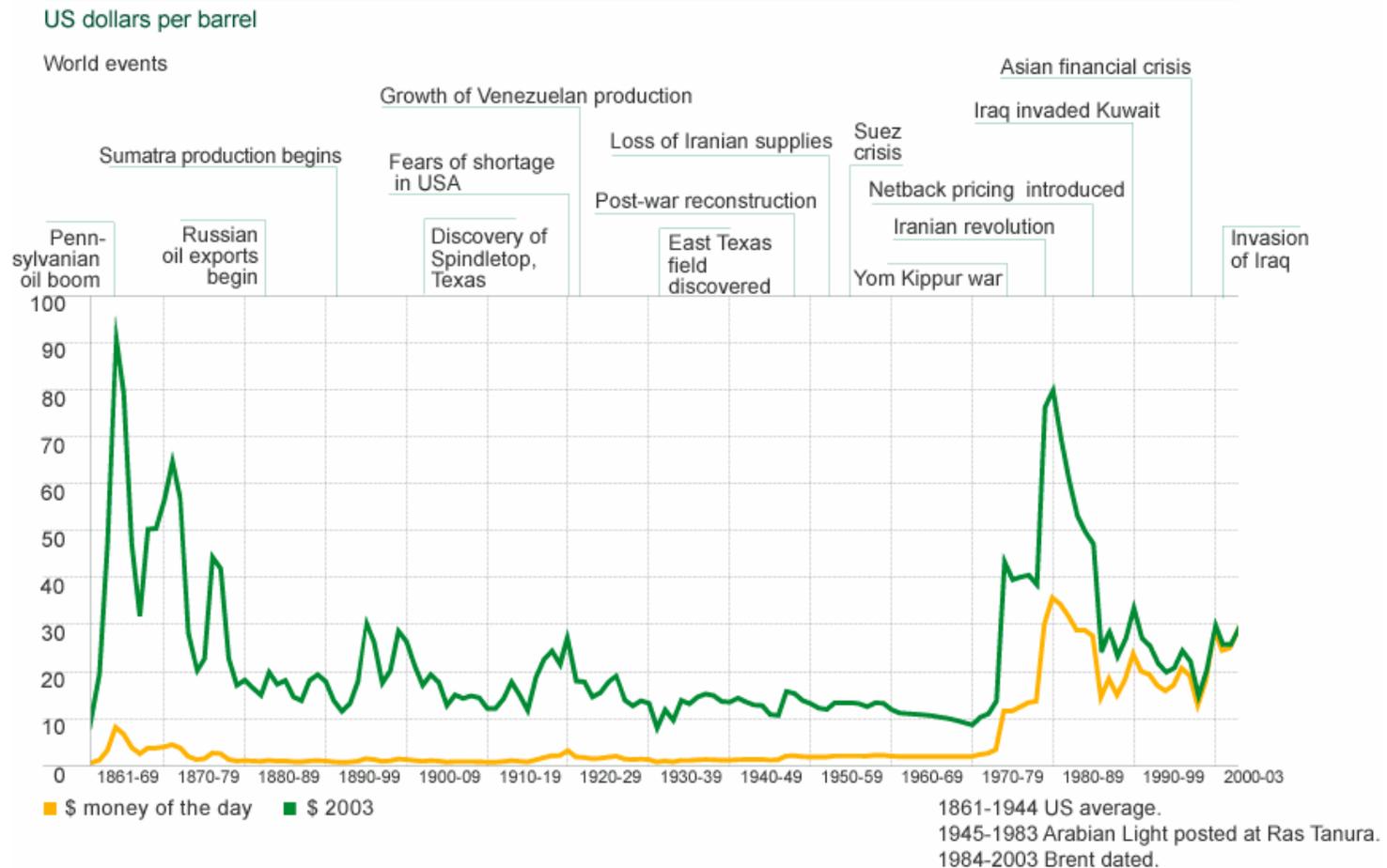
- **La ex Unión Soviética (URSS).** Tercer productor de petróleo del mundo, después de Arabia Saudita y Estados Unidos. Su producción había experimentado un decaimiento entre 1992 y 1996, las inversiones extranjeras en la región, indican que el riesgo de ello ha disminuido y se espera un incremento en la producción del 4% anual para el 2005.
- **Latino América** (incluyendo México, y excluyendo a Venezuela). ha mostrado un crecimiento sustancial de su producción de crudo, con 55% de aumento entre 1990 y 1997, y se espera que produzca 2 millones de barriles al día, adicionales a su producción, entre 1997 y 2005. Este crecimiento es debido al descubrimiento de nuevos yacimientos y a la inversión extranjera (privatización de petroleras estatales).
- **Asia.** La producción de petróleo de los países no pertenecientes a la OPEP, en la región, creció en un 11% en 1997. El productor más grande de la región es China. Se espera que la producción crezca un 8% anual entre 1997 y 2005. El consumo doméstico se incrementará más rápido que la producción (48% para el mismo período).
- **Mar del Norte.** La producción por parte de la OECD (Mar del Norte) se ha incrementado sustancialmente en los últimos años, gracias a la introducción de las técnicas de perforación horizontal y otros avances tecnológicos. Se espera un pico en su producción para el año 2005 de 8.32 barriles por día.

1.3 ... DEMANDA MUNDIAL DE PETRÓLEO

- Últimas tres décadas del siglo XX: cambios profundos en los patrones de consumo mundial de energía por el crecimiento de las economías y por las alzas del precio del crudo (shocks petroleros) asociadas a conflictos políticos y militares.
- La recesión luego del embargo petrolero de 1973 redujo el consumo de petróleo a nivel mundial, principalmente en EE.UU. Los países en vías de desarrollo se vieron afectados drásticamente por la subida de precios, dada su base industrial y tecnológica altamente dependiente del crudo.
- Los recursos financieros producto de la renta petrolera fueron absorbidos por estos países en forma de préstamos → *crisis de la deuda externa de 1982*.
- Se implementaron planes de ahorro y conservación de energía, así como programas de reconversión tecnológica y sustitución del petróleo por fuentes renovables.

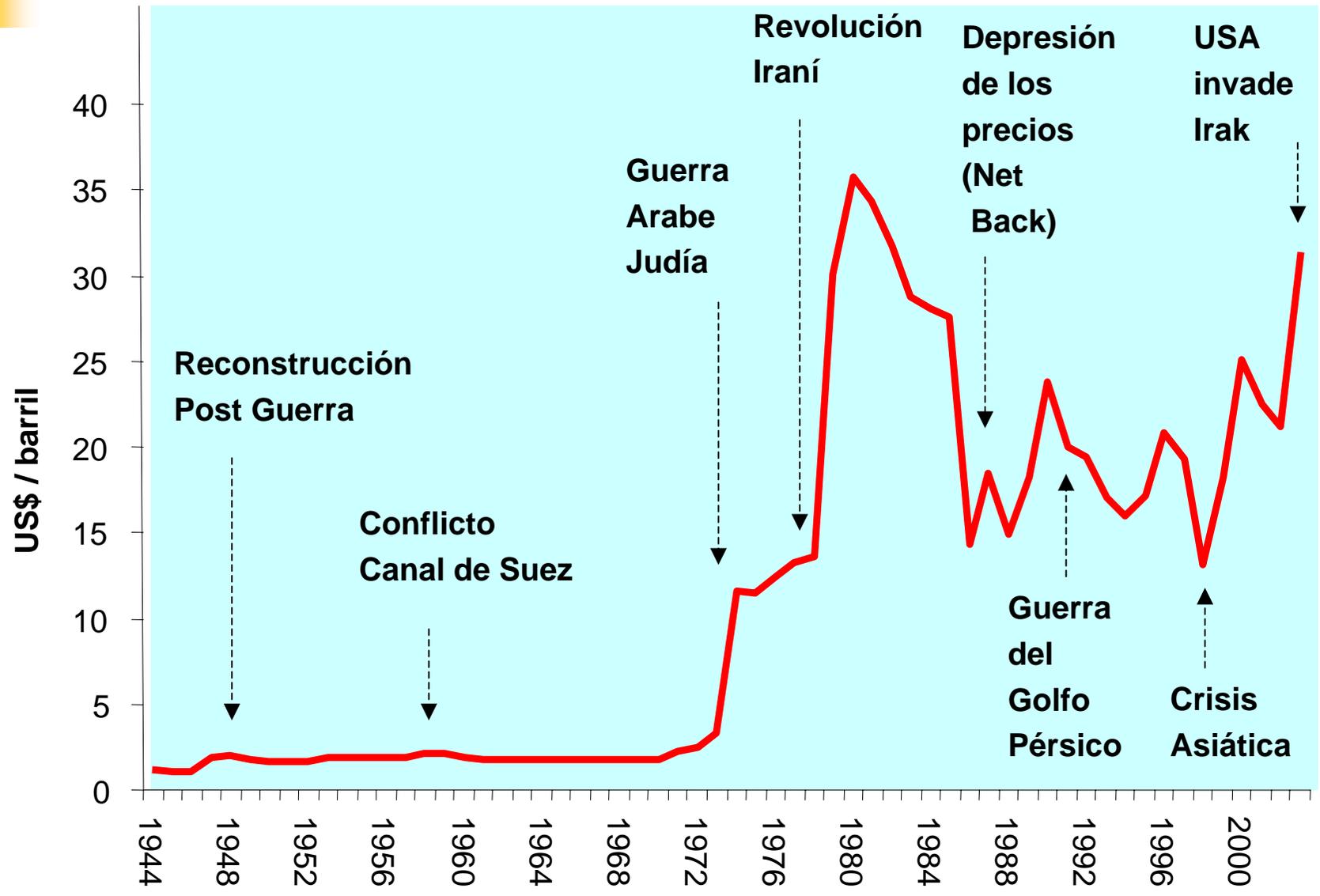
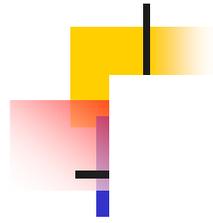
1.4 EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO:

EVOLUCION DE LOS PRECIOS EN EL LARGO PLAZO

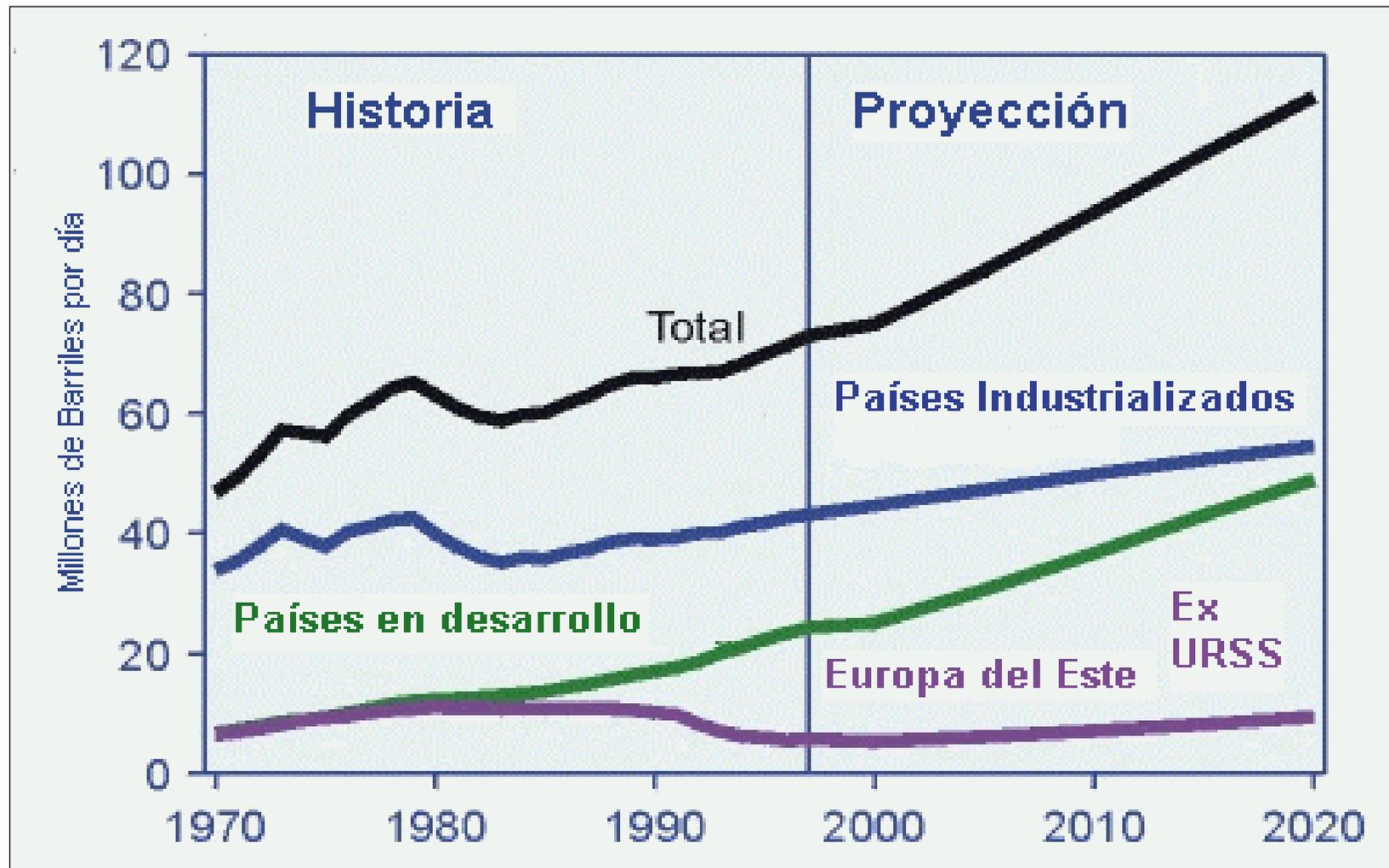


Fuente: British Petroleum.

1.4 ... LOS CONFLICTOS POLÍTICOS AFECTAN EL PRECIO DEL CRUDO



1.5 PERSPECTIVAS: EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE PETRÓLEO



Fuente: Oil and Gas Journal.

1.5 PERSPECTIVAS: COMERCIO MUNDIAL DEL PETRÓLEO → 2025

Comercio Mundial del Petróleo: Proyecciones al 2025

(Millones de Barriles por día)

Región Exportadora	Región Importadora								Total de Exportac.
	Industrializada				No Industrializada				
	N. América	Europa Occ.	Asia	Total	Círc. Pacífico	China	Resto Mundo	Total	
OPEP									
Golfo Pérsico	5.8	4.5	5.9	16.3	9.4	5.7	4.9	20.1	36.4
Norte de África	0.5	3.1	0.1	3.6	0.8	0.3	0.5	1.6	5.3
África Oeste	1.6	1.1	0.3	2.9	1.9	0.5	0.2	2.6	5.6
América del Sur	3.9	0.1	0.4	4.3	0.1	0.0	0.4	0.6	4.9
Asia	0.1	0.0	0.3	0.4	1.5	0.1	0.2	1.9	2.3
<i>Total OPEC</i>	<i>11.9</i>	<i>8.8</i>	<i>6.9</i>	<i>27.6</i>	<i>13.8</i>	<i>6.6</i>	<i>6.3</i>	<i>26.8</i>	<i>54.4</i>
No - OPEP									
Mar del Norte	0.7	3.4	0.0	4.2	0.3	0.0	0.2	0.5	4.7
Lavabo Caribeño	1.6	0.5	0.2	2.3	0.6	0.0	0.8	1.4	3.7
Antigua URSS	0.5	4.7	0.6	5.7	0.7	1.7	1.5	3.8	9.6
Otros No-OPEP	6.8	3.0	0.4	10.1	4.2	0.3	2.5	6.9	17.1
<i>Total No-OPEC</i>	<i>9.5</i>	<i>11.6</i>	<i>1.2</i>	<i>22.3</i>	<i>5.7</i>	<i>2.0</i>	<i>5.0</i>	<i>12.7</i>	<i>35.0</i>
Total Importac.	21.4	20.4	8.1	49.9	19.5	8.6	11.4	39.5	89.4

Fuente: US - EIA.

1.5 Proyección de Precios del Crudo

**Figure 1. West Texas Intermediate Crude Oil Price
(Base Case and 95% Confidence Interval*)**



**The confidence intervals show ± 2 standard errors based on the properties of the model. The ranges do not include the effects of major supply disruptions.*

EL REGULADOR EN EL SECTOR DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

2. COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL PERÚ

- 2.1 Breve Historia
- 2.2 Situación Actual, Precios
- 2.3 Instituciones Tutelares
- 2.4 Barreras a la Competencia
- 2.5 Precios Referenciales, Experiencias
- 2.6 Fondo de Estabilización, Experiencias

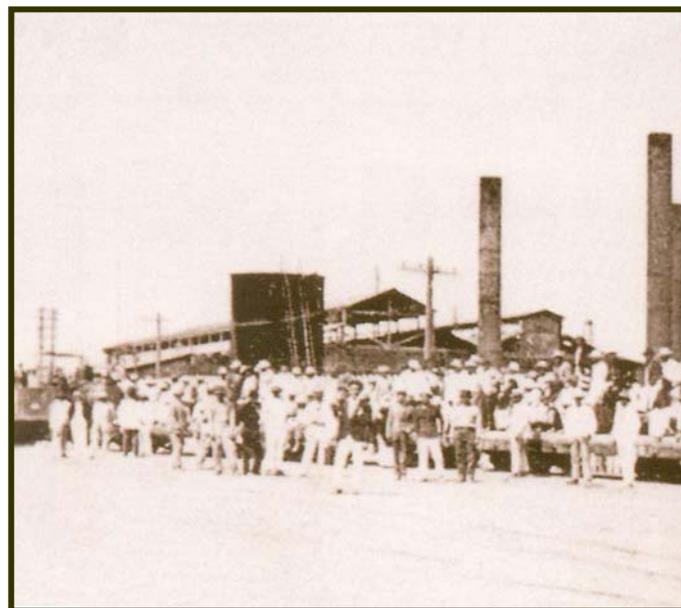
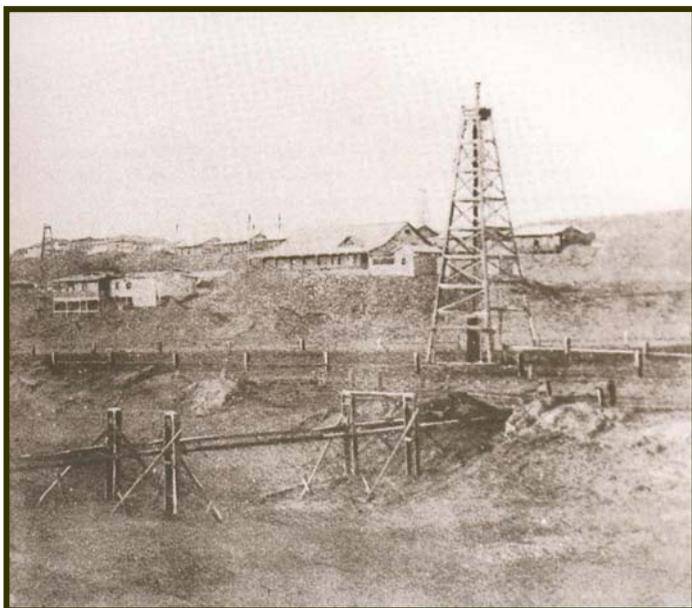
2.1 BREVE HISTORIA DEL PETRÓLEO Y GAS EN EL PERÚ

- ❖ 1709 PRIMERA CONCESIÓN DE LA MINA DE BREA DE AMOTAPE, EN PIURA A MATEO URDAPILLETA - *INSTALACIONES DE COCIMIENTO DE LA BREA* – PRIMERA REFINERÍA DEL PERÚ Y DE AMÉRICA LATINA.



2.1 BREVE HISTORIA ...

- ❖ 1860 **INICIA OPERACIÓN REGULAR LA PRIMERA EMPRESA DE ALUMBRADO A GAS EN LIMA CON LA FÁBRICA DE GAS “SAN JACINTO”**
– Instalación de las primeras 2000 farolas a gas manufacturado en Lima.
- ❖ 1861 **INICIO DE LA EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO EN TUMBES POR DE LA LAMA, RUDDENS Y FERRIER EN EL “YACIMIENTO NEGRITOS”**
-Envío de los primeros cien barriles de petróleo a la Fábrica de Gas de SAN JACINTO.
- ❖ 1863 **PERFORACIÓN DEL PRIMER POZO DE PETRÓLEO EN EL PERÚ Y AMÉRICA LATINA EN EL “YACIMIENTO NEGRITOS” – El 2 de noviembre de 1863, “POZO N° 4”.**



2.1 BREVE HISTORIA ...

- ❖ 1896 PRIMER INICIO DE CONSUMOS DE GAS NATURAL PRÓXIMOS A ZONAS DE PRODUCCIÓN EN TALARA.
- ❖ 1920 INICIA OPERACIONES LA “INTERNATIONAL PETROLEUM COMPANY” (ESSO).
- ❖ 1939 SE CREA “YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES” – YPF.
- ❖ 1948 SE FORMA LA “EMPRESA PETROLERA FISCAL” – EPF.
- ❖ 1969 SE CREA “PETROPERÚ “ EL 24 DE JULIO DE 1969 QUE DESARROLLA MASIVAMENTE LA INDUSTRIA.
- ❖ 1984 SE DESCUBRE EN CUSCO EL GRAN YACIMIENTO DE GAS “CAMISEA”.
- ❖ 1994 LA EMPRESA “THE MAPLE GAS CORP.” COMIENZA A OPERAR EN PUCALLPA E INICIA EL DESARROLLO DEL GAS NATURAL DE AGUAYTÍA.
- ❖ 2002 COMIENZA EL USO INDUSTRIAL DEL GAS NATURAL EN EL NORTE DEL PERÚ CUANDO LA EMPRESA “OLIMPYC OIL DE PERÚ” INICIA EL ABASTECIMIENTO A LAS FÁBRICAS DE HARINA DE PESCADO EN EL PUERTO DE PAITA, EN EL DEPARTAMENTO DE PIURA.

2.1 ... Reformas en el Sector Hidrocarburos: Marco General

Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221

- Creación de PERUPETRO, encargada de la negociación y administración de los contratos de exploración y explotación bajo la modalidad de servicios y licencia.
- Programa mínimo de exploración de 7 años. En el caso de explotación 30 años para petróleo y 40 para gas natural. Plazo de retención 5 años para petróleo y 10 años para gas natural. Autoriza al contratista a realizar recuperación secundaria.
- Libre disponibilidad de los hidrocarburos producidos. Se pueden exportar libres de todo tributo. Garantía de pago por el Estado en caso de contratos de servicio, se embarga el petróleo producido.

2.1 ... Reformas en el Sector Hidrocarburos: Marco General

- **Los precios se rigen por la oferta y la demanda (el mercado de combustibles es libre por lo cual no hay lugar para cualquier tipo de regulación tarifaria)** de acuerdo a la Ley Orgánica de Hidrocarburos. Cualquier subsidio debe ser directamente otorgado.

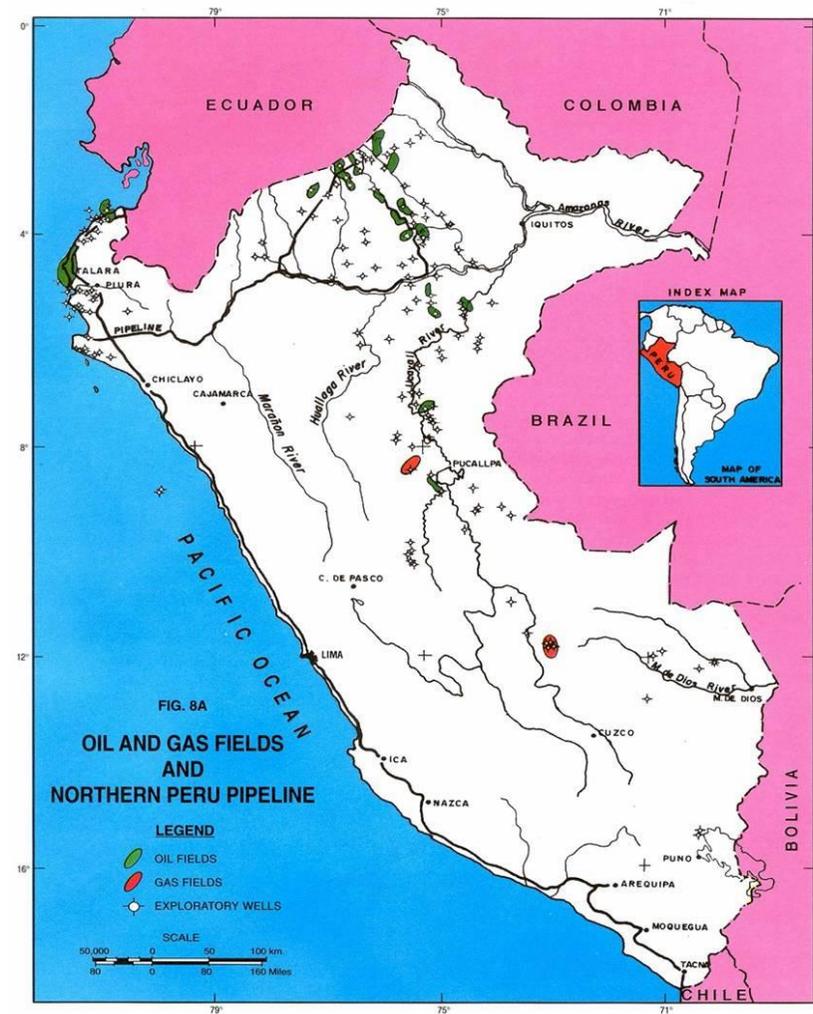
- Se permite que cualquier persona natural o jurídica pueda:
 - a) Construir y operar ductos,
 - b) Construir y operar instalaciones para el almacenamiento de Hidrocarburos,
 - c) Construir y operar refinerías, plantas de procesamiento de gas y condensado, plantas de lubricantes, de asfaltos y petroquímicas,
 - d) Importar – Exportar hidrocarburos.

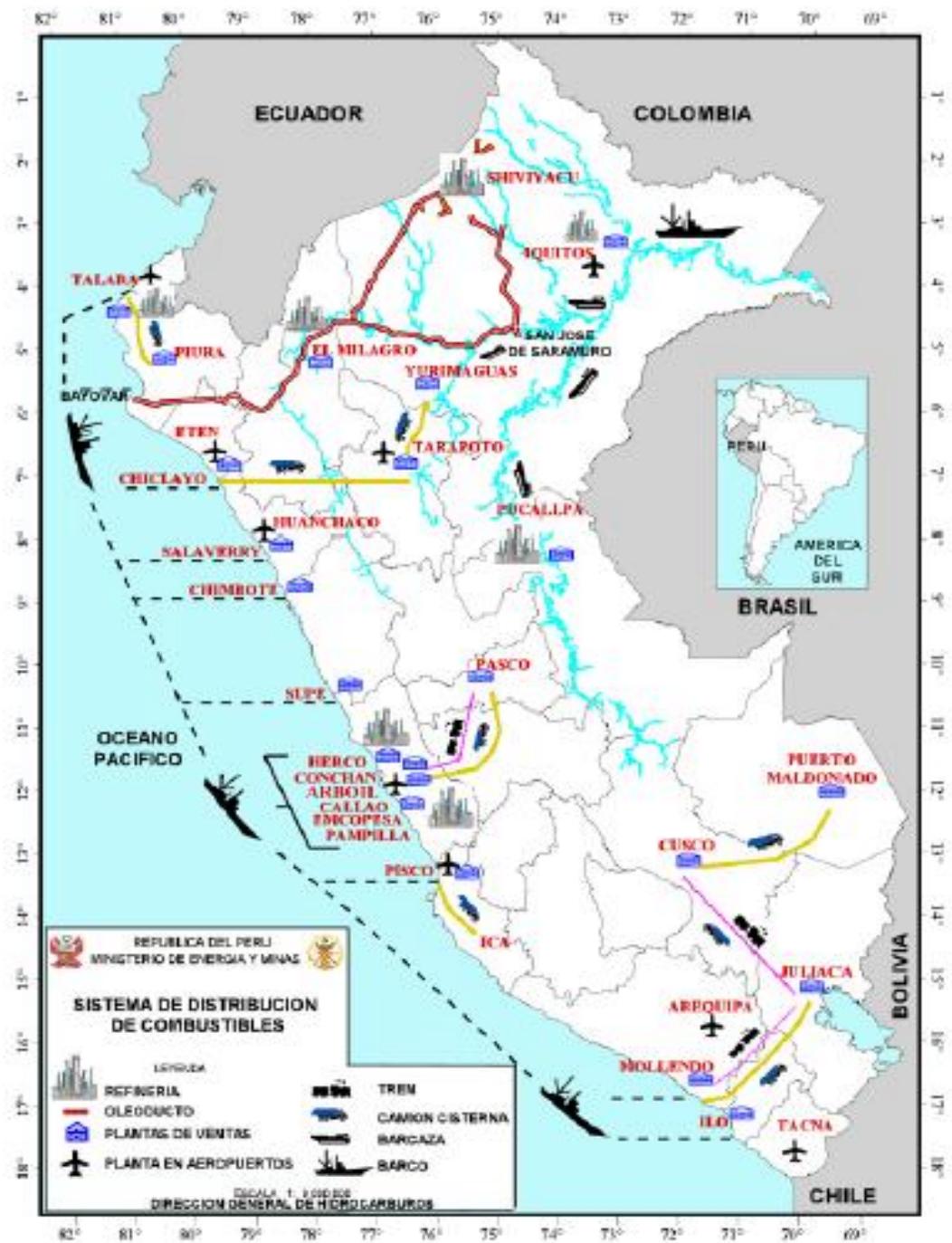
2.2 Situación Actual

Importancia del Sector Hidrocarburos

- Hidrocarburos: principal fuente de energía (60.3% del total de energía primaria consumida en Perú).
- El Valor Bruto de Producción (VBP) de la extracción del petróleo y gas, refinación, comercialización mayorista y minorista asciende aproximadamente a US\$ 3,500 millones (año 2002).
- Su participación en el PBI es aproximadamente 6%.
- Existe déficit en la balanza de hidrocarburos (aproximadamente US\$ 700 millones). Dependencia a las importaciones de petróleo crudo y derivados como el Diesel 2.
- Empleos directos e indirectos en el Sector: 20 mil puestos de trabajo.

2.2 Situación Actual-Reservas de Petróleo y Gas





2.2 Situación actual – Factores determinantes

Exploración/ Producción: -Privados

Refinerías del Estado:

- Refinería Talara
- Refinería Conchán
- Refinería Iquitos
- Refinería El Milagro

Refinerías Privadas:

- Refinería La Pampilla
- Refinería Pucallpa

Año 2004 (MB/DC)	Talara	Iquitos	Conchán	El Milagro	Total Estado	Pampilla	Pucallpa	Total Privada	Total País
Producción Promedio	64,03	8,93	13,28	1,79	88,03	70,89	3,03	73,92	161,95
Capacidad de carga de crudo *	62,00	10,50	14,00	2,00	88,50	102,00	3,00	105,00	193,50

* Las refinerías reciben otras cargas adicionales al crudo, por eso la producción es mayor a la capacidad de carga de crudo

Terminales marítimos (en concesión):

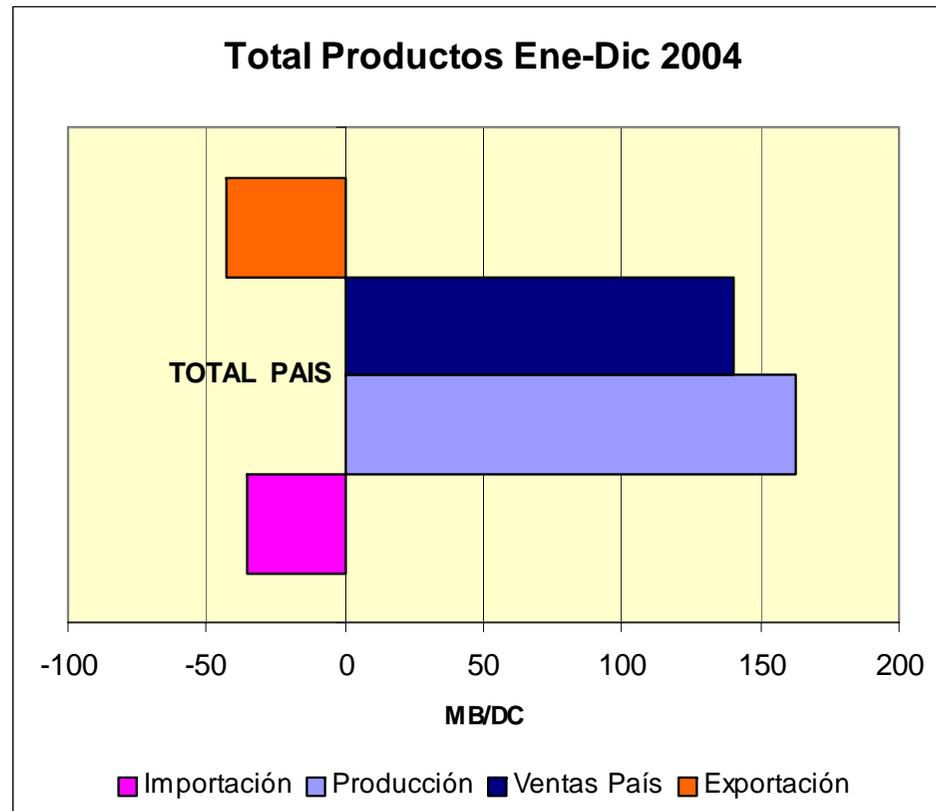
- Serlipisa : Callao
- Graña y Montero : Norte y Sur

Estaciones de servicio (grifos):

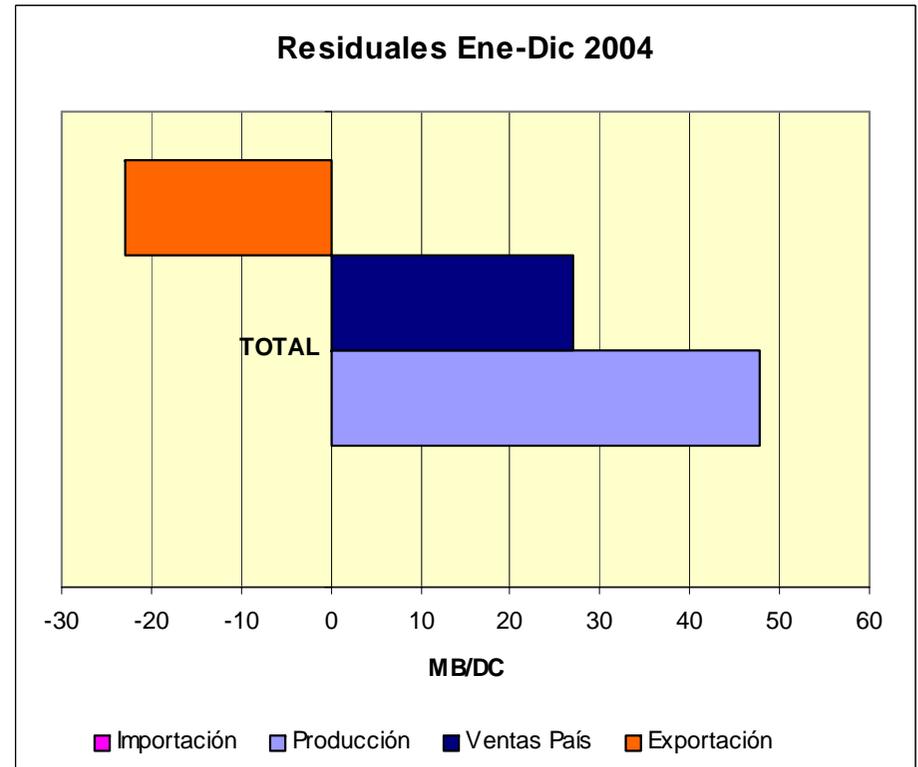
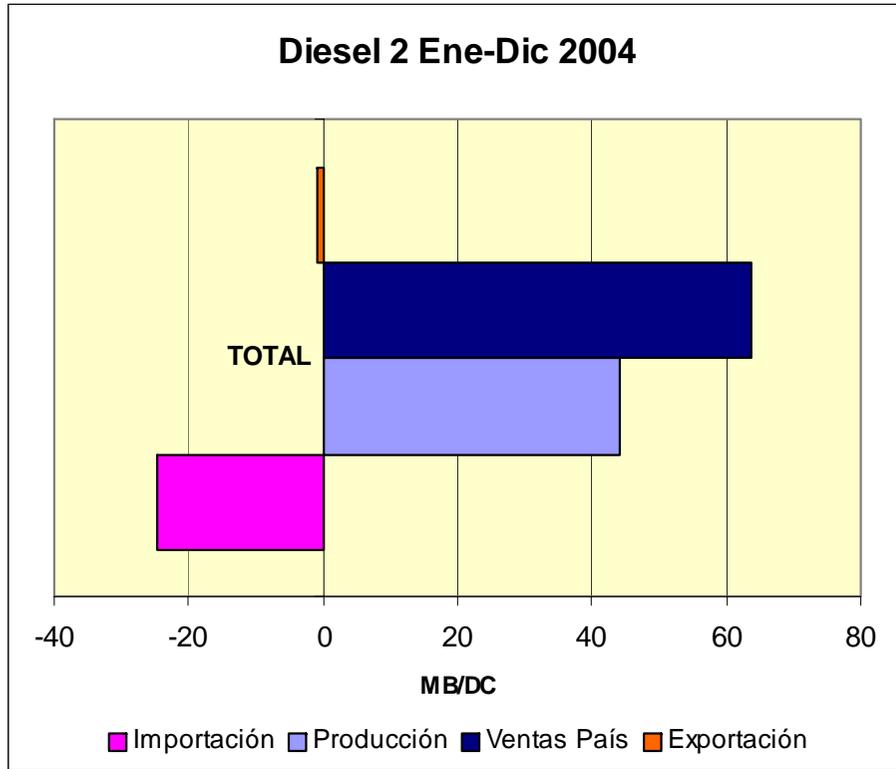
- Shell
- Mobil
- Repsol – YPF
- PECSA
- Otros



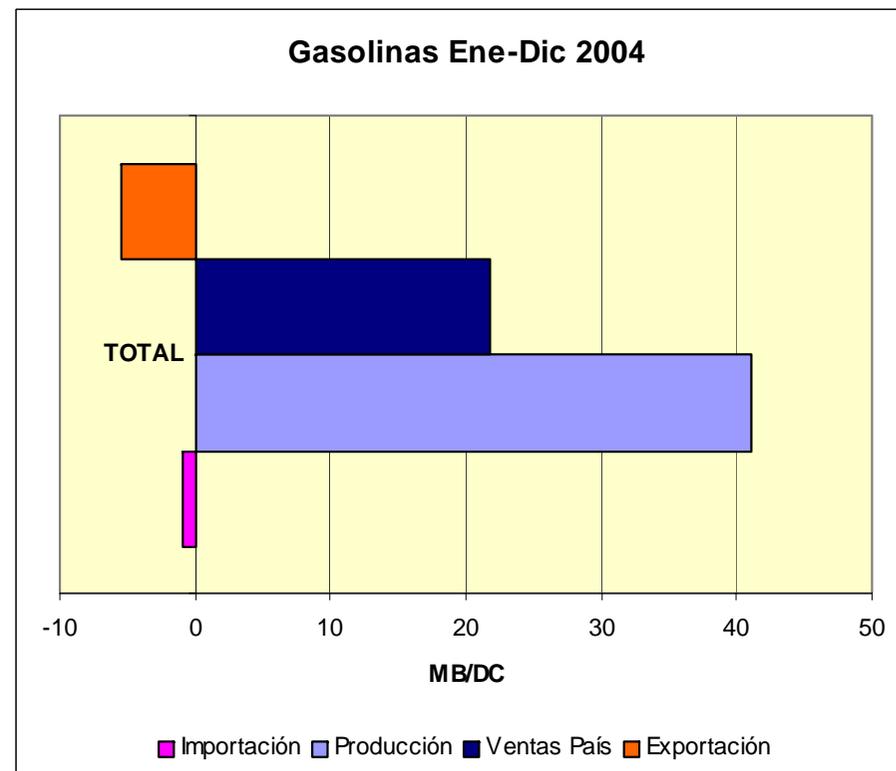
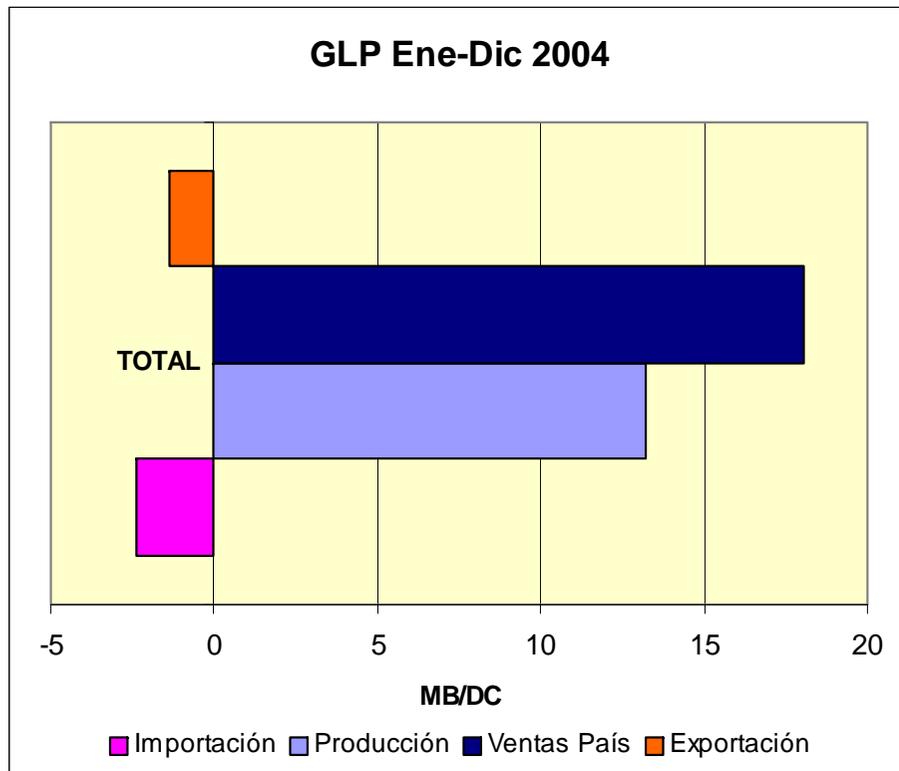
2.2 ... Datos Generales



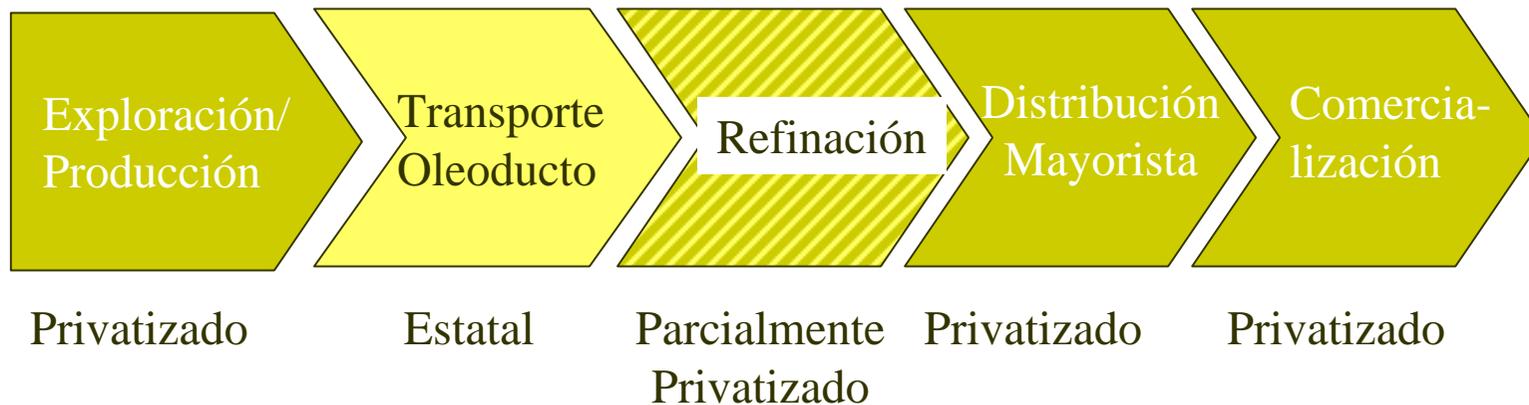
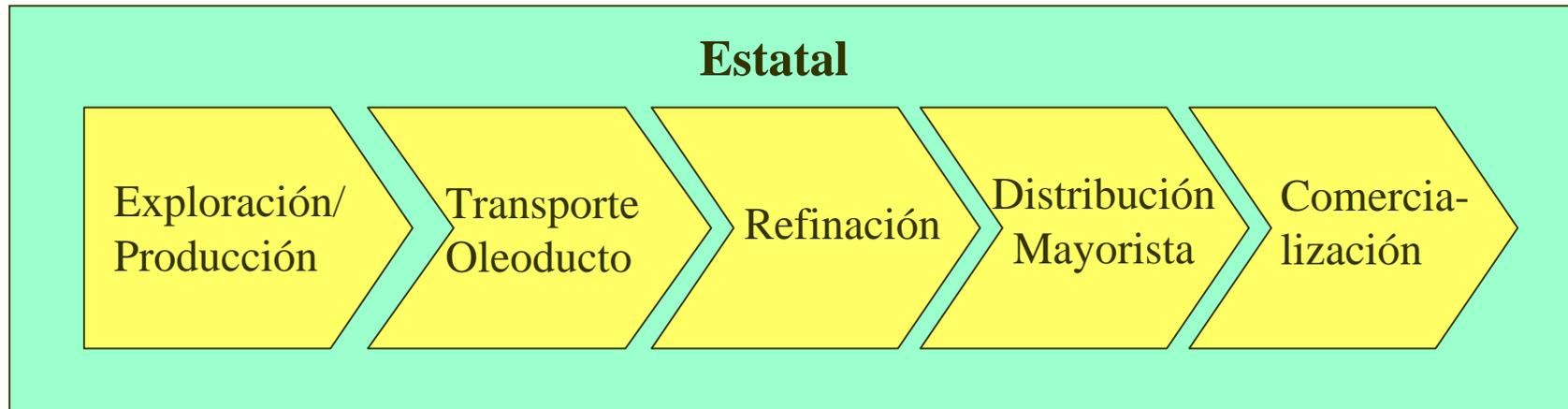
2.2 ... Datos Generales



2.2 ... Datos Generales



2.2 ... Cadena de Valor

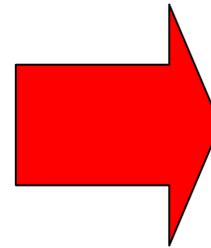
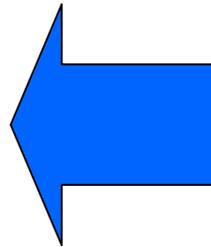


2.2 ... Precios de combustibles

Privatización

**Ley Orgánica de
Hidrocarburos**

**Precios fijados
por el Estado**

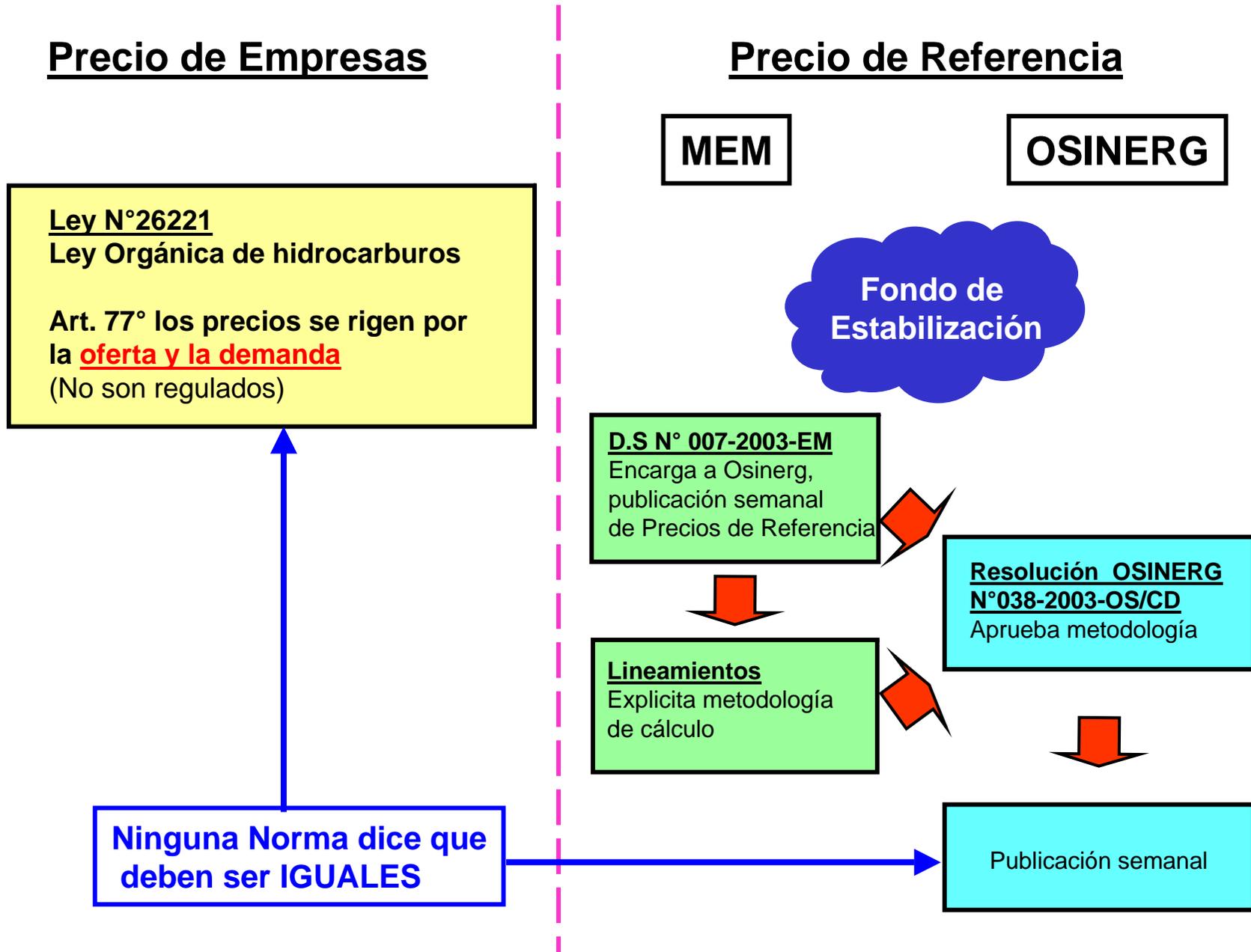


**Precios libres:
“Ley de la Oferta
y la demanda”**

**Negocio integrado
Empresa del Estado
Monopolio**

**Refinerías del Estado
y Privadas
Duopolio**

2.2 ... Precios de combustibles



2.3 INSTITUCIONES TUTELARES

- PROINVERSIÓN
- PERÚ-PETRO
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS – MINEM
 - DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS – DGH
- OSINERG – ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA

2. COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL PERÚ

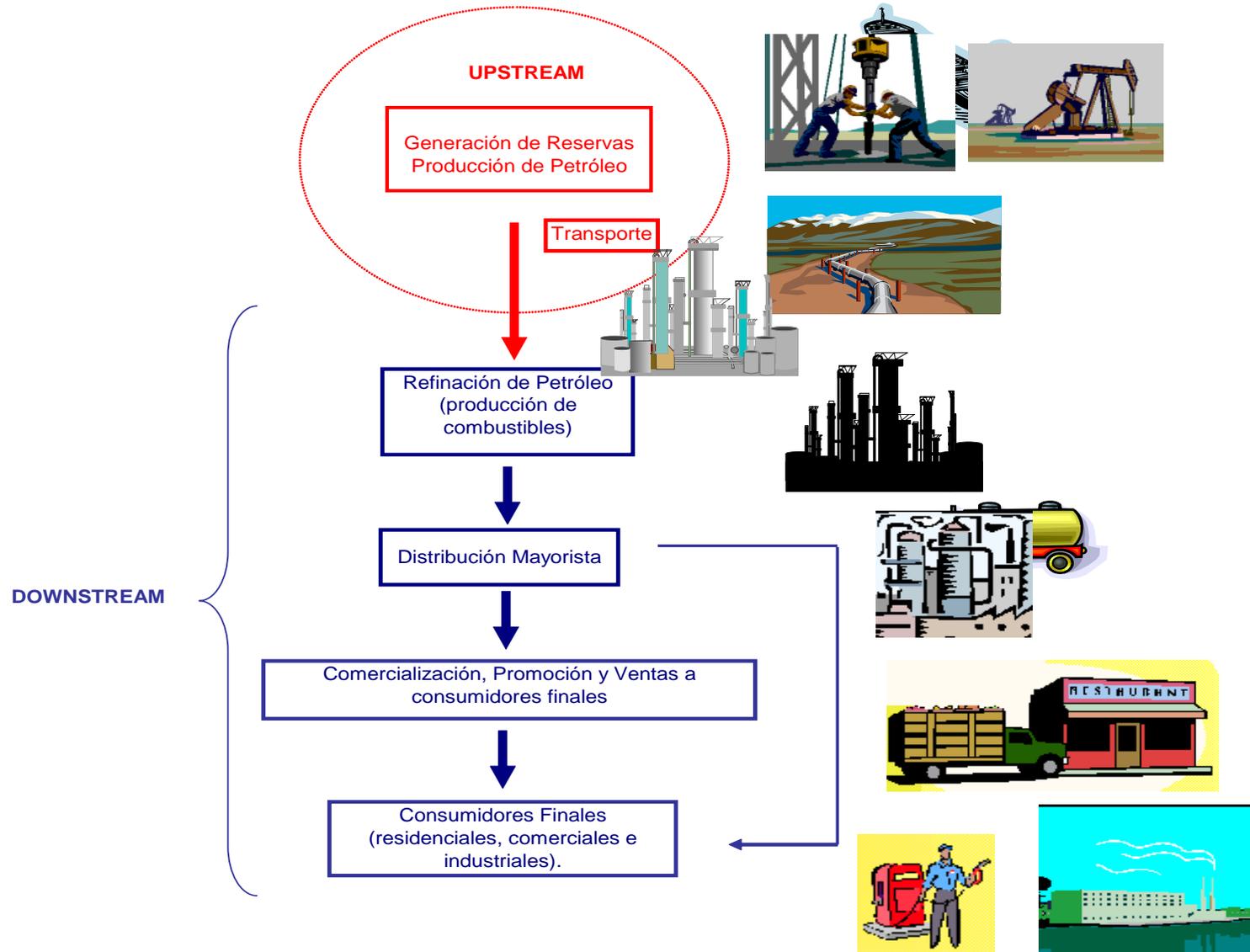
2.3 BARRERAS A LA COMPETENCIA EN LA INDUSTRIA DE HIDROCARBUROS

Terminales: Contrato de concesión, no es flexible, no permite compras spot

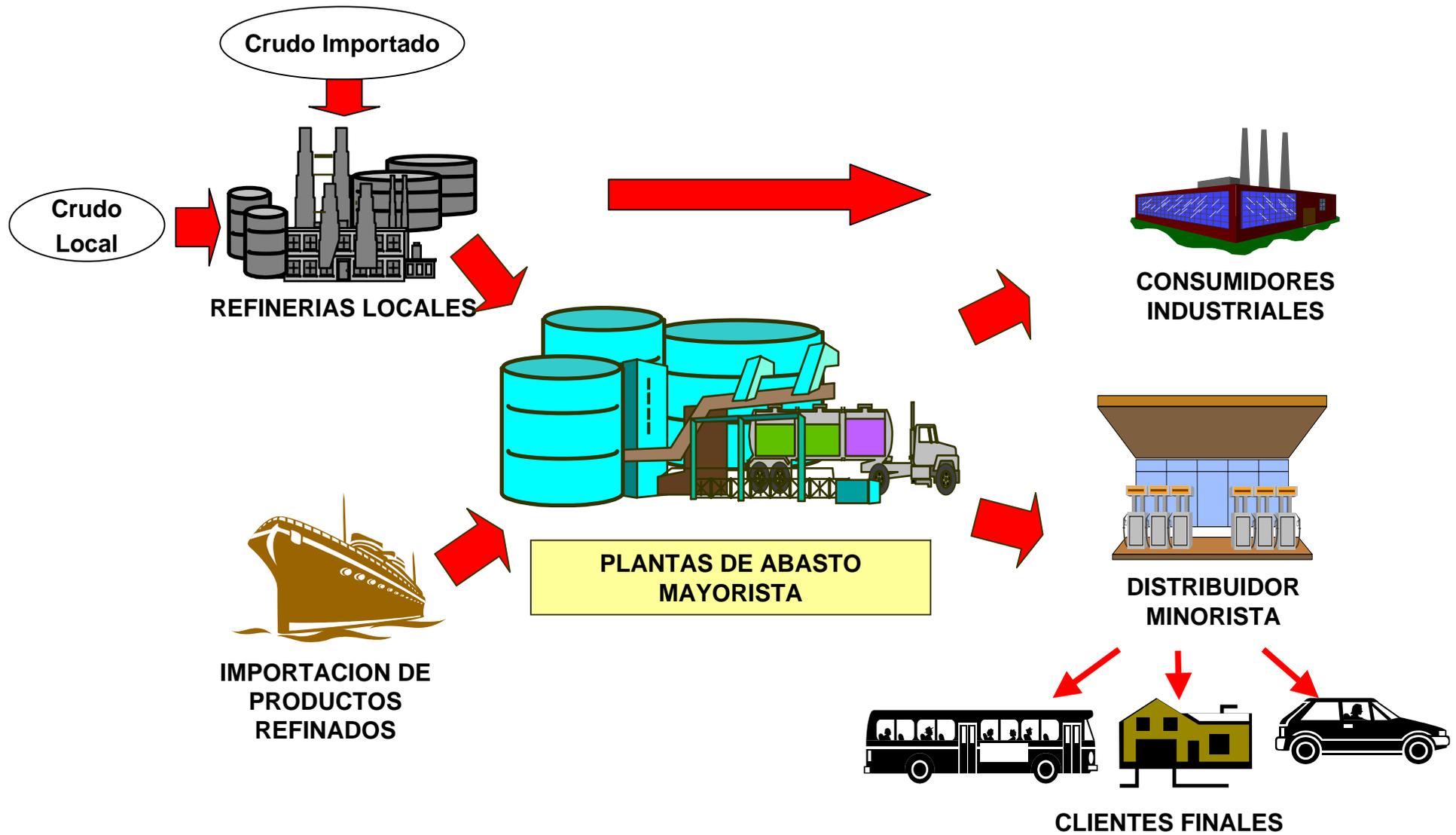
Logística: Recepción Almacenamiento y Despacho de combustibles líquidos

Duopolio: Una refinería Privada y una del Estado

2.3 ... ESTRUCTURA GENERAL DE LA INDUSTRIA



2.3 ... Perú: Estructura del Mercado de Combustibles



2.3 ... Características del Sector Hidrocarburos

Segmento *Upstream*:

- **Exploración**: incertidumbre en la localización de reservas, asimetría de información entre los operadores, ***pocas barreras a la entrada***, poca integración vertical, inversiones en tecnología de punta sujetas a alto riesgo.
- **Explotación**: presencia de costos crecientes, segmentos de monopolio natural (economías de escala y costos hundidos), ***elevadas barreras a la entrada*** (económicas y legales).
- **Transporte**: inversiones específicas irrecuperables en oleoductos y gaseoductos, presencia de economías de escala en el uso de los ductos. ***Monopolio natural, permite "open acces"***.

2.3 ... Características del Sector Hidrocarburos

Segmento *Downstream*:

- **Refinación**: elevada concentración (dos operadores dominantes uno privado y otro estatal), altas inversiones específicas, economías de escala, ***fuertes barreras a la entrada***, poco espacio para la competencia, mercado pequeño.
- **Comercialización Mayorista**: relación comercial estrecha con las plantas de abastecimiento, no existe integración vertical entre operadores, ***libre entrada y mayor grado de competencia*** (existen 21 operadores). Distribución de combustibles a grifos y consumidores directos.
- **Comercialización Minorista**: ***pocas barreras a la entrada para nuevas estaciones de servicio***, integración vertical con los mayoristas (a través de propiedad directa, concesión o franquicia, existiendo también grifos independientes). Problemas económicos: diferenciación de productos (marcas, localización), restricciones verticales (productos atados), doble marginalización, discriminación de precios.

2.4 Precios de Referencia

A partir del 17 de marzo de 2003, OSINERG viene publicando Precios de Referencia para combustibles líquidos que permitan a los interesados comparar los precios del mercado nacional con dichos precios.

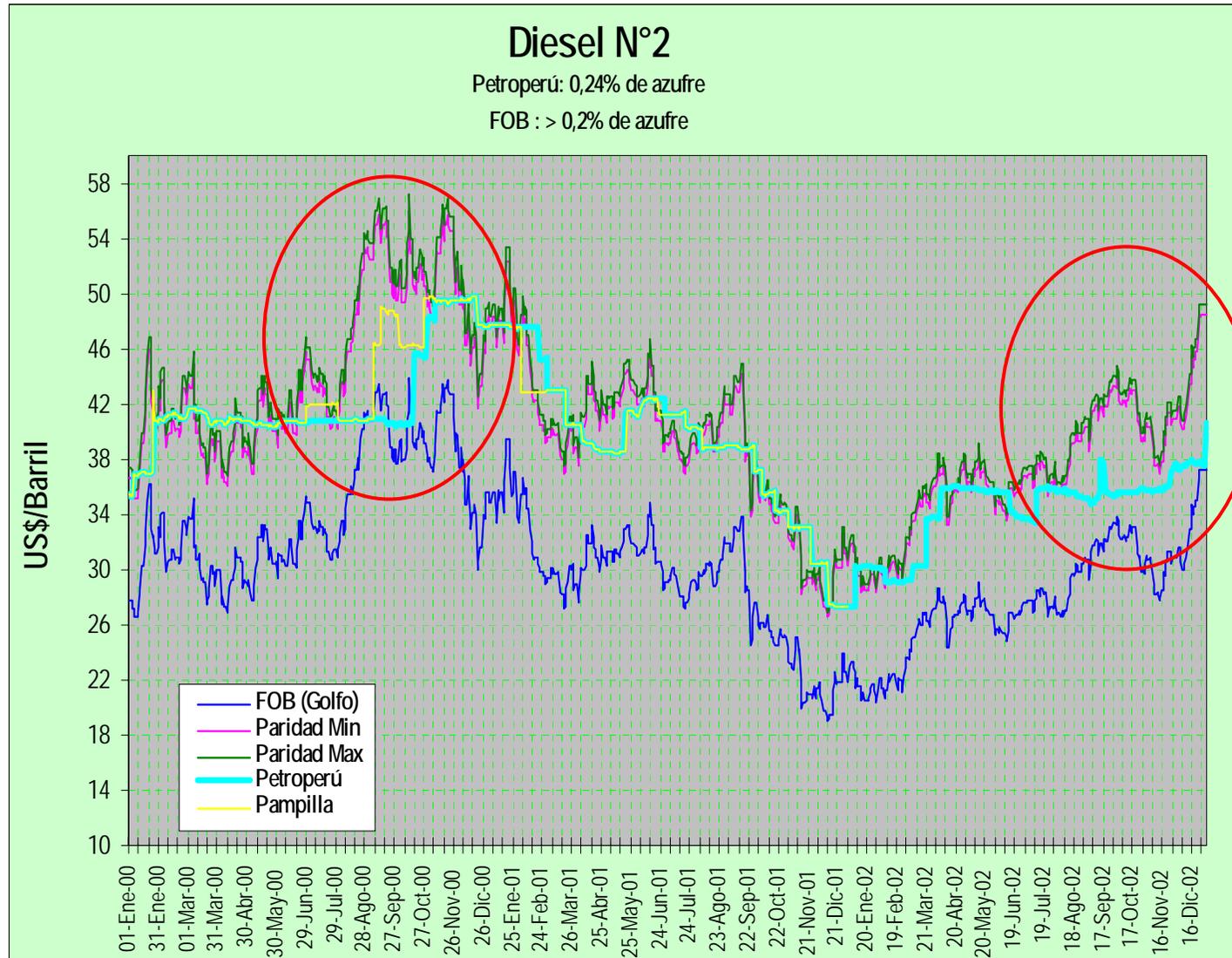
Estos Precios de Referencia (PR) tienen como base conceptual lo siguiente:

- Representan Costos de Eficiencia para la Sociedad.
 - Es el costo de oportunidad que la Sociedad tendría que pagar para adquirir un combustible que satisface las exigencias impuestas a los productos.
 - Introduce las eficiencias que se obtendrían en un Mercado Competitivo.
 - No está limitado al Corto Plazo (se puede incrementar capacidad).
- No sirven para fijar precios, ya que los precios en el Perú se rigen por Oferta y Demanda (art. 77° Ley Orgánica de Hidrocarburos).

2.4 ... Definiciones

- Precio de Referencia 1 (PR 1): Es el precio de referencia ex - planta sin impuestos, que refleja una operación eficiente de importación.
- Precio de Referencia 2 (PR 2): Es el precio de referencia que refleja una operación eficiente de exportación (FOB).

2.4 ... Comparación de precios antes de PR



2.4 ... Paridad de Importación

**Es la simulación de una
operación eficiente de
importación**

Los precios de Paridad de
Importación, se calculan sumando :

- Valor FOB (USGC)
- Flete (marítimo)
- Seguro
- Advalorem
- Gastos de Importación
- Almacenamiento y Despacho
- Gestión Comercial



2.4 ... Publicación



Precios de Referencia de Combustibles Derivados del Petróleo

Lineamientos del MEM y Resolución N°- 038-2003-OS/CD

Cotizaciones: Del 11-02-2005 al 25-02-2005

Fecha de Publicación : 28/02/05

US\$/BI	Productos												
	GLP (2) (*)	Gasolina 97 (*)	Gasolina 95 (*)	Gasolina 90 (*)	Gasolina 84 (*)	Kerosene (*)	Turbo (*)	Diesel 2 (LS)	Diesel 2 (*)	Petróleo Industrial 6 (1,4%S) (**)	Petróleo Industrial 6 (3%S) (*)	Petróleo Industrial 500 (1,4%S) (**)	Petróleo Industrial 500 (3%S) (*)
Precio de Referencia	48,2	67,4	67,0	64,9	63,9	70,1	69,9	69,8	68,5	28,3	36,6	21,1	33,8
Margen Comercial Mayorista Promedio (3)	1,4	2,0	2,0	2,0	2,0	1,2	2,2	2,0	1,4		1,7		1,7

Soles/galón	Productos													Tipo de Cambio (Sol/US\$)
	GLP (2) (*)	Gasolina 97 (*)	Gasolina 95 (*)	Gasolina 90 (*)	Gasolina 84 (*)	Kerosene (*)	Turbo (*)	Diesel 2 (LS)	Diesel 2 (*)	Petróleo Industrial 6 (1,4%S) (**)	Petróleo Industrial 6 (3%S) (*)	Petróleo Industrial 500 (1,4%S) (**)	Petróleo Industrial 500 (3%S) (*)	
Precio de Referencia	1,84	5,23	5,20	5,04	4,96	5,44	5,42	5,42	5,32	2,19	2,84	1,64	2,62	3,26
Margen Comercial Mayorista Promedio (3)	0,06	0,16	0,16	0,16	0,16	0,09	0,17	0,00	0,11		0,13		0,13	

Notas :

(*) Referidos a PR1 : Precio de Referencia que refleja una operación eficiente de importación.

(**) Referidos a PR2 : Precio de Referencia que refleja una operación eficiente de exportación.

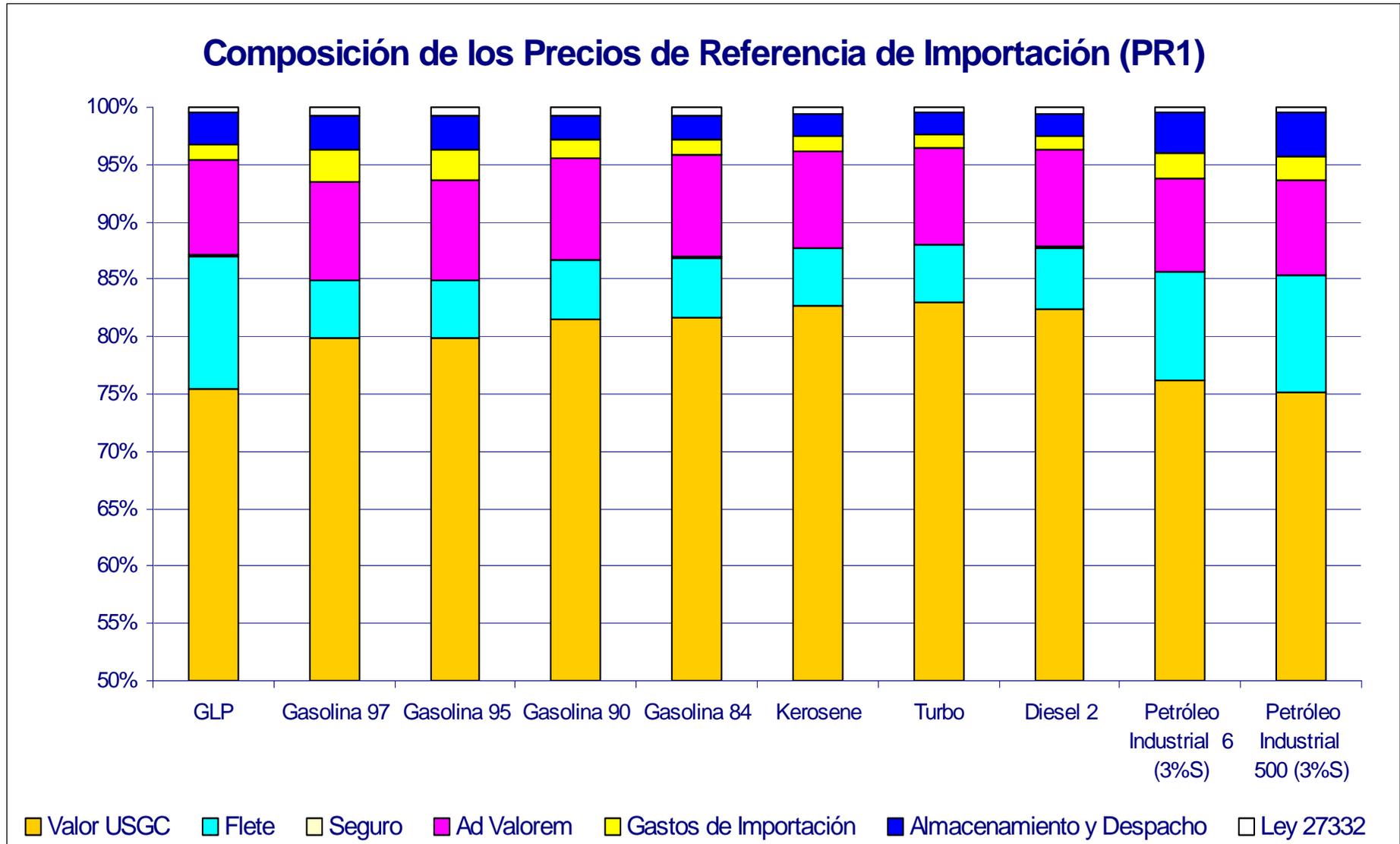
(1) PR1 y PR2 son Precios Netos Ex-Planta, sin incluir Impuestos (ISC, IGV, Rodaje), ni gastos de Gestión Comercial, y están definidos en la Resolución N°-038-2003-OS/CD

(2) Expresado en Soles/kg, el factor de conversión empleado es 2,029 Kg por Galón

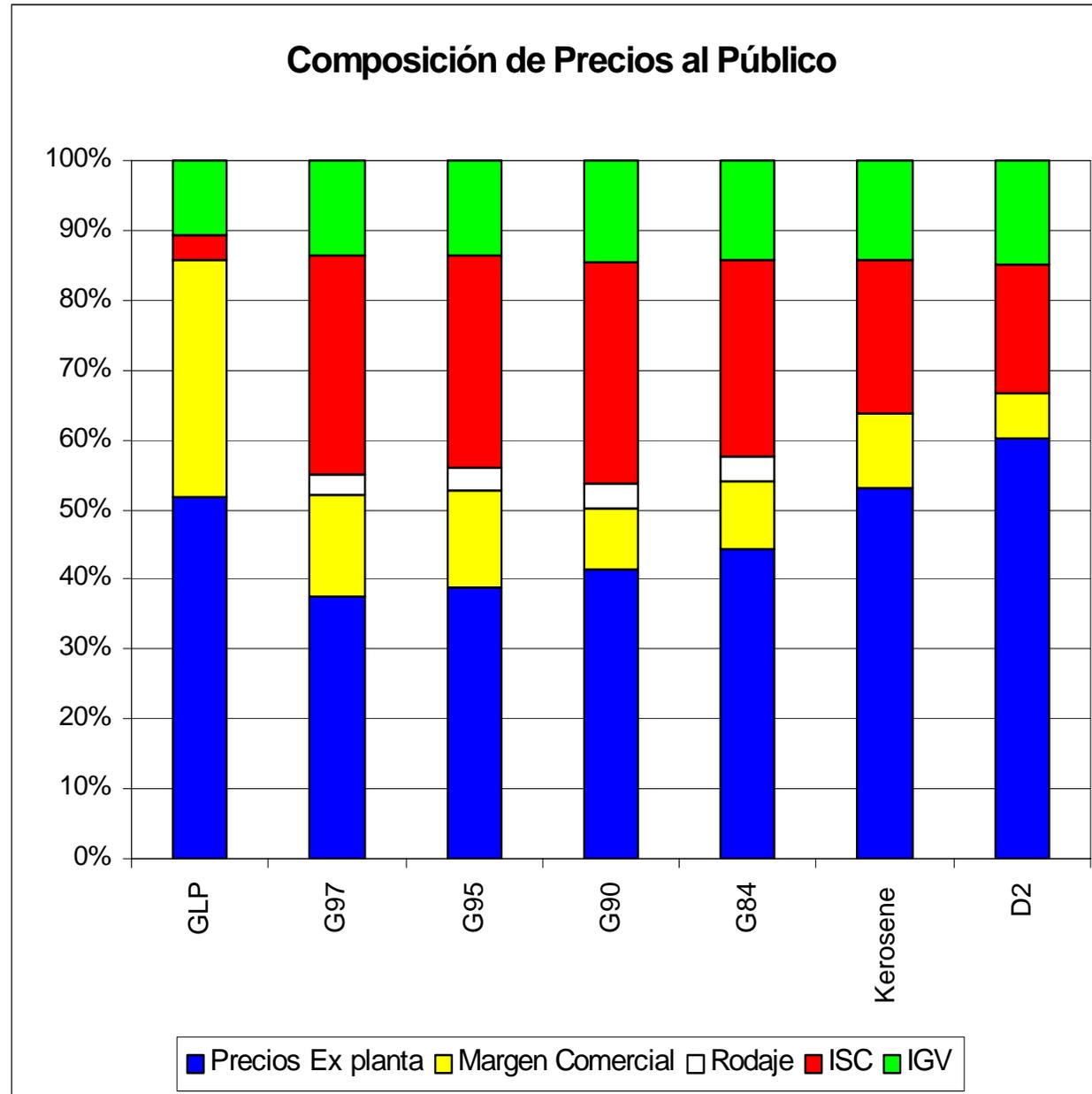
(3) Margen Comercial Mayorista reportado a Osinerg por Petroperú y Repsol - YPF

Para comparar los Precios de Referencia de Osinerg con los Precios de Lista de las Empresas, se debe agregar a los Precios de Referencia el Margen Comercial Mayorista señalado en la nota (3)

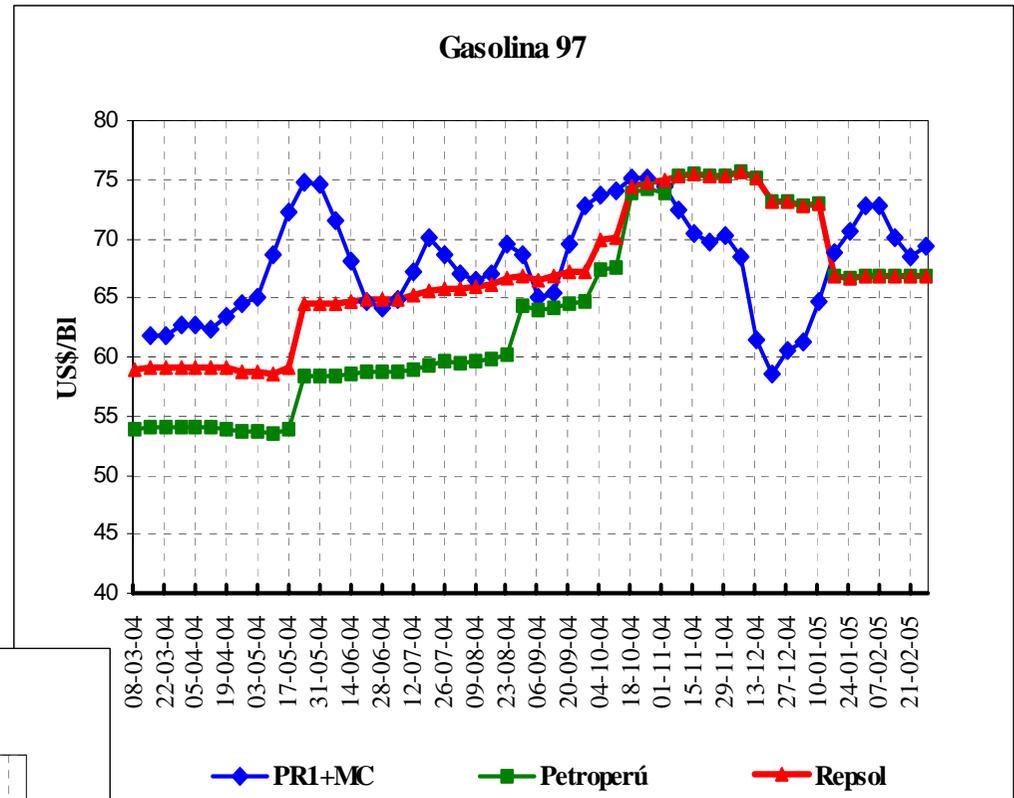
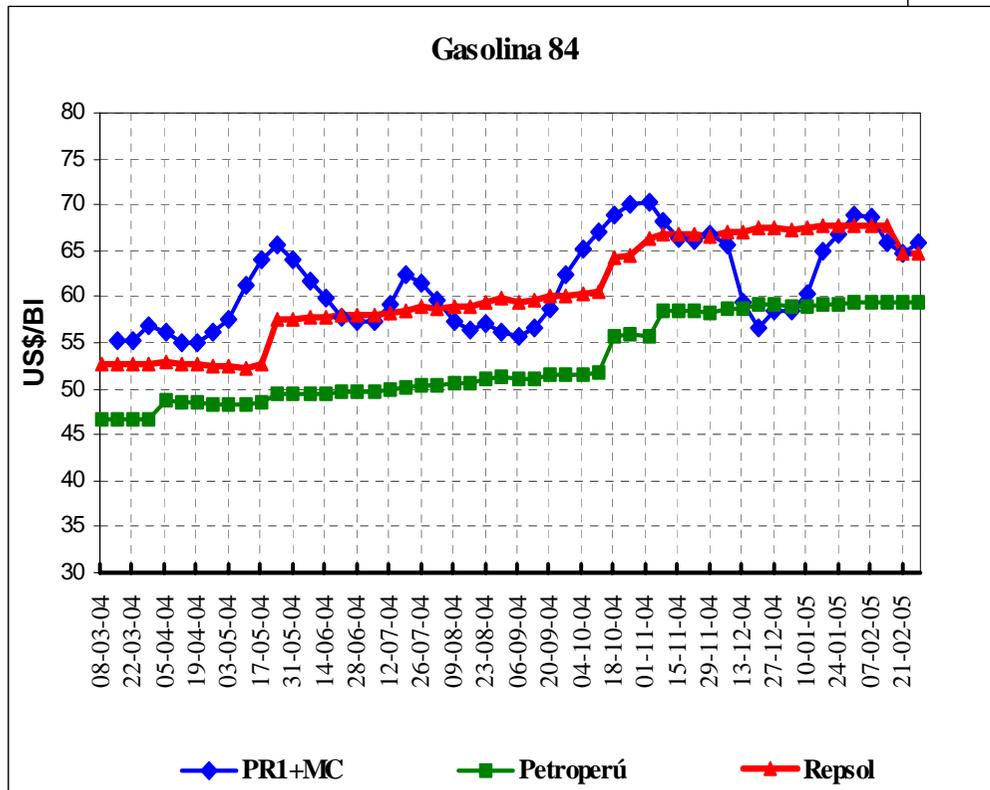
2.4 ... Precios de Referencia



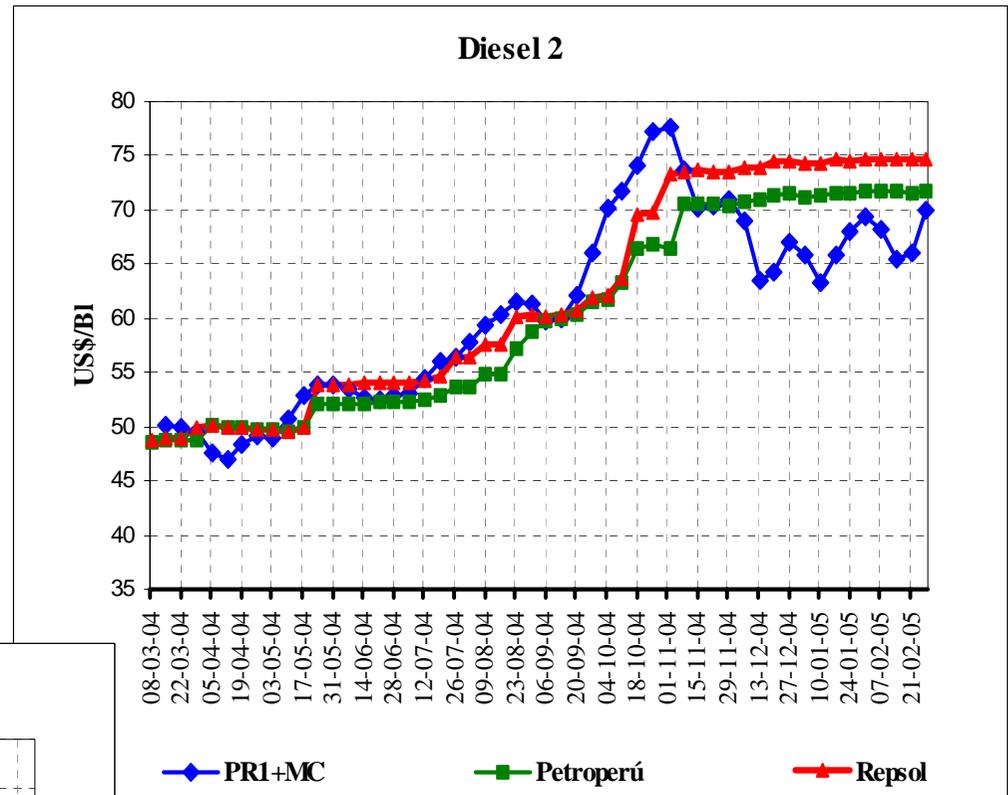
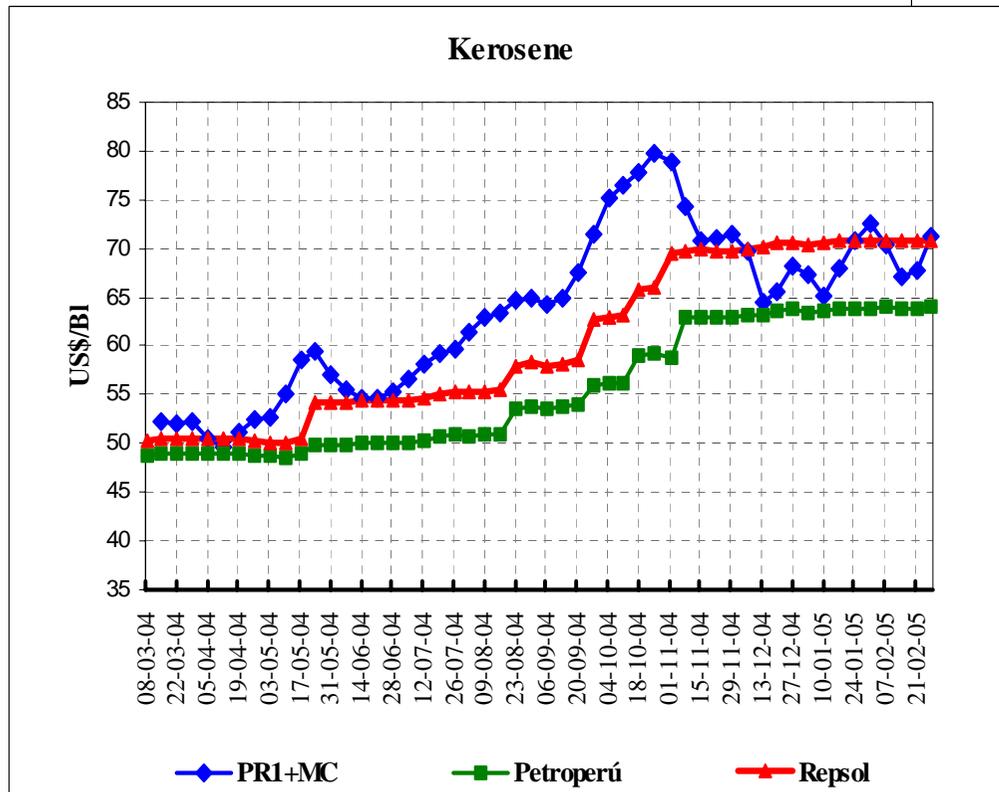
2.4 ... Composición de Precios al Público



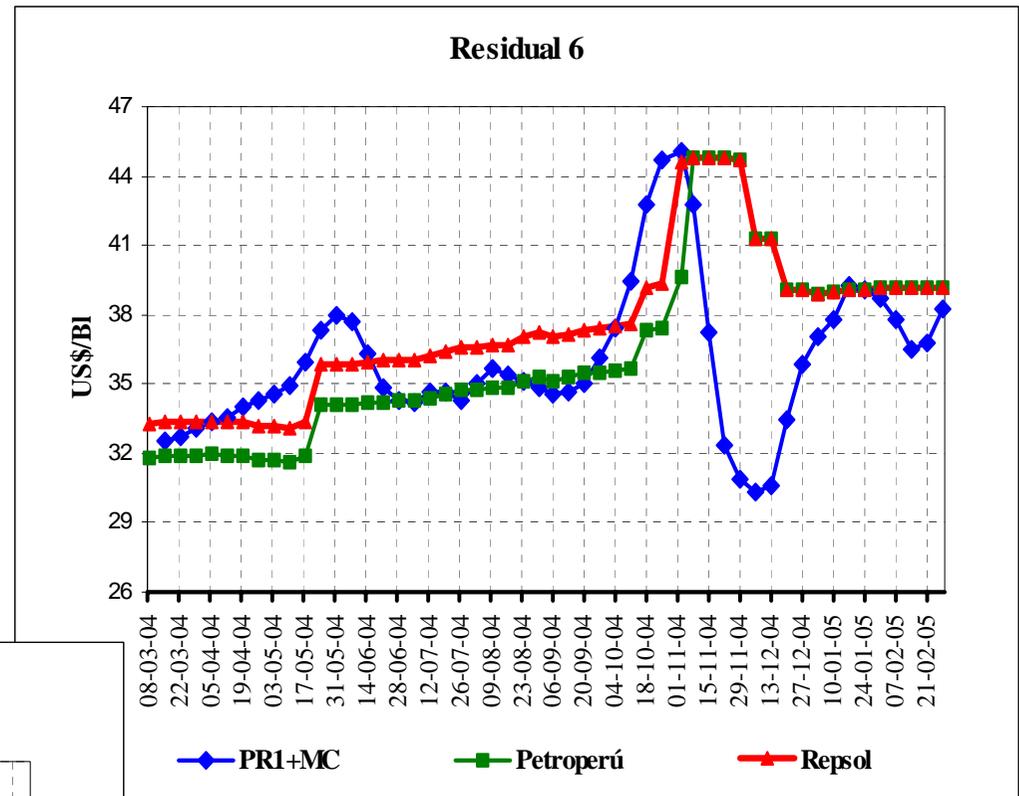
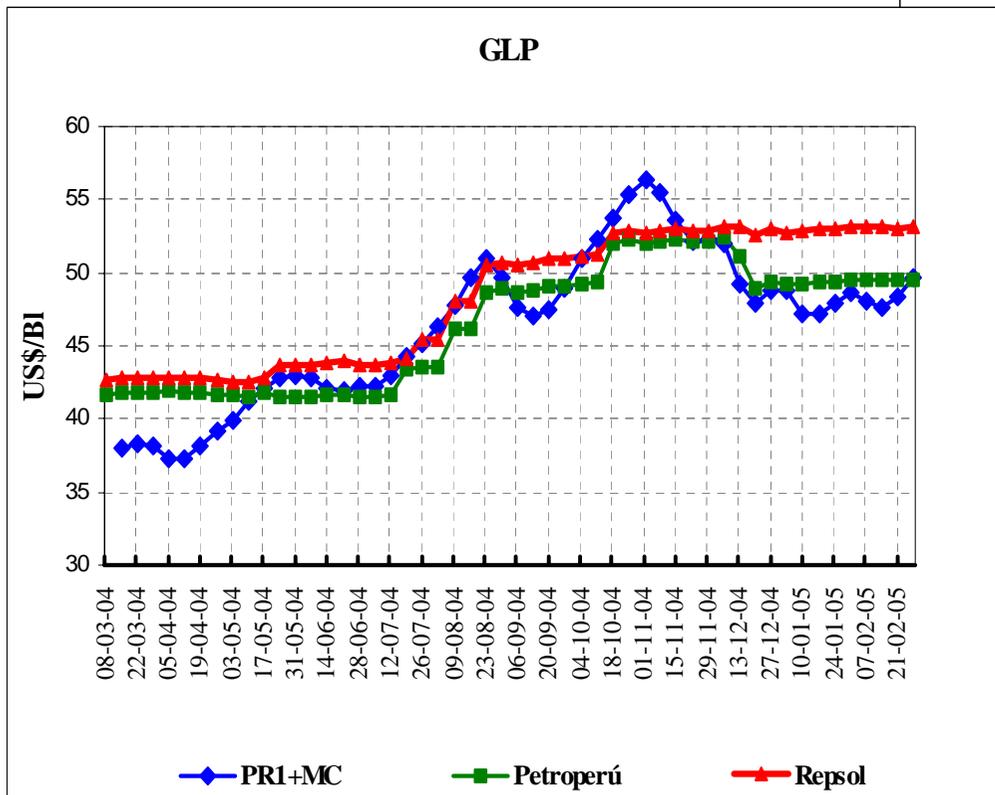
2.4 ... Comparación de Precios



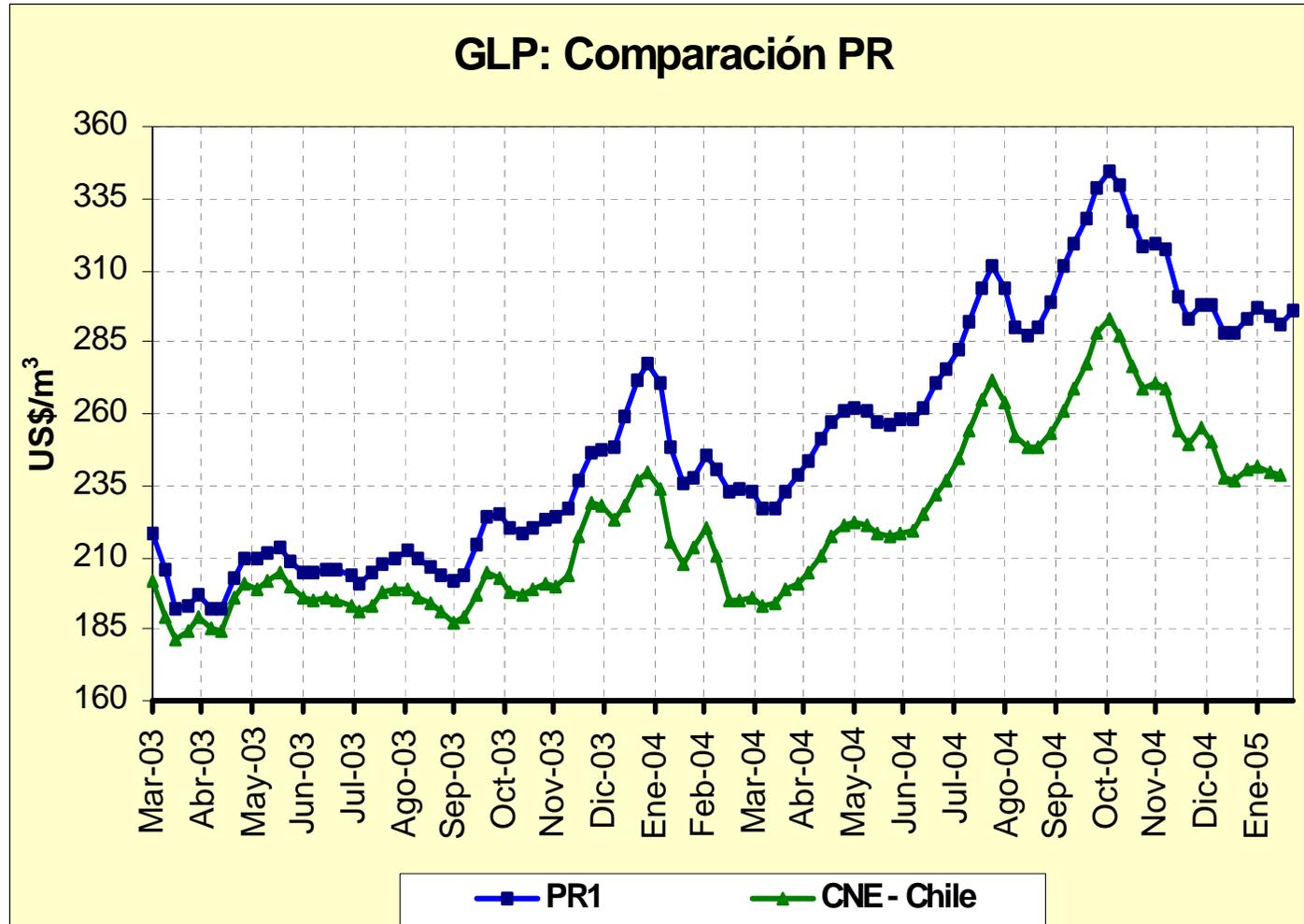
2.4 ... Comparación de Precios



2.4 ... Comparación de Precios



2.4 ... Comparación con Precio de Paridad de Chile



2.4 ... Experiencia:

Efectos positivos

Se ha creado conciencia en el público sobre la formación de precios, existe cierta certidumbre sobre la variación de precios y el comportamiento del mercado internacional.

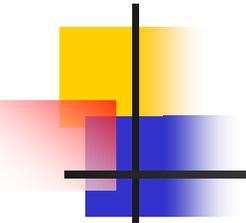
Se han generado corrientes de opinión.

Puntos pendientes a ser mejorados

Compromiso de empresas a no exceder el límite superior del Precio de Referencia (PR).

Intercambio de información con Empresas.

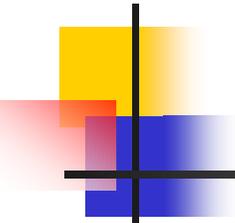
Flexibilizar costos de recepción almacenamiento y despacho.



2.5 Fondo de Estabilización

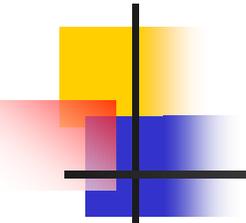
A partir del 15 de setiembre de 2004, en el Perú se ha creado un Fondo de Estabilización para los precios de hidrocarburos.

- La serie de precios del petróleo crudo se caracteriza por ser altamente volátil en el corto plazo. Esta volatilidad es una característica marcada de la serie, aunque dista de ser constante debido a que fluctúa de manera importante.
- En particular se concentra en ciertos períodos durante los cuales los precios varían violentamente para posteriormente revertir hacia valores de equilibrio (*volatility clustering*).



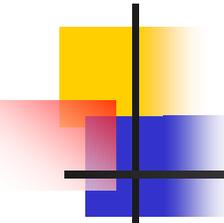
2.5 ... Necesidad de Mecanismos de Estabilización

- La volatilidad en el precio de los combustibles genera efectos negativos tanto a nivel macroeconómico como microeconómico.
- En líneas generales, existen dos formas de reducir la volatilidad en los precios de combustibles:
 - Mecanismos financieros.
 - Mecanismos de estabilización de precios.
- En países en desarrollo, los mecanismos financieros son poco viables, por lo que surge la necesidad de implementar mecanismos de estabilización de precios.



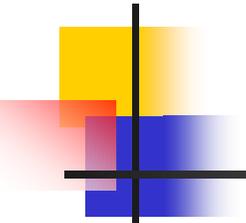
2.5 ... Experiencia Internacional

- Las pocas evaluaciones muestran que si hubo beneficios de estos programas, estos fueron pequeños:
 - En el caso chileno, el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP) requirió una segunda inyección de fondos (US\$65 MM) y un rediseño el año 2000.
 - Brasil: Fondo sufrió grandes pérdidas (2000).



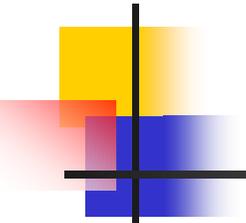
2.5 Fondo de Estabilización – Caso Peruano

- La imprevisible fluctuación de los precios internacionales del petróleo crudo y sus derivados afecta fuertemente los precios en el mercado interno.
- Ello ocasiona distorsiones en la economía y pone en riesgo la estabilidad macroeconómica del país.
- En este contexto, el Gobierno ha considerado el establecimiento de un mecanismo de estabilización de precios de combustibles que minimice los efectos fiscales.
- El Fondo es intangible, destinado a evitar que la alta volatilidad de los precios de los combustibles, se traslade a los consumidores.



2.5 ... Características del Fondo

- El Fondo es intangible, inembargable e intransferible.
- Los recursos del Fondo no constituyen recursos públicos para ningún efecto.
- Los intereses de los depósitos bancarios constituirán recursos del Fondo.
- Los recursos del Fondo se mantendrán en fideicomiso de administración



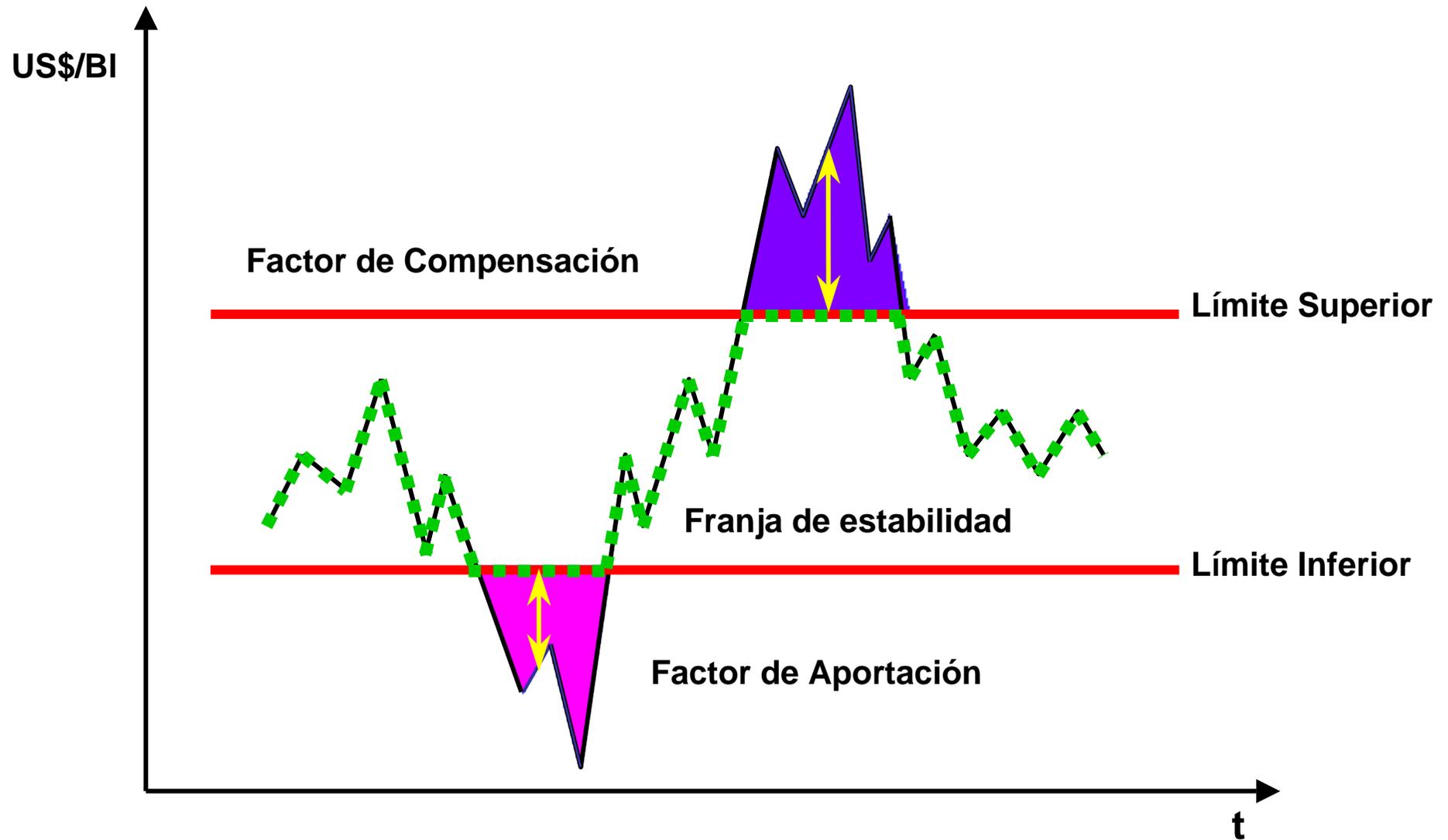
2.5 ... ¿Cómo opera el Fondo?

- Semanalmente se calculará la posición neta positiva o negativa de cada productor (Factor de aportación - Factor de compensación).
- El saldo neto positivo de cada productor será ingresado al Fondo coincidiendo con el aporte semanal del ISC.
- El saldo neto negativo significará para el productor o importador el derecho a cobrar del Fondo dicho saldo.

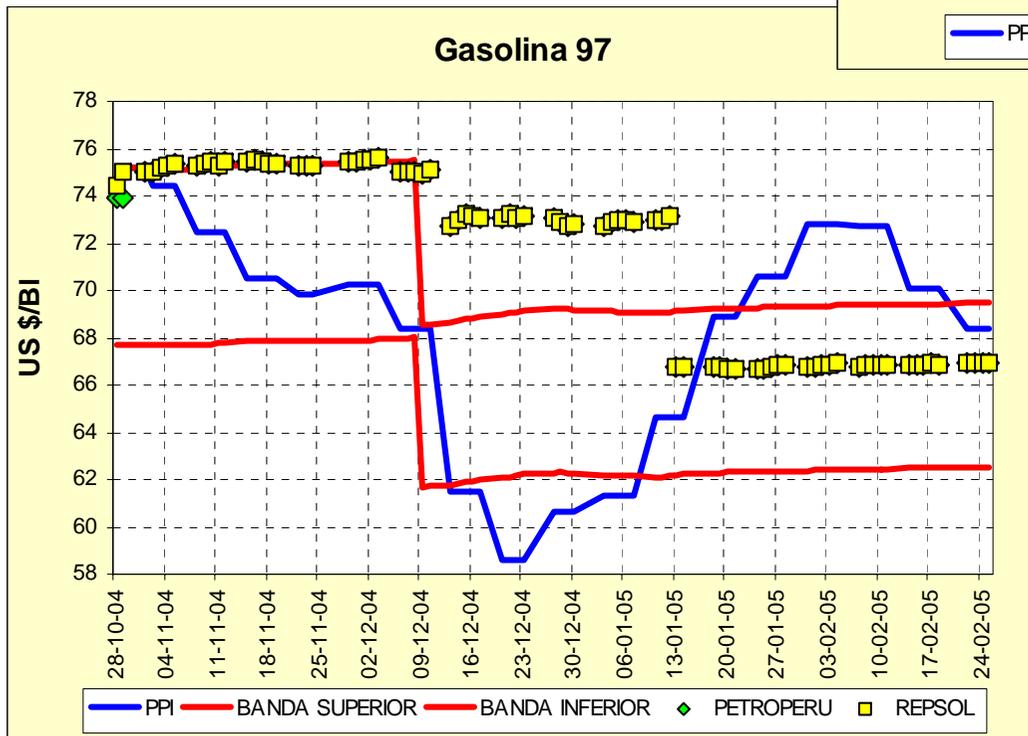
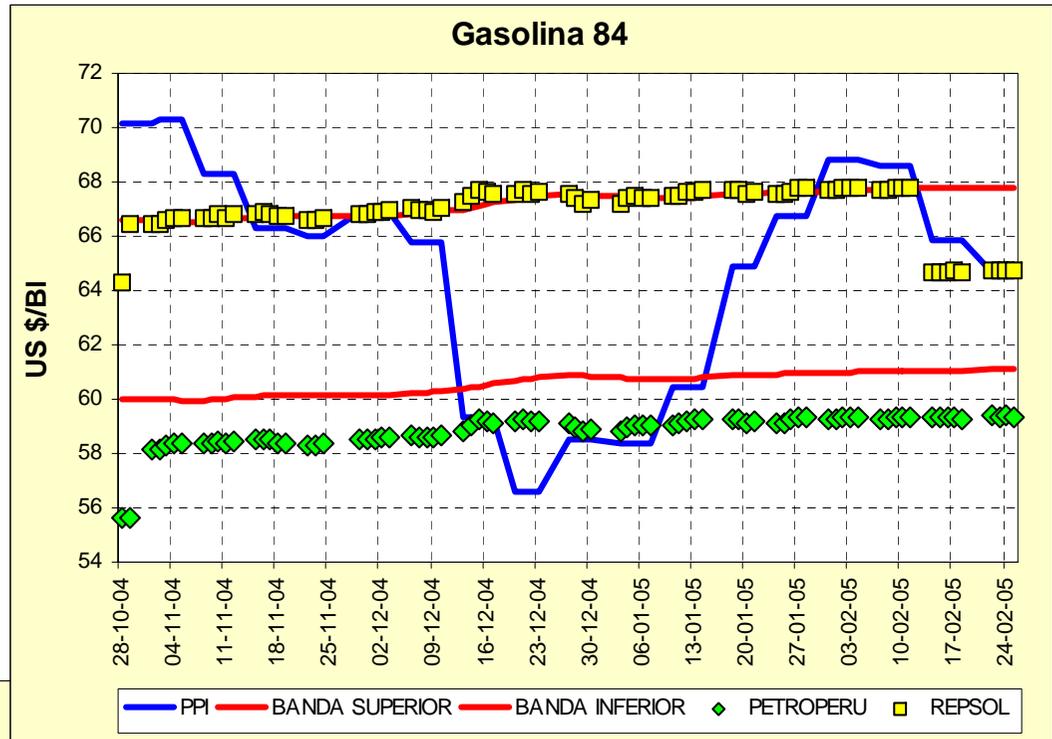
2.5 ... Aplicación de franjas en función del PPI



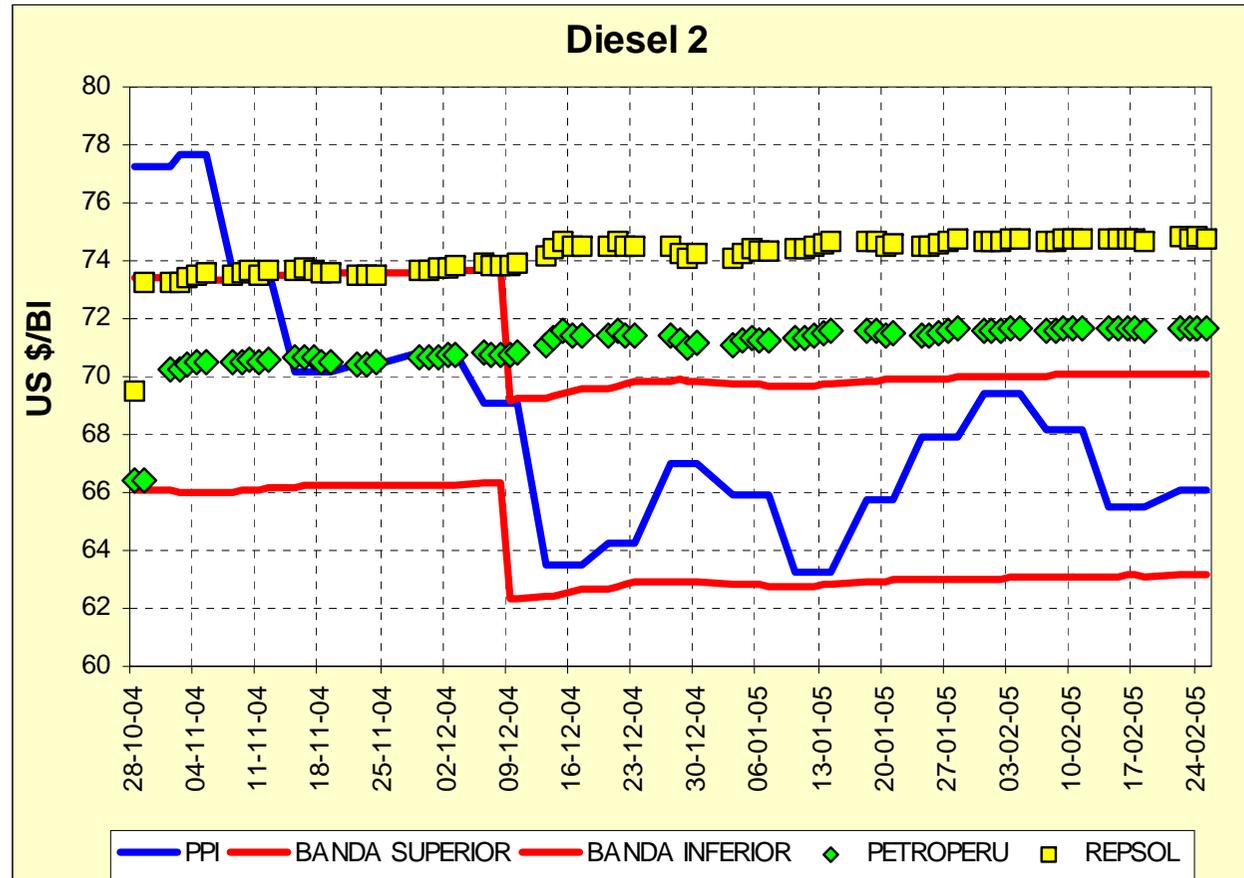
2.5 ... Fondo de Estabilización



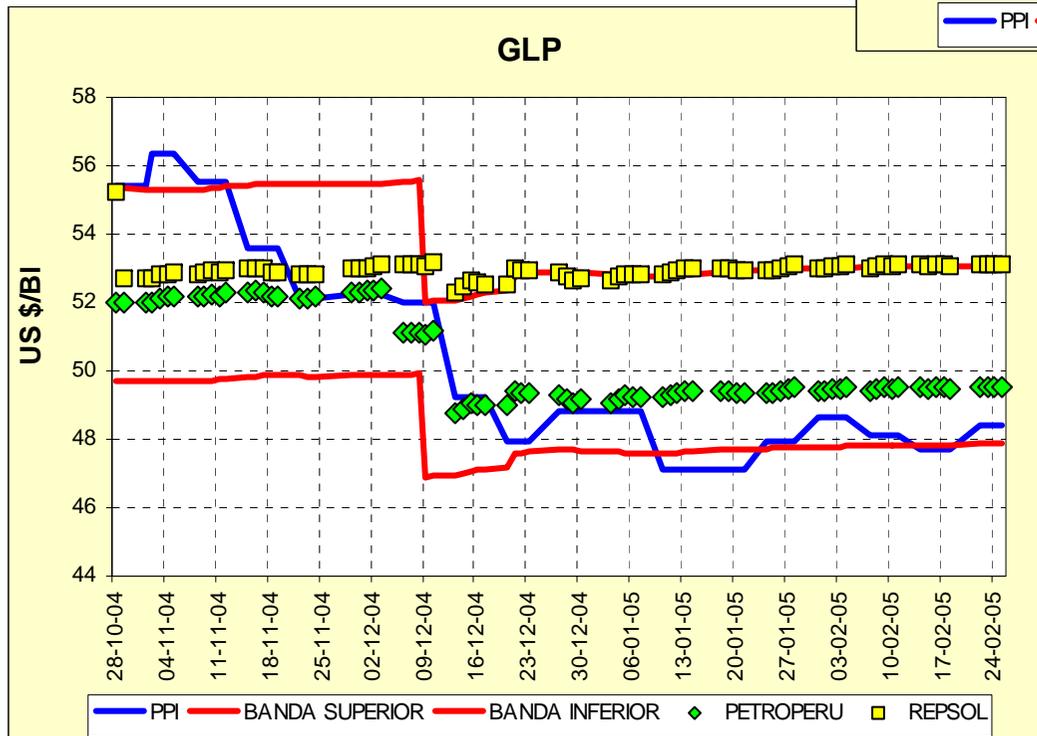
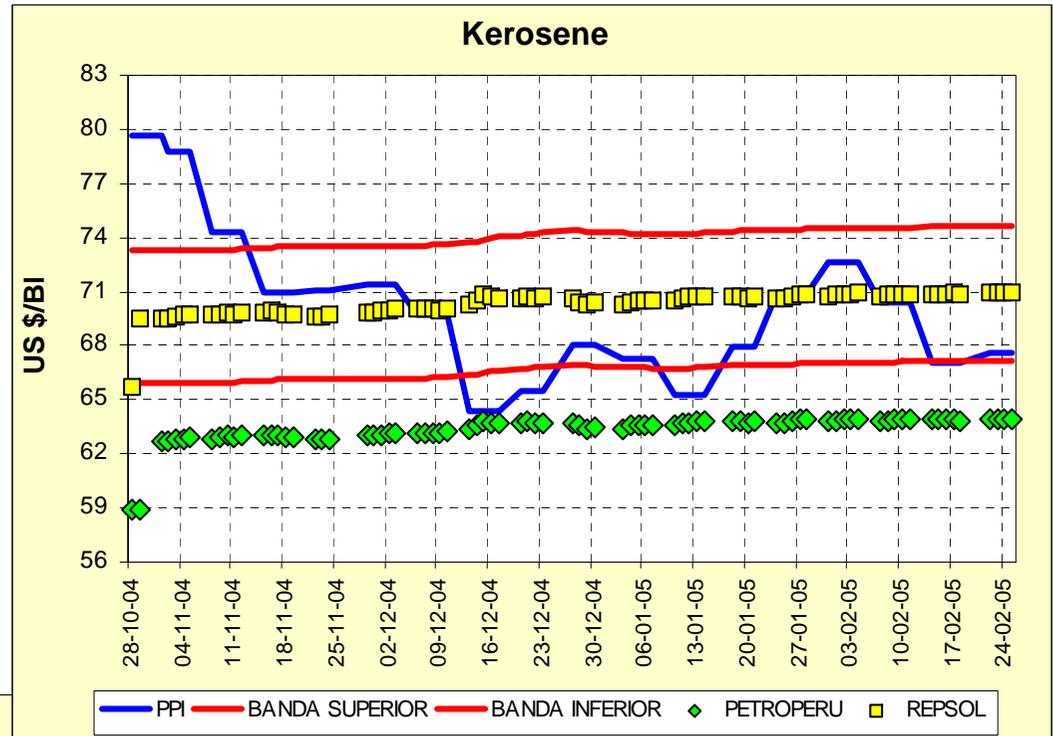
2.5 ... Cálculo del Fondo de Compensación



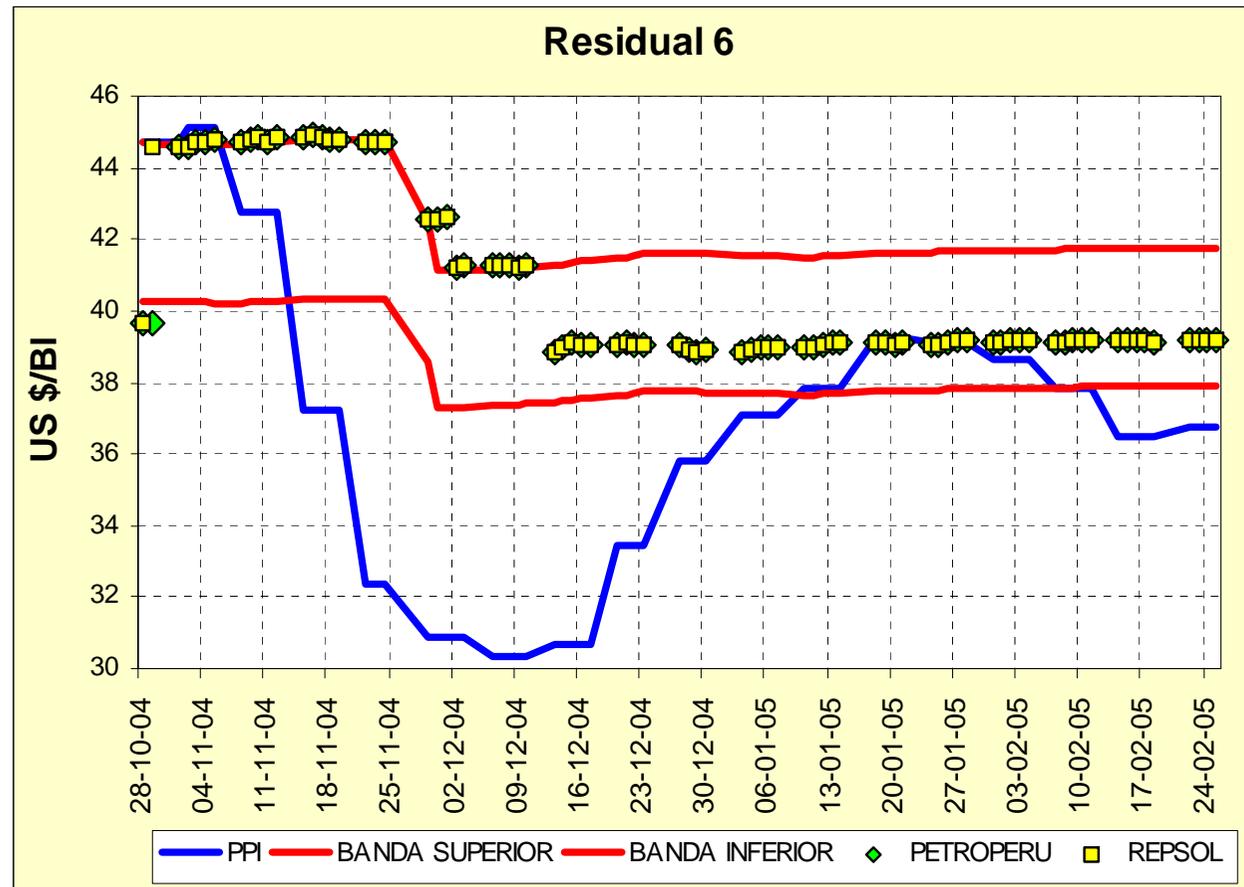
2.5 ... Cálculo de Fondo de Compensación



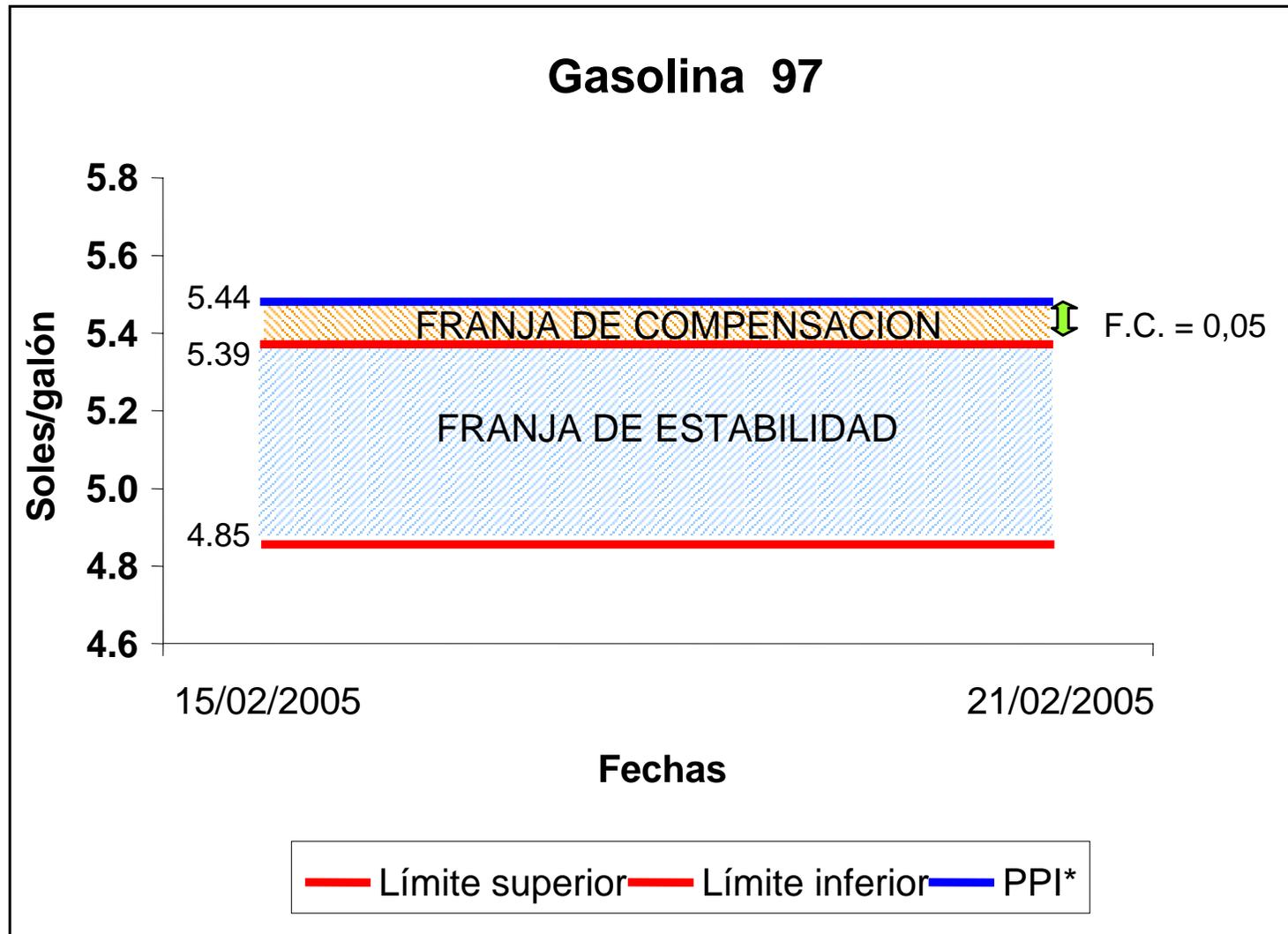
2.5 ...Cálculo del Fondo de Compensación



2.5 ... Cálculo de Fondo de Compensación



2.5 ... Ejemplo de aplicación – Gasolina 97



2.5 ... Experiencia

El diseño de un mecanismo de estabilización debe estar sujeto a una rigurosa evaluación y un análisis costo-beneficio.

Se realizó un ejercicio de simulación de los esquemas existentes, específicamente los mecanismos de bandas fijas, y medias móviles de uno y tres meses.

- Período de referencia: Agosto 2003 – Septiembre 2004.

• Bandas fijas

Valor inicial: precio de cada uno de los combustibles a Agosto del 2003

Costo: 145.72 millones de soles

Reducción en volatilidad: 69.9%.

• Bandas fijas

Valor inicial: promedio de la proyección del precio de petróleo a un año

Costo: 38.02 millones de soles.

Reducción en volatilidad: 16.29%.

2.5 ... Experiencia (continuación)

- Medias móviles

Período: 12 meses

Costo: 12,249 millones de soles.

Reducción en volatilidad: 79.9%.

- Efectos positivos

Se ha atenuado el traslado del incremento de precios al mercado interno.

- Puntos pendientes a ser mejorados

Falta generar un compromiso por parte de las empresas para que cumplan con mantener los precios dentro de la banda límite.

Falta crear reglas claras.

EL REGULADOR EN EL SECTOR HIDROCARBUROS LÍQUIDOS:

3. Informalidad en el Perú

3. INFORMALIDAD

✧ Definición

-El término “sector informal” fue introducido por la Organización Internacional de Trabajo (OIT) en un informe desarrollado en Kenya en 1969.

- Al presentarse la economía informal en diferentes países las denominaciones y definiciones a esta actividad son variadas

- La informalidad en los combustibles, es la realización de actividades, relacionadas a los combustibles, sin estar autorizado para ello (seguridad y legalidad).

1	Economía no registrada	2	Economía oculta
1	Economía no observada	2	Economía negra
1,2	Economía no oficial	2	Economía irregular
1,2	Economía invisible	2	Economía de la sombra
1,2	Economía no declarada	2,3	Economía paralela
2	Economía disimulada	2,3	Economía informal
2	Economía sumergida	3	Economía secundaria
2	Economía clandestina	3	Economía dual
2	Economía ilegal	3	Economía periférica
2	Economía gris	3	Economía marginal
2	Economía escondida	3	Contra economía
2	Economía submarina	3	Economía alternativa
2	Economía subterránea	3	Economía autónoma

Notas:

- 1 Actividades no medidas
- 2 Actividades ocultas por ser ilegales
- 3 Relacionadas con aspectos de organización global

3. ...Causas de la Informalidad en los Combustibles

1. **Factores estructurales.** El excedente de mano de obra que no es absorbido por la economía formal pasa a desarrollar actividades informales (Lewis; 1954, Figueroa; 1981).
2. **Excesivas regulaciones y costos administrativos.** Los beneficios económicos de ser informal son mayores a ser formal (De Soto; 1987).
3. **Incentivos.** Dinero ilegal debido a la evasión del pago de impuestos o derechos de autor, contrabando o comercialización de mercaderías adulteradas.
4. **Características tecnológicas de la comercialización y de la demanda.** Provisión de bienes o servicios con estándares de calidad mínimo a un costo que no abastece a numerosos consumidores.

La informalidad en el Sector Hidrocarburos se concentra en el segmento downstream de la industria.

3. ... Efectos de la Informalidad en los Combustibles

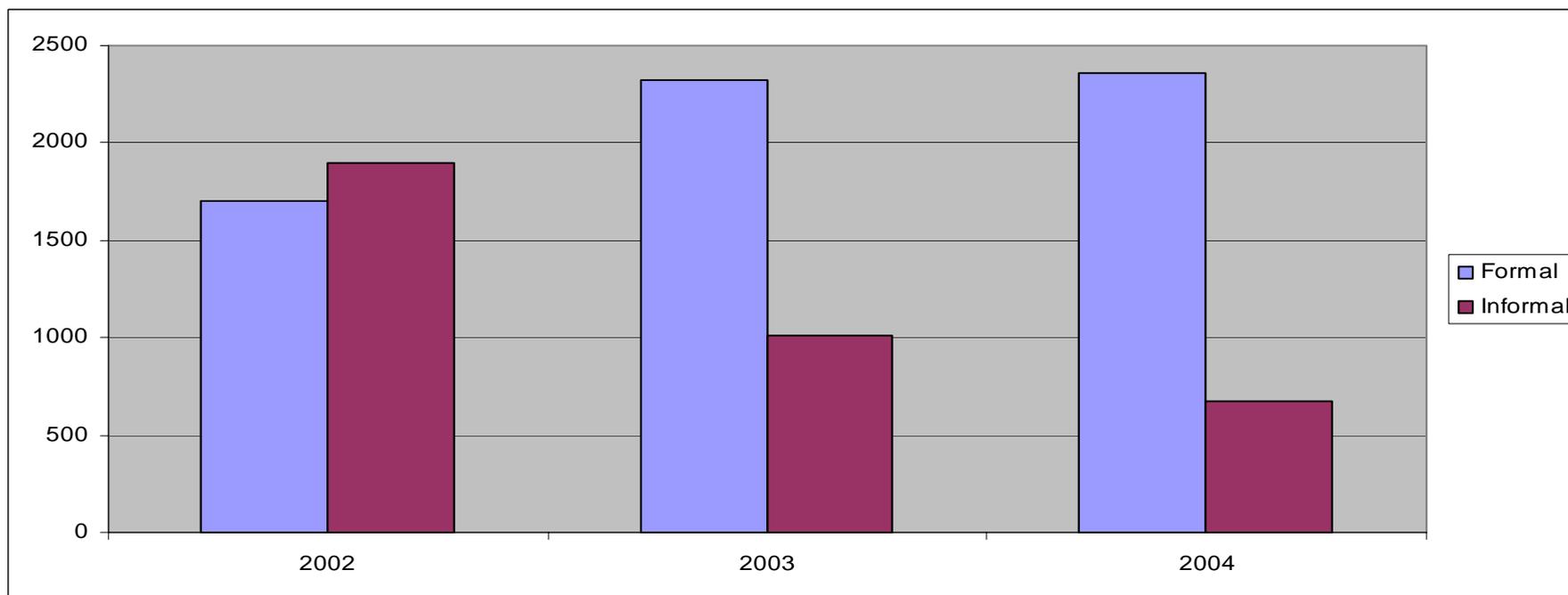
1. **Inseguridad.** Mayor probabilidad de accidentes al no cumplir con las normas.
2. **Competencia desleal.** Menores precios que establecimientos formales.
3. **Daño a la propiedad privada.** Gasolina adulterada afecta a motores y maquinaria en general.
4. **Macroeconómicos.** Evasión de impuestos, inexactitud en el cálculo del PBI en el sector servicios.
5. **Medio Ambiente.** Contaminación por derrame o venteo de combustibles por indebido manipuleo.

3. ... Fuentes de suministro de la Informalidad en los Combustibles

1. **Plantas de Abastecimiento y Mayoristas.** Falsificación de órdenes de compra, venta voluntaria del combustible de parte de la planta sin los permisos respectivos.
2. **Transporte y comercialización de combustible.** Exceso de transportistas en el mercado.
3. **Depósitos de clientes.** Es posible que los consumidores directos estén sobredimensionando su capacidad de almacenamiento para vender combustible a informales.
4. **Contrabando.** El combustible que entra por las fronteras del país a través de micro-comercializadores ilegales o de zonas internas que están exoneradas de impuestos.
5. **Comercialización minorista.** Algunas estaciones formales pueden realizar mezclas de combustible y expenderlas a centros informales.

3. ... Resultados contra la Informalidad en combustibles líquidos en el Perú. OSINERG

Año	2002	2003	2004
Formales	1700	2323	2357
Informales (Estimado)	1900	1009	677
% informales	53%	30%	22%



3. ... Informalidad ...

Adicionalmente, podemos señalar que Osinerg clausuró 541 grifos informales e incautó 74 surtidores.



✧ Estadísticas de la informalidad 2/2

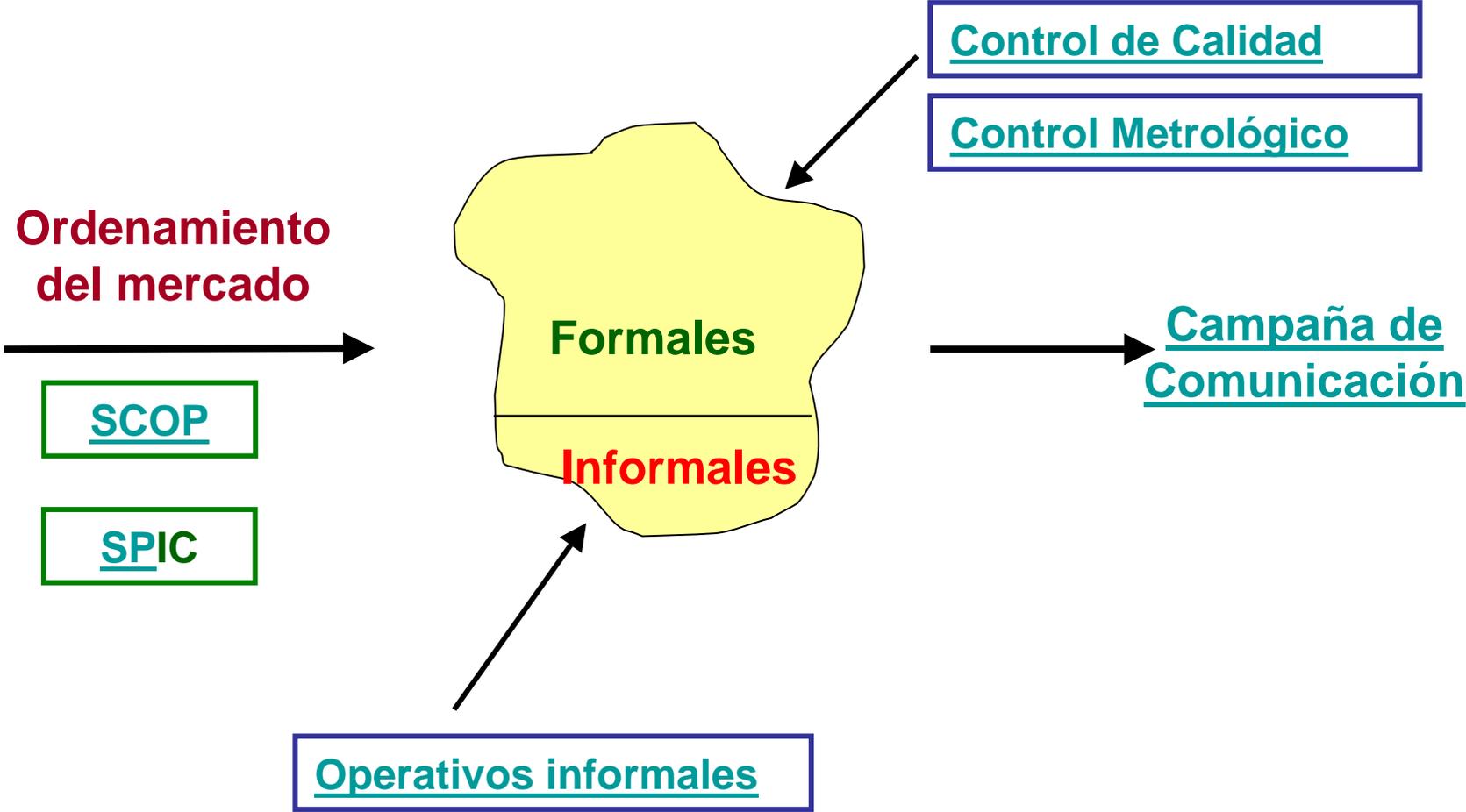
BARRILES POR DIA PROMEDIO CALENDARIO, 2001

	GASOLINAS	DIESEL 2	KEROSENE
1. Oferta			
1.1 Producción	22,920	37,690	18,510
1.2 Importaciones	-	14,830	-
1.3 Exportaciones	(260)	(790)	-
1.4 Variación de Inventarios	1,930	(1,750)	(3,470)
2. Ventas (Mayoristas) /1	24,590	49,980	15,040
3. Consumo de Hogares /2	4,586	1,097	4,584
4. Público (incluye FFAA y PNP) /3	3,777	1,106	1,314
5. Industria y Transporte /4	19,397	43,103	7,821
6. Generación Eléctrica /4	-	257	-
7. Ventas no explicadas	3,170	4,417	1,321
Porcentaje respecto a las ventas mayoristas	13%	9%	9%
8 Ventas no explicadas (US\$)	325,690	326,772	94,674
9. Resumen			
Ventas no explicadas de combustibles	8,908		
Porcentaje	10%		

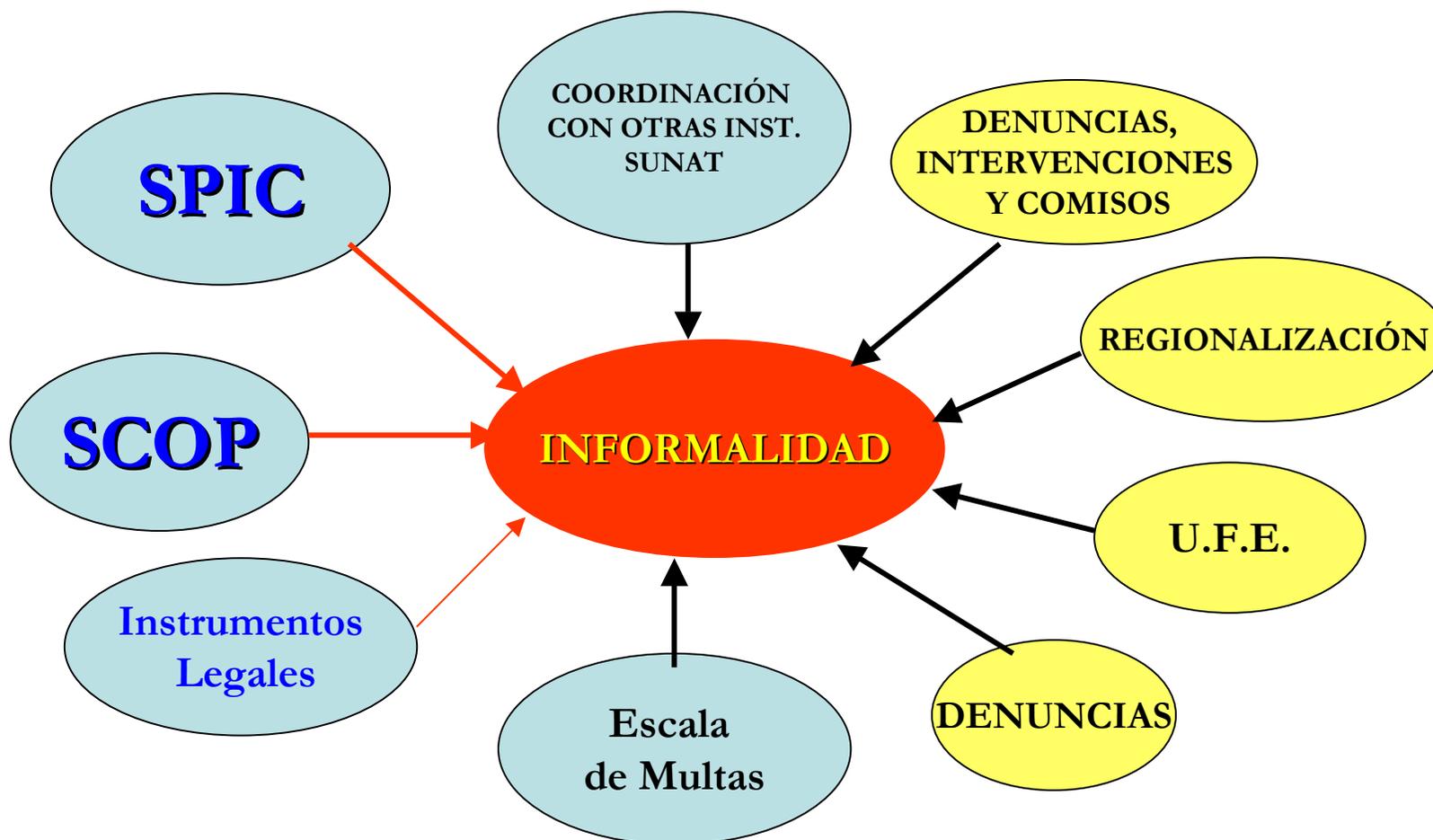
**POR CADA 1% DE VOLUMEN DE
COMBUSTIBLES VIA LA
INFORMALIDAD EL ESTADO DEJA
DE PERCIBIR**

**10 MILLONES DE DOLARES
DE INGRESO FISCAL AL AÑO.**

ESTRATEGIA GENERAL



ACCIONES DE OSINERG PARA EL CONTROL DE INFORMALIDAD



- Generar estrategias y acciones
- Cortar fuentes de informalidad
- Sistematizar información
- Org. Pequeña

- Contra micro informales
- Mayores costos logísticos
- Org. Grande

SCOP

**SISTEMA DE CONTROL DE ÓRDENES DE PEDIDO DE
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS**



El Sistema SCOP

QUE ES EL SCOP?

ES UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROL EN LÍNEA.

CUAL ES SU OBJETIVO?

REDUCIR DRÁSTICAMENTE LA INFORMALIDAD EN LA VENTA DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS POR MEDIO DE LA VALIDACIÓN AUTOMÁTICA Y EN TIEMPO REAL DE TRANSACCIONES AUTORIZADAS ENTRE AGENTES.

PARA QUE SIRVE?

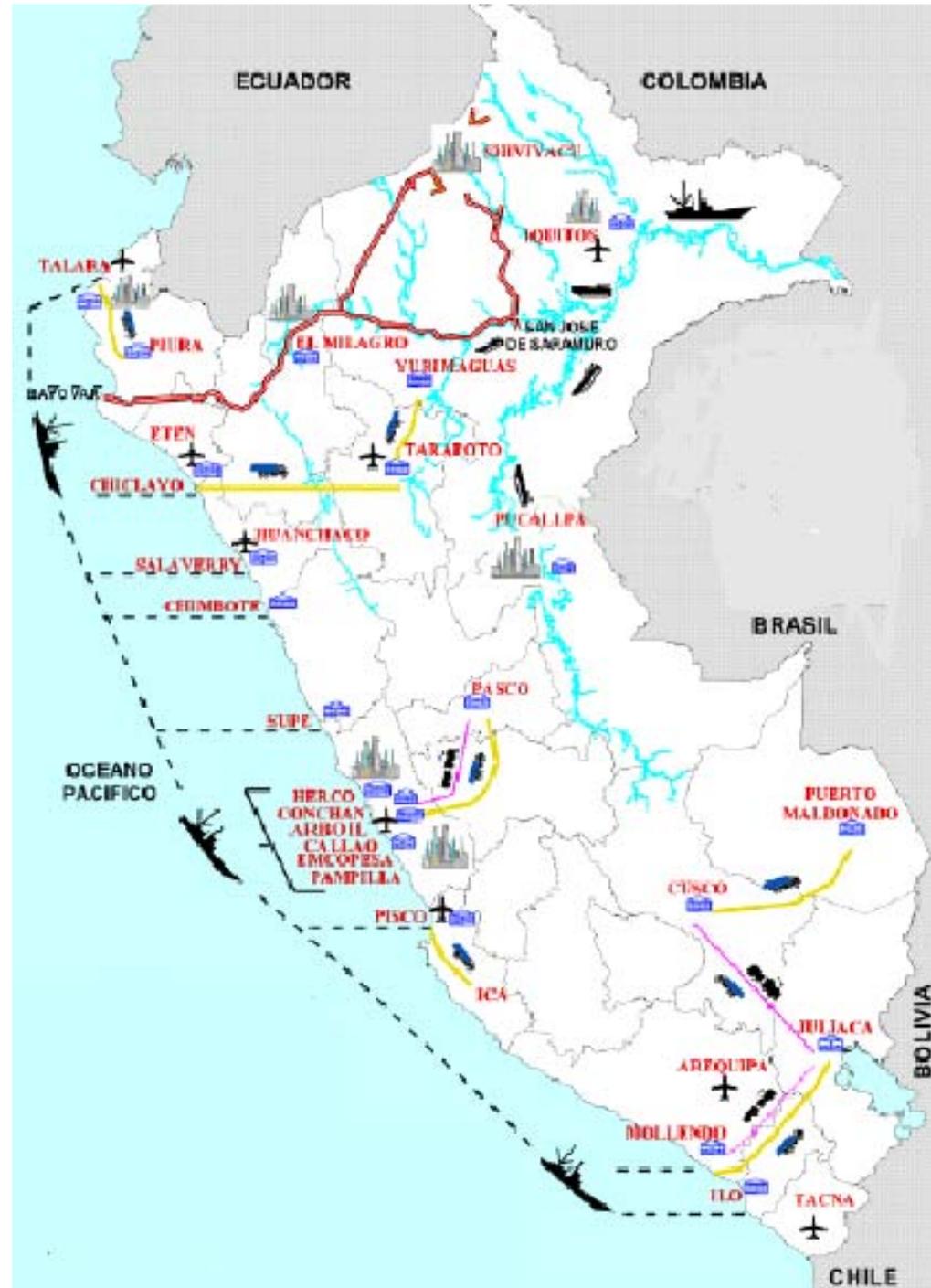
PARA REGISTRAR LAS OPERACIONES QUE REALIZAN LAS EE.SS., LOS GRIFOS, LOS DISTRIBUIDORES MAYORISTAS Y CONSUMIDORES DIRECTOS.

DEFINICIÓN DEL SCOP

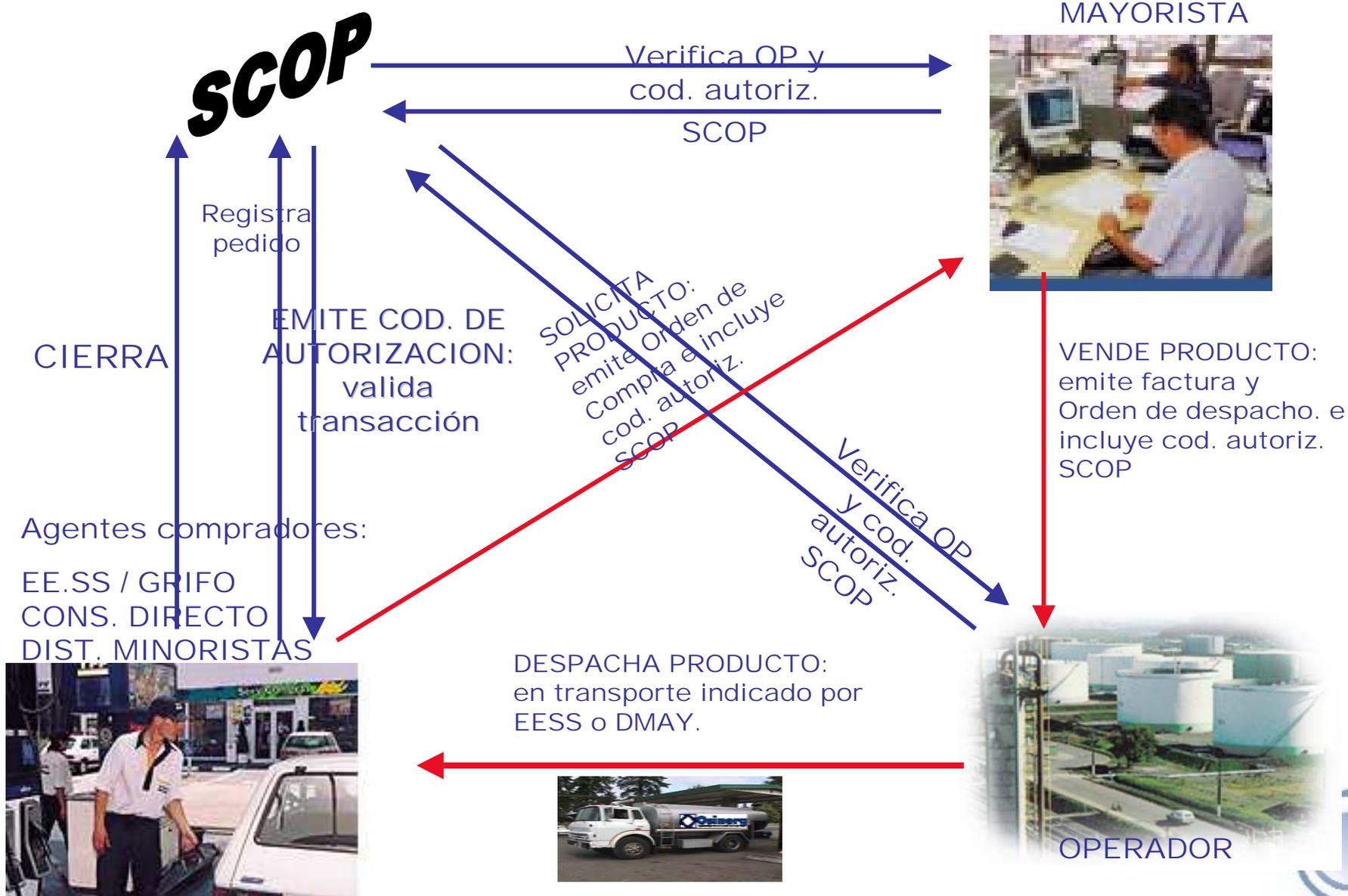
- **SISTEMA DE CONTROL EN LÍNEA CUYO PRINCIPAL OBJETIVO ES ORDENAR EL MERCADO DE LOS COMBUSTIBLES POR MEDIO DE LA VALIDACIÓN AUTOMÁTICA Y EN TIEMPO REAL DE TRANSACCIONES AUTORIZADAS ENTRE AGENTES.**
- **AGENTES INVOLUCRADOS: OPERADORES DE PLANTA, DISTRIBUIDORES MAYORISTAS, DISTRIBUIDORES MINORISTAS, ESTACIONES DE SERVICIO Y GRIFOS Y CONSUMIDORES DIRECTOS.**

ALCANCE:

- 27 PLANTAS DE VENTAS
- 22 DISTRIBUIDORES MAYORISTAS
- 210 DISTRIBUIDORES MINORISTAS
- 1270 CONSUMIDORES DIRECTOS
- 3200 GRIFOS Y EE.SS.
- 4050 CAMIONES TANQUES

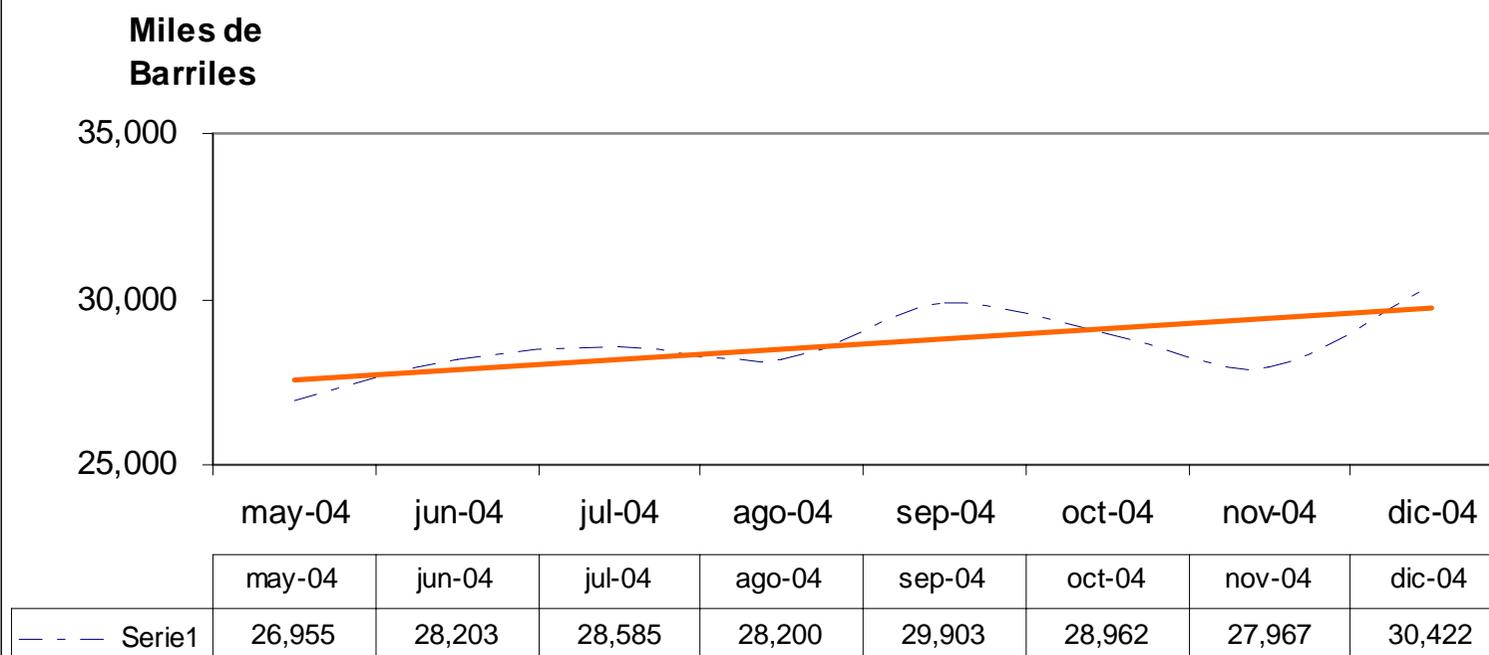


CON SCOP: CONTROL EN TIEMPO REAL



AUMENTO DE 12% EN LA VENTAS DE GRIFOS DE LIMA Y CALLAO

Evolución de las Compras de Combustible Líquido de Estaciones de Servicio y Grifos de Lima y Callao Mayo-Diciembre 2004



Fuente: SCOP

Resultados del SCOP en el 2004

- ✓ EL SCOP detectó más de 100 grifos o estaciones de servicio en condición irregular, a los que se está aplicando acciones correctivas.



El SCOP recibió en noviembre el premio a la Creatividad Empresarial como el mejor producto informático, también fue premiado por IT User 2004, lo que motivó el interés de Autoridades de Brasil y de Bolivia por desarrollar sistemas similares en sus países.

SPIC

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACION COMERCIAL

Osinerg

SPIC: RESULTADOS OBTENIDOS

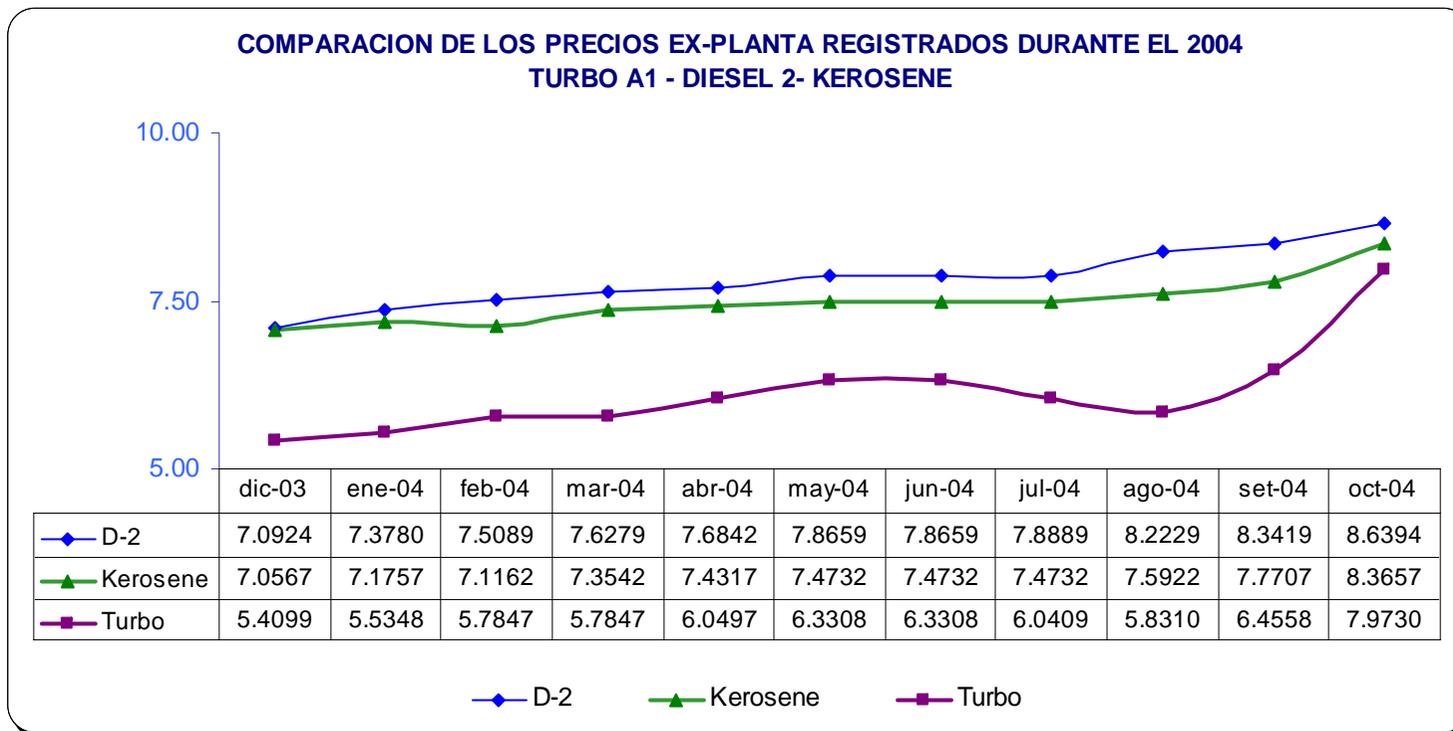
- **REGISTRO DE LAS TRANSACCIONES COMERCIALES DE LOS COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DESDE LOS PRODUCTORES HASTA LAS ESTACIONES DE SERVICIO.**
- **SANCIONES POR INFORMALIDAD DETECTADA 200 UIT/MES (S/. 620,000)**
- **357 ITS POR INCUMPLIMIENTO DE EXISTENCIAS MEDIAS Y MÍNIMAS. 1,785 UIT (S/. 5'712,000)**
- **DETECCIÓN DE GRIFOS CON MAS DE 150,000 GLS DE COMPRA / MES**
- **DETECCIÓN DE VENTAS DE COMBUSTIBLES NO AUTORIZADOS A DISTRIBUIDORES MINORISTAS.**
- **INFORMACIÓN PARA SUNAT: VENTAS DE AGENTES – CONTROL DE INFORMALIDAD**
- **VENTAS DE TURBO A-1 POR PLANTA Y TERMINAL – TOTAL PAIS**
- **ANALISIS DE FRECUENCIA DE VENTAS EN GRIFOS**
- **IDENTIFICACION Y CODIFICACION DE TODOS LOS COMBUSTIBLES COMERCIALIZADOS**
- **INFORMACION DE VENTAS SEMESTRALES DE DISTRIBUIDORES MAYORISTAS**
- **CONTROL DE APORTES A OSINERG**

SPIC = Sistema de Procesamiento de Información Comercial

CONTROL Y COMERCIALIZACIÓN DEL TURBO A1

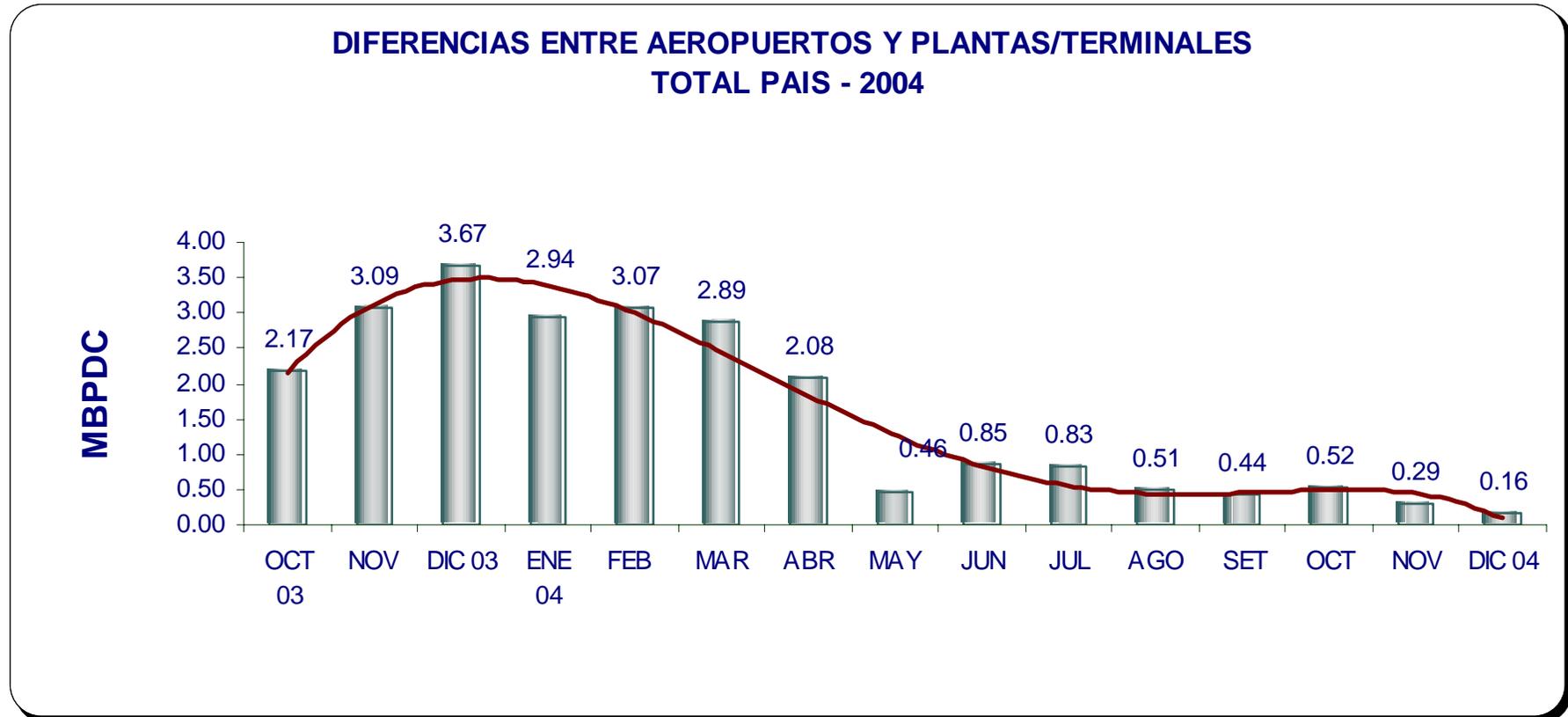
Problema detectado:

El Turbo A1 (en aeronaves) no se encuentra afecto al ISC . Tiene una diferencia de precios con el kerosene y el Diesel , esto ocasiona que el TURBO A1 sea desviado para su venta como kerosene o para adulterar el diesel 2.



DISMINUCION EN LA VENTA DE TURBO A-1

(ACTUALIZADO A DICIEMBRE 2004)



Resultados del Control del TURBO A1

- ✓ El Turbo A1 ha sido requerido por empresas aéreas o que hacen uso de aviones para sus operaciones. Por ello ya se controla el desvío del turbo para ser usado como kerosene, así como la evasión fiscal correspondiente.



... Resultados del control del TURBO A1

- ✓ La demanda nacional de kerosene ha recuperado sus niveles normales.
- ✓ Con estas acciones de Fiscalización en el 2004 se ha logrado evitar una evasión fiscal estimada entre 24 y 32 millones de soles.

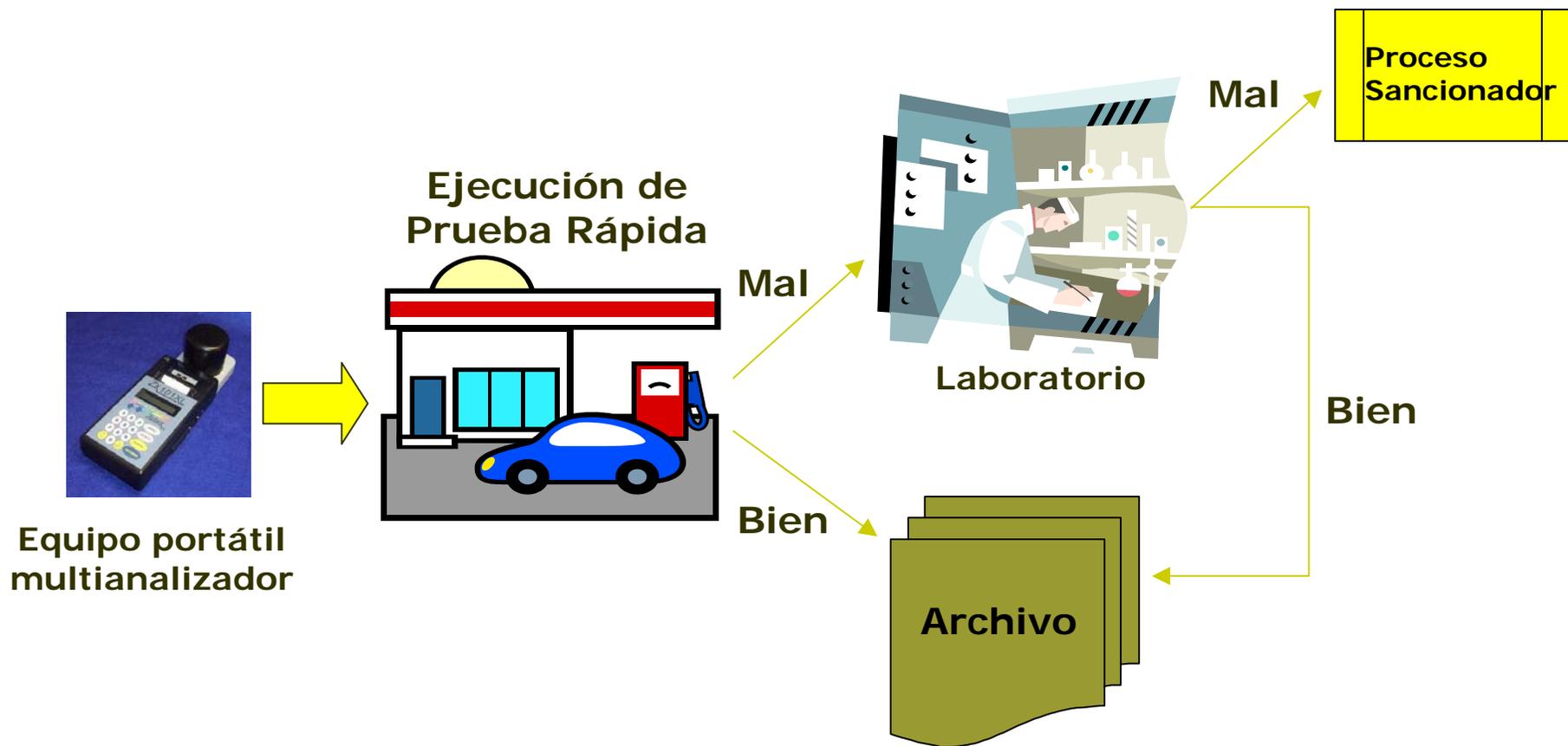


Evasión fiscal evitada por desvío del Turbo A1
Millones de SOLES / año

	Desvío: venta como Kerosene	Desvío: venta como Diesel 2
Evasión evitada por acciones de fiscalización (tomando como referencia las ventas del primer trimestre del 2004)	60.3	78.0

4. Control de Calidad y Cantidad de Combustibles en Grifos y Estaciones de Servicio

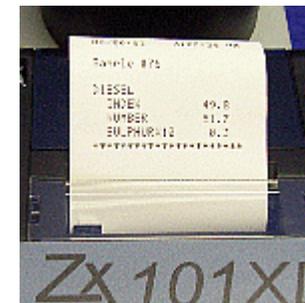
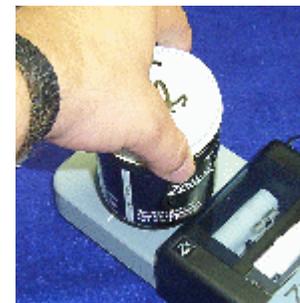
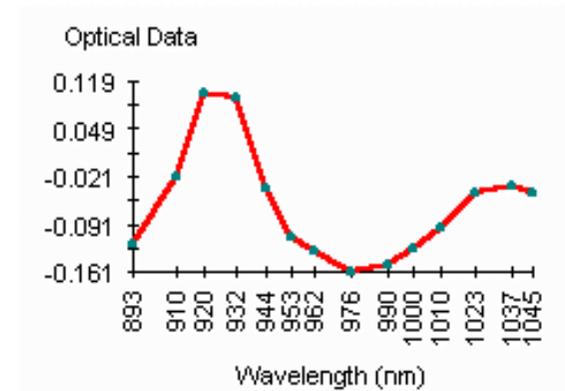
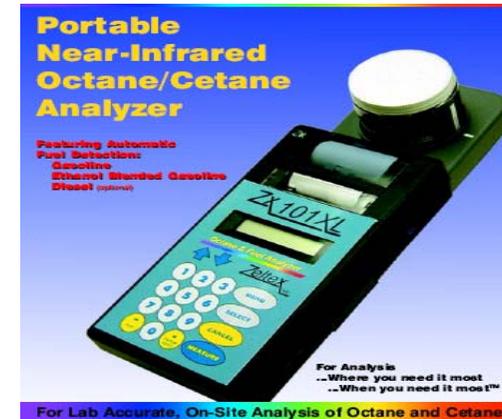
4.1 ... Proceso de Control



4.1 ... Características de la Prueba Rápida

Equipo Multianalizador Portátil

- Sistema Infrarrojo como principio de funcionamiento.
- Calibrado con gasolinas nacionales, obteniéndose una aproximación máxima de 1 Octano.
- El resultado se imprime en el momento.
- Puede medir: Gasolinas, Etanol y Diesel.



4.1 ... Características de la Prueba Rápida

Ejecución de la Prueba Rápida

- Se extraen muestras en recipientes pequeños.
- Se efectúan las mediciones correspondientes.
- De obtenerse un valor por debajo de lo especificado menor o igual a 1 Octano (Gasolinas), se procederá al retiro de muestras para su envío al laboratorio.

4.1 ... Procedimiento para la toma de muestras

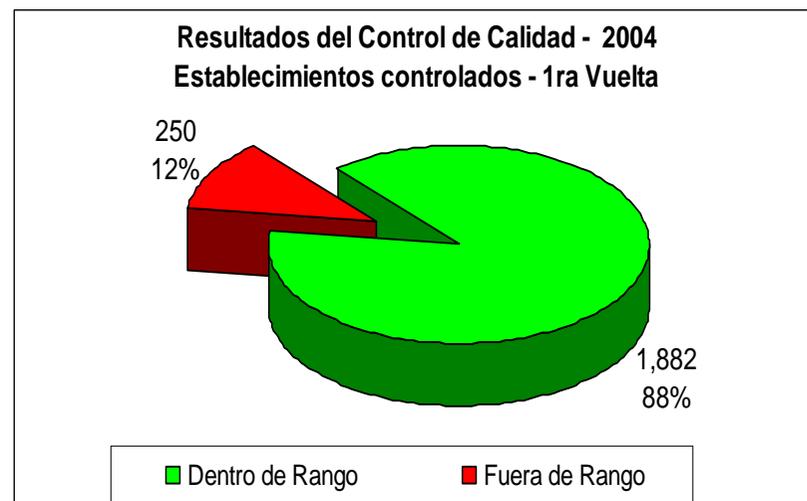
- Se toman tres (3) muestras de acuerdo a las normas establecidas.
- Las muestras se distribuyen de la forma siguiente:
 - Una para el Laboratorio.
 - Una para el Establecimiento.
 - Una para el OSINERG para dirimencia.
- Está permitido sacar muestras sin ejecutar las pruebas rápidas.
- Del informe del Laboratorio, se establecerá el inicio del proceso sancionador.

4.1 CONTROL DE CALIDAD

Luego de un trabajo previo, que incluyó campañas piloto, programas de capacitación a propietarios de grifos y comerciantes de combustible, recepción de denuncias y operativos conjunto efectuados con distintas autoridades como es el caso del ministerio público, así como campañas de sensibilización a través de medios de comunicación, que tuvo un efecto altamente disuasivo se ejecutaron los trabajos de control de calidad que han permitido elevar considerablemente el cumplimiento de las especificaciones de calidad. Se ha alcanzado un **88%** de cumplimiento



4.1 ... Resultados de Calidad obtenidos



Vuelta	% Desaprobación	Perjuicio para el Usuario (MMUS\$/Año)
Piloto (2003)	66%	59.8
1era (2004)	12%	10.9
Beneficio para el Usuario =>		48.9

4.1 ... Costo-Beneficio del Control de Calidad 2004

I).- GASTOS DIRECTOS INCURRIDOS					
Item	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Sub-Total	Total
1	Prueba Rápida y ensayos de Laboratorio Visitas Tipos 1 Visitas Tipos 2 Denuncias y avance 2da vuelta. Atención de denuncias (ene-abr.)	S/. 129.00 S/. 1,260.00	1,329.00 803.00	S/. 171,441.00 S/. 1,011,780.00 S/. 103,573.00 S/. 7,000.00	S/. 1,293,794.00
2	Equipos Compra de Zeltex	S/. 63,460.00	3.00	S/. 190,380.00	S/. 190,380.00
3	Personal Supervisores - UFE (3 supervisores)	S/. 6,200.00	36.00	S/. 223,200.00	S/. 223,200.00
4	Alquiler Camioneta para atención de denuncias	S/. 5,333.34	12.00	S/. 64,000.08	S/. 64,000.08
				Total Gastos incurridos =>	S/. 1,771,374.08
					\$536,780.02
II).- BENEFICIO PARA EL CONSUMIDOR					
Venta promedio por Grifo diario (Glns)		780			
Venta promedio por Grifo mensual (Glns)		23,400			
Total Grifos a nivel nacional supervisados		2,132			
Margen usurpado estimado (S./ Galón)		S/. 0.50			
Item	Descripción	Venta Promedio (Gln/año)	(%) Fuera de especificación	Gln/año Adulterado	Perjuicio para el consumidor
1	Prueba Piloto 2003 Muestra representativa en Lima (180 grifos)	598,665,600	66.00%	395,119,296	S/. 197,559,648.00
2	1era Vuelta del Control de Calidad Visitas a todos los grifos a nivel nacional	598,665,600	12.00%	71,839,872	S/. 35,919,936.00
3	Beneficio para el Consumidor =>				S/. 161,639,712.00
					\$48,981,730.91

4.2 CONTROL DE CANTIDAD

Durante el año 2004, se intensificó el Control de Cantidad, también llamado Metrológico, en los Grifos y Estaciones de Servicio de todo el Perú.

El objeto de este control es supervisar que la cantidad de combustible despachada por los surtidores de los grifos corresponda exactamente a lo solicitado y cancelado por cada usuario.

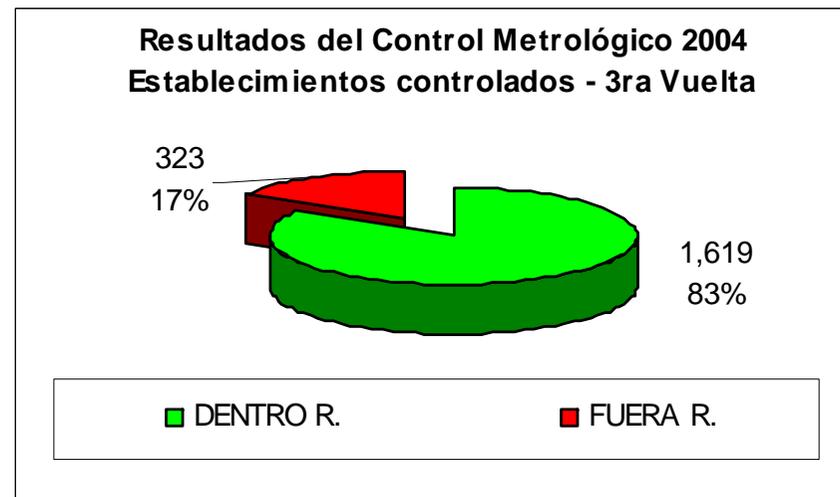
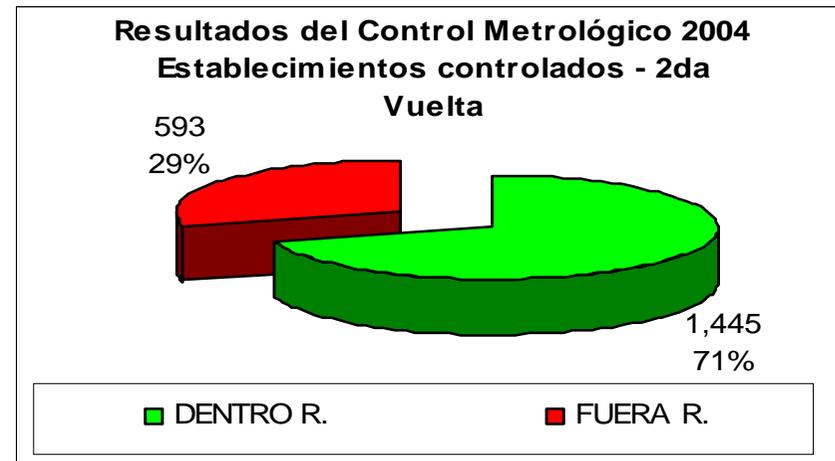
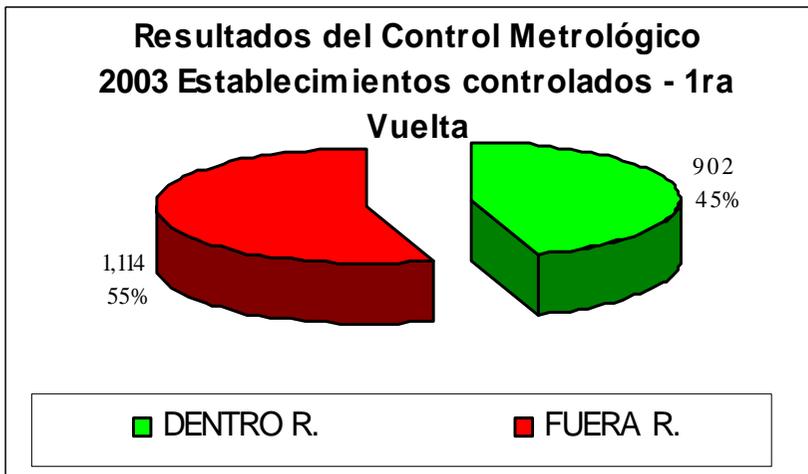


4.2 ... Acciones:

- Se efectuaron 2 campañas de control a nivel nacional
- Gracias al control se incrementó considerablemente el cumplimiento de la norma por parte de los establecimientos que va desde 45% hasta el 83%.
- Se visitaron en promedio 2,200 grifos y estaciones de Servicio, lo que representa, según datos de la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, la totalidad de los grifos formales, distribuidos en los 24 departamentos del país.



4.2 RESULTADOS CONTROL METROLÓGICO 2003 - 2004



4.3 Impacto Económico del Control de Cantidad y Calidad

- La evolución favorable que ha tenido el mercado como consecuencia de la labor de control desarrollada por OSINERG, tanto en calidad como en cantidad de combustibles, se traduce en un beneficio directo para todos los usuarios que adquieren combustibles líquidos en los Grifos y Estaciones de Servicio.
- En el control de cantidad: Se redujo el volumen de lo que se dejaba de despachar. Beneficio para los usuarios:
2 millones 800 mil dólares.
- En el control de Calidad: Disminución de la adulteración de combustible. Beneficio para los usuarios de :
46 millones 600 mil dólares

TOTAL DE BENEFICIO ECONÓMICO GRACIAS A LOS CONTROLES DE CALIDAD Y CANTIDAD: 49 MILLONES 400 MIL DOLARES

5. EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1 Pasivos Ambientales y Control del Medio Ambiente

5.2 Multas y Sanciones Ambientales

5.3 Teorías al respecto, experiencias

5.4 Esquemas Disuasivos, desarrollo de fundamentos

5.5 Ejemplo

5.1 PASIVOS AMBIENTALES

Uno de los mas importantes problemas que existe, se relaciona con los pasivos ambientales provenientes de la exploración y explotación de los pozos petroleros, que se iniciara hace 140 años. Dichos pozos fueron abandonados luego de realizar la prospección, finalizaron su vida útil o porque en su oportunidad no eran rentables. Cerca de la mitad pueden ser ahora atractivos para rehabilitar y es lo que se está buscando realizar.

5.1 ... CONTROL DE MEDIO AMBIENTE

ESTADÍSTICA DE POZOS ABANDONADOS

ZONA	AÑO DEL INICIO DE ACTIVIDADES	N° DE POZOS PERFORADOS	N° DE POZOS ABANDONADOS (POR TIPOS)					% DEL TOTAL DE POZOS ABANDONADOS POR ZONA
			A	B	C	D	TOTALES	
COSTA NORTE	1863	11989	2310	288	1436	4028	8062	90.14%
ZÓCALO	1955	1380	312	55	7	167	541	6.05%
SELVA	1939	612	144	52	4	109	309	3.45%
SIERRA	1906	32	7	2	23	0	32	0.36%
TOTALES		14013	2773	397	1470	4304	8944	100.00%

A= Pozos abandonados con tapones.

B= Pozos abandonados sin tapones y son un peligro para las personas o el medio ambiente.

C= Pozos abandonados sin tapones y no son un peligro para las personas o medio ambiente (se incluyen 106 pozos de los cuales se tiene información).

D= Pozos con reservas marginales que pueden rehabilitarse. La Ley N° 28109 promueve la inversión para la rehabilitación de estos pozos.

5.1 ... MODIFICACIONES AL ESQUEMA DE SUPERVISIÓN: FILOSOFÍA

- Énfasis en la Fiscalización (control versus resultados).
- Supervisión proactiva (estadísticas muestran supervisión reactiva).
- Enfoque “científico”:
 - Racionalidad del regulador (Spence; 1975).
 - Racionalidad de empresas (Becker; 1968).
 - Métodos estadísticos.
- Consistencia metodológica en el cálculo de multas administrativas (diferentes industrias, diferentes atributos de la calidad del servicio):
 - Multas *ex-ante*** (Polinsky & Shavell; 2000).
 - Multas *ex-post*** (Cohen; 1987).
- Eficacia: Gradualismo en la consecución de resultados (parámetros, esquema).

5.1 ... MODIFICACIONES AL ESQUEMA DE SUPERVISIÓN:

INSTRUMENTOS:

- Disponibilidad de instrumentos sancionadores (escala de multas).
- Flexibilidad en la escala de multas (rangos versus valores fijos).
- Utilización de estadística en procesos de supervisión.
- Criterio económico (criterio disuasivo versus criterio punitivo).
- Simultaneidad entre el esfuerzo de fiscalización y el esquema de sanciones.

5.2 MULTAS Y SANCIONES AMBIENTALES

EXPERIENCIA INTERNACIONAL

- OSINERG es un organismo administrativo con características particulares en relación a sus pares en otros países, debido a que agrupa funciones supervisoras, de regulación, de tipificación de infracciones, de fiscalización y de sanción por infracciones a las normas.
- Países Desarrollados: los esquemas de supervisión en materia ambiental muestran una estrecha colaboración entre las autoridades administrativas y el poder judicial, lo cual se traduce en multas administrativas bajas o nulas debido a que el proceso administrativo puede dar paso a un proceso judicial, abierto por un fiscal, en representación del Estado.
- En la mayoría de países europeos, en EE.UU y Canadá no se contempla la figura de multa administrativa, siendo el Poder Judicial el único ente con la atribución de imponer multas. Los procesos judiciales pueden imponer multas penales o demandar indemnizaciones a los afectados.

5.2 ... EXPERIENCIA INTERNACIONAL

- En el ámbito internacional, las multas por daños ambientales que se han aplicado pueden dividirse en dos:
 - a) Multas Fijas: impuestas de forma mecánica por el Organismo Supervisor, sin la posibilidad de modificarlas discrecionalmente. Forma tradicional de aplicar multas administrativas mediante escalas de sanciones fijas.
 - b) Multas Calculadas: incorporan criterios técnico-científicos utilizados generalmente en procesos de indemnización bajo el fuero civil. No forman parte de una escala fija de sanciones.
- Usualmente se ha utilizado la aplicación de herramientas técnico- legales como los Límites Máximos Permisibles (p.e. efluentes líquidos, emisiones gaseosas), así como Estándares de Calidad Ambiental.

5.2 ... EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Existen cuatro opciones para calcular multas:

- Discrecional (la más difundida a nivel internacional).
- Costes de reducción de emisiones.
- Costes de recuperación.
- Daños ambientales (no se ha aplicado internacionalmente).

En casi todos los países analizados, las metodologías utilizadas internacionalmente para determinar los montos de las multas por daños ambientales presentan cierto grado de subjetividad o son puramente discretionales.

5.2 ... COMPARACIÓN DE MULTAS MÁXIMAS

País	Monto en S/.	Enunciado	Sustento Legal
Argentina	57'500,000	50'000,000 Pesos	Ley N° 24051
Brasil	57'500,000	50'000,000 Reales	Ley N° 9605/98
Perú	32'000,000	10,000 UIT	RD N° 028-2003-0S/CD
México	22'050,000	50,000 Salarios Mínimos	Ley Federal de Procedimientos Administrativos
Italia	13'422,477	3'119,475 Euros	91/271/EEC
España	10'344,139	2'404,048 Euros	Real Decreto 1398/1993
Francia	1'613,550	375,000 Euros	80/068/EEC, entre otras Directivas Europeas
Bélgica	1'066,636	247,893 Euros	86/278/EEC
Estados Unidos	936,900	US\$ 270,000	42 United States Congress, 7524 ©
Venezuela	880,000	3,000 Salarios Mínimos	Ley Penal del Ambiente
Alemania	430,280	100,000 Euros	84/491/EEC, entre otras Directivas Europeas
Austria	332,477	77,269 Euros	959/93/EEC, entre otras Directivas Europeas
Portugal	193,160	44,891 Euros	78/176/EEC, entre otras Directivas Europeas

5.3 TEORÍA DE LA EJECUCIÓN PÚBLICA DE LAS LEYES

(PUBLIC ENFORCEMENT)

- Explica cómo el Estado, a través de agentes públicos, puede inducir mediante el uso de sanciones o penalidades a que los agentes integrantes de la sociedad se comporten respetando y cumpliendo con las disposiciones legales.
- La intervención estatal corrige aquellos comportamientos que violan las normas y que afectan a otros miembros de la sociedad mediante el ejercicio de la disuasión, a través del empleo de instrumentos económicos sancionadores como las multas administrativas.
- Justificación: existe falta de incentivos de parte de los agentes privados para respetar las normas porque ellos pueden obtener mayores beneficios violándolas que cumpliéndolas (aparición de conductas oportunistas para sacar partido del incumplimiento de las normas).
- Un rasgo esencial de la teoría del “*public enforcement*” es que las infracciones a las normas así como las actividades delictivas responden a incentivos económicos (Becker; 1968), por lo tanto es necesario el uso óptimo de instrumentos tales como sanciones y multas.
- Literatura relevante: Cohen (1999, 1987), Segerson y Tietenberg (1992), Polinsky y Shavell (2000), Becker (1968), Stigler (1970).

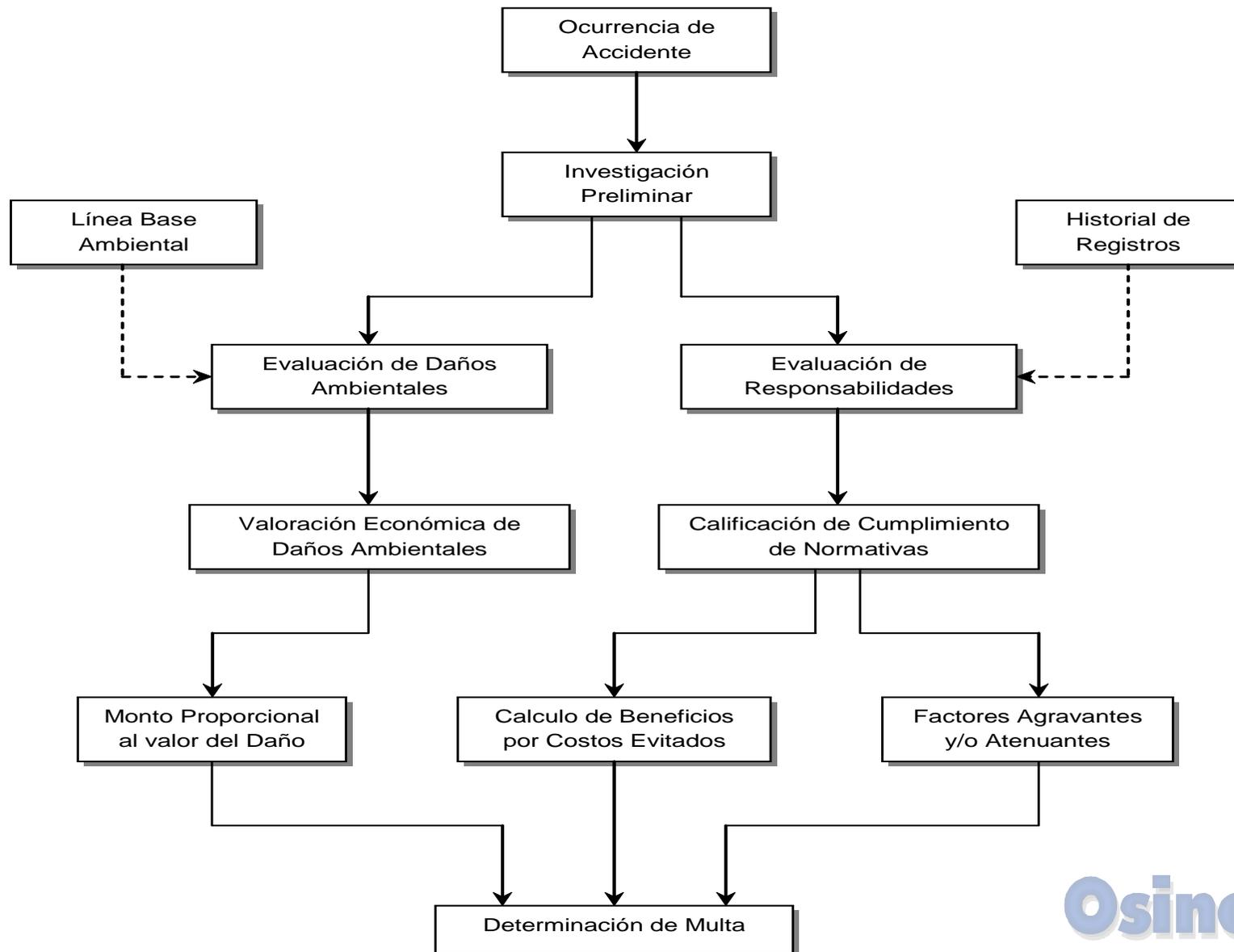
5.4 ESQUEMAS DISUASIVOS

¿CÓMO CALCULAR LAS MULTAS?

La fórmula general de la multa propuesta es: $M = B + \alpha D \pm A$

1. **Beneficio económico** asociado a las infracciones de las normas (**Factor B**). Se propone utilizar el Modelo US EPA-BEN, el cual considera tanto los beneficios económicos directos e indirectos asociados a los incumplimientos (costos evitados).
2. **Factor de Gravedad (Factor αD)** asociado a una proporción del Valor Económico del Daño Ambiental. Se propone calcular este componente mediante el método de Transferencia de Valores o mediante la estimación de los Costos de Restauración.
3. Se agrega un componente por factores agravantes y/o atenuantes para el ajuste de la multa (**Factor A**).

5.4 ... DIAGRAMA DEL CÁLCULO



5.5 EJEMPLO: CASO HIPOTÉTICO

VERTIMIENTO DE EFLUENTES

- Se supone que un lote petrolero operado por una empresa se encuentra ubicado en medio de la selva peruana. La extensión del Lote es de 182,348 hectáreas.
- Se verificó que en una de las baterías no existen vertimientos en los puntos de control que fueron establecidos por el PAMA*.
- Se verificaron las altas concentraciones de cloruros y bario, así como las altas temperaturas (hasta 80°C) con que se vierten aproximadamente 77,000 barriles de agua de producción al día. Hay bosques humedales afectados, en una extensión aproximada de 100 hectáreas.
- La contaminación ha originado que la extensión de terreno descrita se encuentre sin vegetación, con daños en la flora y fauna, además se han visto afectados los pobladores de las comunidades indígenas de la zona.

* PAMA = Programa de Adecuación y Manejo Ambiental

5.5 EJEMPLO ... VERTIMIENTO DE EFLUENTES

1. Se calcula el costo evitado por las obras civiles que no ha ejecutado la empresa en el lote petrolero. En este caso falta construir el acueducto y mejorar la poza API para disponer mejor del agua de producción.
 - Se ha utilizado el monto asignado en el PAMA para la ejecución de este trabajo: US \$ 500,000.
 - Aplicando el Modelo BEN se obtiene que el beneficio económico de la infracción asciende a:
 $B = S/. 3'181,637$
2. *CÁLCULO DEL BENEFICIO "αD":*
 - Andersen, L. (1997). "A Cost-Benefit Analysis of Deforestation in the Brazilian Amazon". IPEA Discussion Paper 455.
 - Evalúa un análisis costo-beneficio de la deforestación en la Amazonía Brasileña. Busca determinar los costos del cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso (como el agrícola), versus los beneficios de mantener el bosque en pie (beneficio de la conservación).
 - Se realiza la transferencia de costes evitados para estimar el valor del servicio ambiental de protección de cuencas y erosión de suelo.

5.5 EJEMPLO ...BENEFICIOS PERDIDOS POR LA DEFORESTACIÓN

Dimensión Espacial Geográfica	Tipo de Valor	Técnica	Bien - Servicio Ambiental	Valor (Ha/año) US\$ 1990	Ajuste PBI-PPP (1990)	US\$ 2004 (Ha/año)	Nuevos Soles 2004 (TC. 3.4) (Ha/año)	VAN (2%)
Beneficios Privados Locales	Valor de Uso Directo	Productividad Marginal	Producción de Madera Sostenible	104.00	77.30	112.90	383.86	19,193
		Productividad Marginal	Productos no maderables	10.00	7.43	10.85	36.89	1,845
Beneficios Públicos Locales	Valor de Uso Indirecto	Productividad Marginal	Regulación Hídrica	61.00	45.34	66.22	225.15	11,257
		Productividad Marginal	Control de Fuego	6.00	4.46	6.51	22.13	1,107
		Bienes Sustitutos/Costos Evitados	Regulación de Nutrientes	3,480.00	2,586.67	3,778.08	12,845.47	642,274
		Bienes Sustitutos/Costos Evitados	Control de la erosión y Protección de Cuencas	3.00	2.23	3.26	11.08	554
Beneficios Globales	Valor de Uso Indirecto	Valoración Contingente, Productividad Marginal	Fijación de Carbono	135.00	100.34	146.56	498.30	24,915
	Valor de Uso	Productividad Marginal	Protección de la Biodiversidad	0.77	0.57	0.83	2.82	141
	Valor de Opción	Productividad Marginal, Valoración Contingente		30.00	22.30	32.57	110.74	5,537
	Valor de Uso Directo	Costo de Viaje	Turismo - Recreación	3.20	2.38	3.48	11.83	592
	Valor de No Uso	Valoración Contingente	Valor de Existencia	6.40	4.76	6.95	23.63	1,182
VAN / Ha en Soles del 2004								708,596

Fuente: Andersen, L. (1997). Elaboración: Propia.

5.5 EJEMPLO ... VERTIMIENTO DE EFLUENTES

CÁLCULO DEL BENEFICIO “ αD ” (continuación)

VAN / Ha	Area Afectada (Ha)	Valor del Daño Ambiental Ocasionado por los Vertimientos (Soles 2003)	Factor 2 (5% del Daño)
708,596	100	70,859,570	3,542,979

Cálculo de la Multa (sin incluir factores agravantes y/o atenuantes)

$$B + \alpha D = 3,181,637 + 3,542,979 = S/. 6,724,615$$

5.5 EJEMPLO ... VERTIMIENTO DE EFLUENTES:

3. CÁLCULO DE ATENUANTES Y/O AGRAVANTES, factor “A”

- Los factores atenuantes y/o agravantes han sido fijados en base a los criterios planteados por la GFH - OSINERG. El factor A puede variar la multa entre -15% y 56% de su valor original como máximo.
- $A = (1 + \sum F1.. F7/100)(1 + F8/100) = 1.26$

F1	Antecedentes de Incumplimiento	4
F2	Respuesta a la Emergencia	4
F3	Grado de Colaboración	-2
F4	Origen del Problema	5
F5	Capacidad para afrontar gastos evitados	10
F6	Afectación a Comunidades Indígenas	5
F7	Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental	0
F8	Afectación a Reservas Naturales	0
	Factor Final	1.26

5.5 EJEMPLO ... VERTIMIENTO DE EFLUENTES

CÁLCULO DE LA MULTA FINAL:

$$\text{Multa} = \text{S/}. 6' 724,615 \times 1.26$$

$$\text{Multa} = (B + \alpha D) * \left(1 + \frac{\sum F1 + \dots + F7}{100} \right) (1 + F_8) = \text{S/}. 8,473,015$$

$$\text{Multa} = 2,648 \text{ UIT}$$

$$\text{Multa} = \text{US } \$ 2'500,000$$

Nota: 1 UIT = S/. 3,200 (en el año 2004)

¡MUCHAS GRACIAS!