

PETRÓLEO Y GAS



¿QUÉ ES EL **PETRÓLEO**?

Mezcla compleja de hidrocarburos



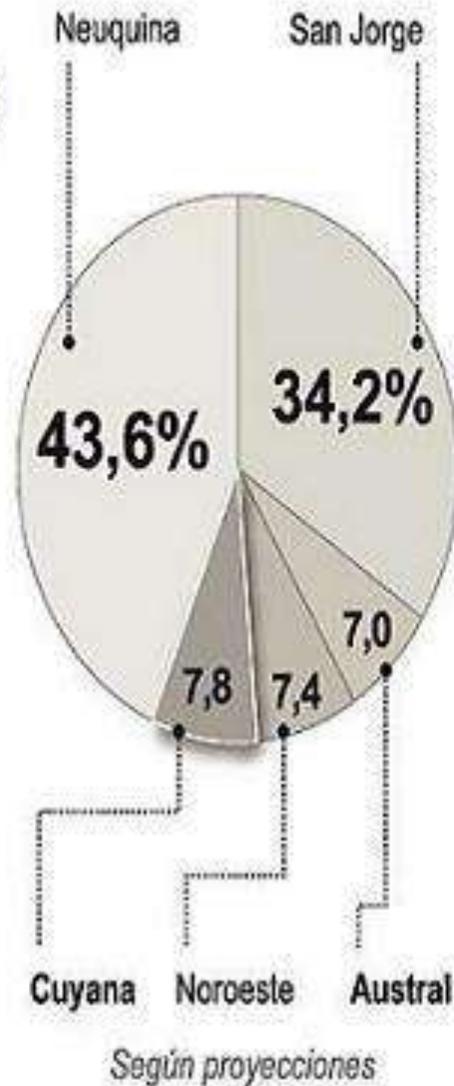
Provincias petroleras



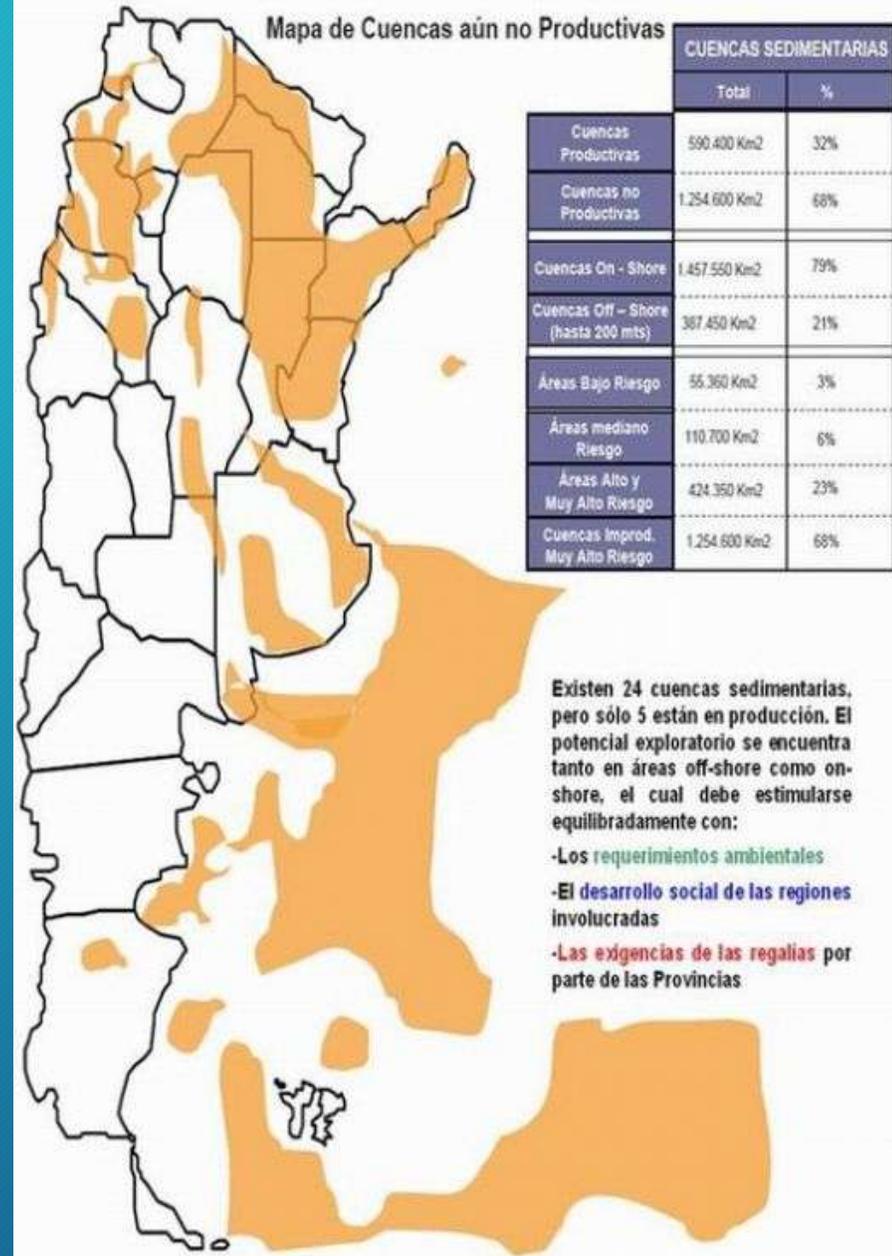
Cuencas petrolíferas



Cómo se distribuye la reserva de petróleo (Según las cuencas)



Mapa de Cuencas aún no Productivas



El potencial de recursos no convencionales de Argentina está entre los más importantes del mundo

Tarija
Los Monos
(shale gas)

Cretácica
Yacoraite
(shale/tight/oil/gas)

Chaco Paraná
Devonico – Permico
(shale oil)

45 pozos perforados por YPF

Neuquina
Vaca Muerta (shale oil/gas)
Los Molles (shale gas)
Agrio (shale oil)
Lajas (tight gas)
Mulichinco (tight oil/gas)

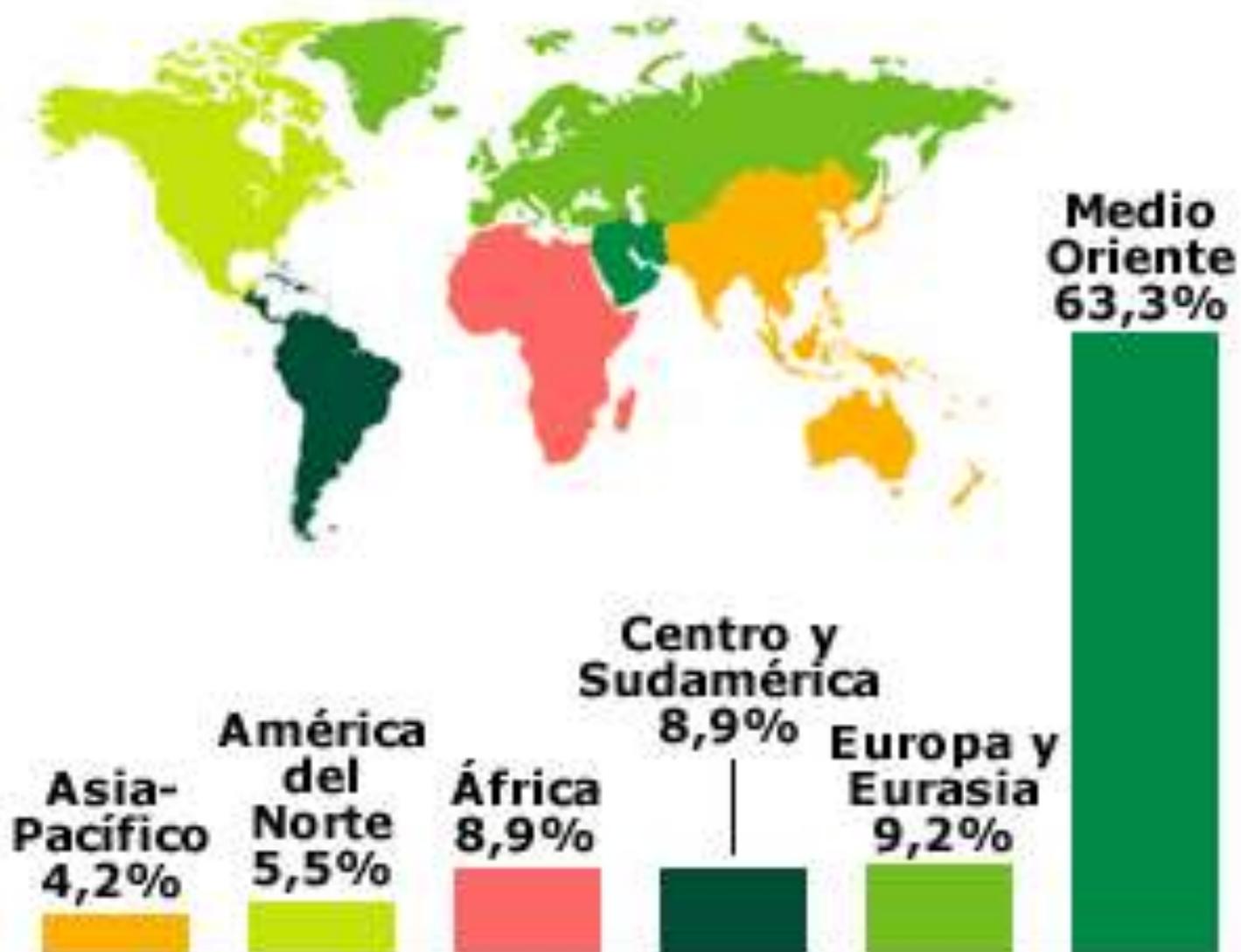
Cuyana
Cacheuta (shale oil)
Potrerillos (tight oil)

Golfo San Jorge
Pozo D-129 (shale oil/tight oil)
Neocomiano (shale oil/gas)

Austral
Inoceramus



RESERVAS PROBADAS*



* Reservas probadas son aquellas que la industria considera que pueden ser recuperadas en las condiciones económicas y operativas existentes

PRECIOS DE REFERENCIA

El West Texas Intermediate (WTI), es un promedio en cuanto a calidad se refiere del petróleo producido en los campos occidentales de Texas (EE.UU.). Es un petróleo ligero (39.6° de gravedad API) y dulce (0.24% de contenido sulfurado). Su alta calidad lo hace ideal para la producción de gasolinas y es usado como valor de referencia sobre todo en el mercado norteamericano (por ejemplo en los mercados de New York).

El Brent Blend (o Brent), es una combinación de crudos de 19 diferentes campos de explotación petrolera localizados en el Mar del Norte, cuyas producciones se envían hacia la terminal de Sullom Voe (Escocia) para su posterior comercialización. Su gravedad API es de 38.3° y contiene alrededor de 0.37% de contenido sulfurado, lo cual hace de él un petróleo ligero y dulce, pero en menor escala que el WTI, siendo ideal para la producción de gasolinas y destilados intermedios. Es usado como precio de referencia en los mercados de Europa (por ejemplo, en el International Petroleum Exchange - IPE - de Londres), en África y Oriente Medio.

Bolsa de Crudos de la OPEP, cuya bolsa de 11 crudos producidos por sus países miembros es un valor referencial para el precio en el Oriente Medio, así como para los mercados internacionales.

Participación por empresa en la producción de petróleo nacional

Primer semestre de 2017



Participación por empresa en la producción de gas nacional Primer semestre de 2017



- YPF SA
- TOTAL AUSTRAL S.A.
- PAE
- PETROBRAS ARGENTINA S.A.
- TECPETROL S.A.
- Resto

Cambios en cuota de mercado por ventas al público de naftas y gasoil (m3)

Empresas	2014 - Junio 2015	2016 - Junio 2017	Variación (pptos)	Variación (%)
YPF S.A.	59,9	56,8	-3,1	-5,2%
SHELL C.A.P.S.A.	17,2	20,2	3	17,4%
AXION (PAE)	12,5	12,9	0,4	3,2%
PETROBRAS (PAMPA ENERGÍA)	6	6,1	0,1	1,7%
OIL COMBUSTIBLES S.A.	4,4	3,9	-0,5	-11,4%

Pozos Perforados totales - YPF SA Primeros Semestres (2009 - 2017)



SALDO COMERCIAL POR ENERGÍA EN MILLONES DE DÓLARES



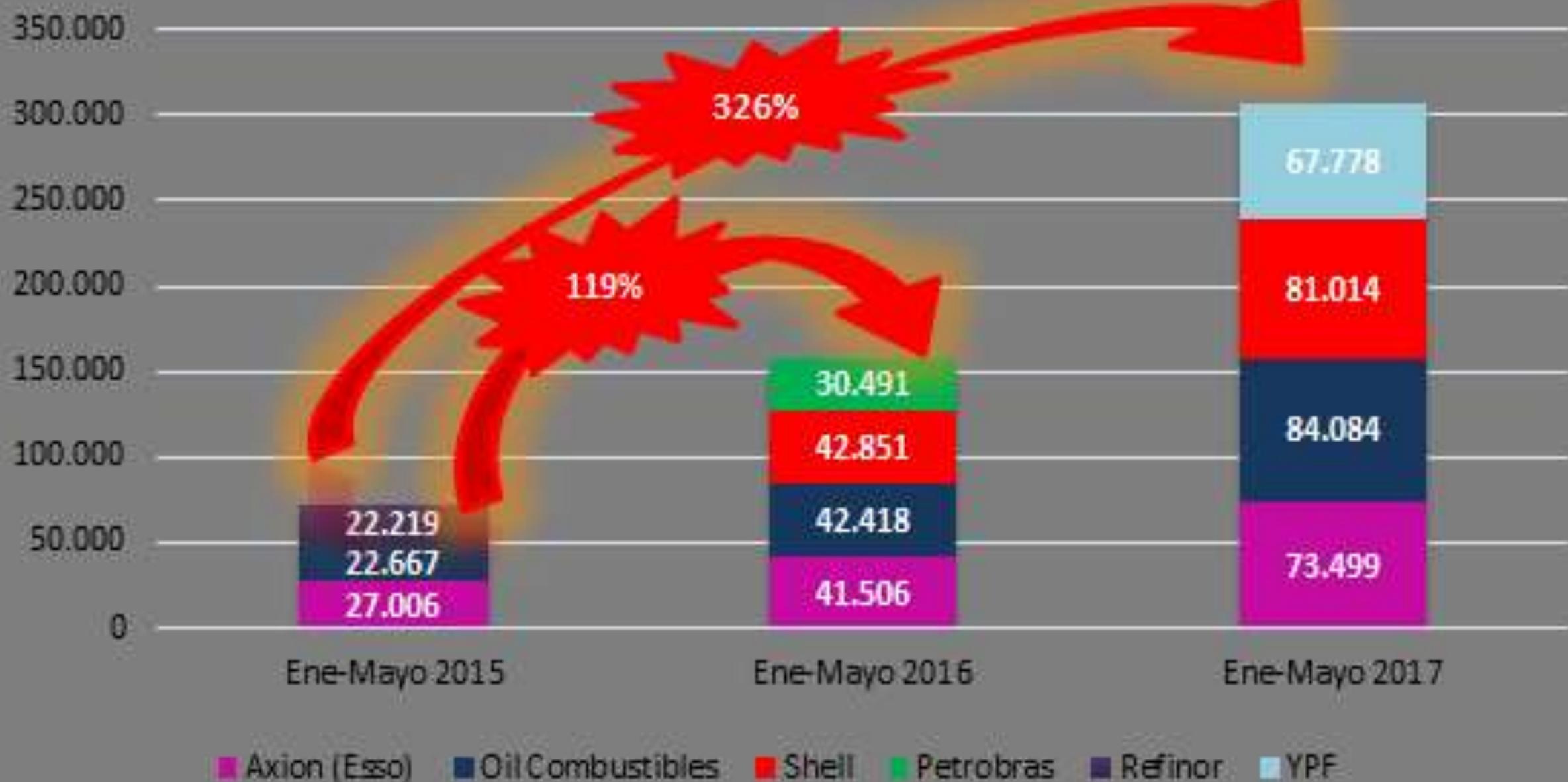
- Bolivia: u\$d 3 por millón de BTU.**
- Barco: u\$d 5 por millón de BTU.**
- Chile: u\$d 7 por millón de BTU.**



Crudo importado (m3)



Importaciones de crudo (m3) por empresa



DOWNSTREAM



¿QUÉ ES **DOWNSTREAM** ?

2



Consiste en la producción, distribución y comercialización de combustibles y otros productos, para abastecer al mercado local y/o internacional.

DOWNSTREAM **PRODUCTS**

3

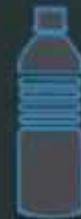
Familiar Products:



Unfamiliar Products:



SYNTHETIC RUBBER



PLASTICS



FERTILIZER



Petrochemicals

DOWNSTREAM EN ARGENTINA



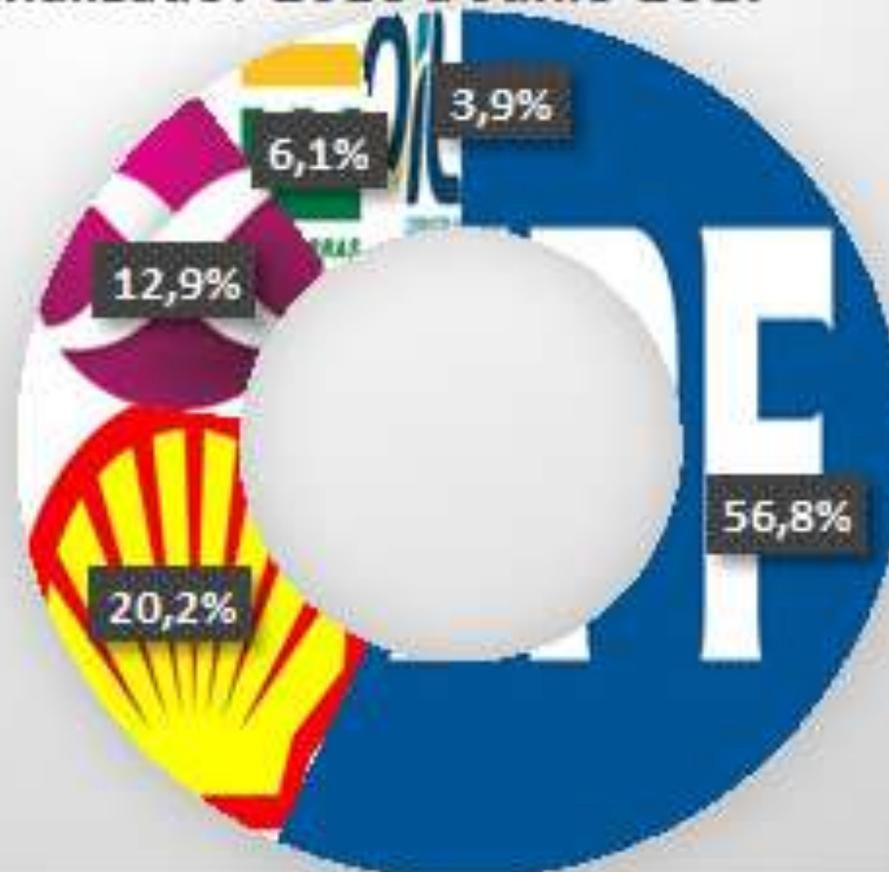
Participación de empresas en el procesamiento de petróleo total (2016)



Cuota de mercado en ventas al público de naftas y gasoil (m3)

Período analizado: 2016 a Junio 2017

- YPF S.A.
- SHELL C.A.P.S.A.
- ◇ AXION (PAE)
- PETROBRAS (PAMPA ENERGÍA)
- α OIL COMBUSTIBLES S.A.

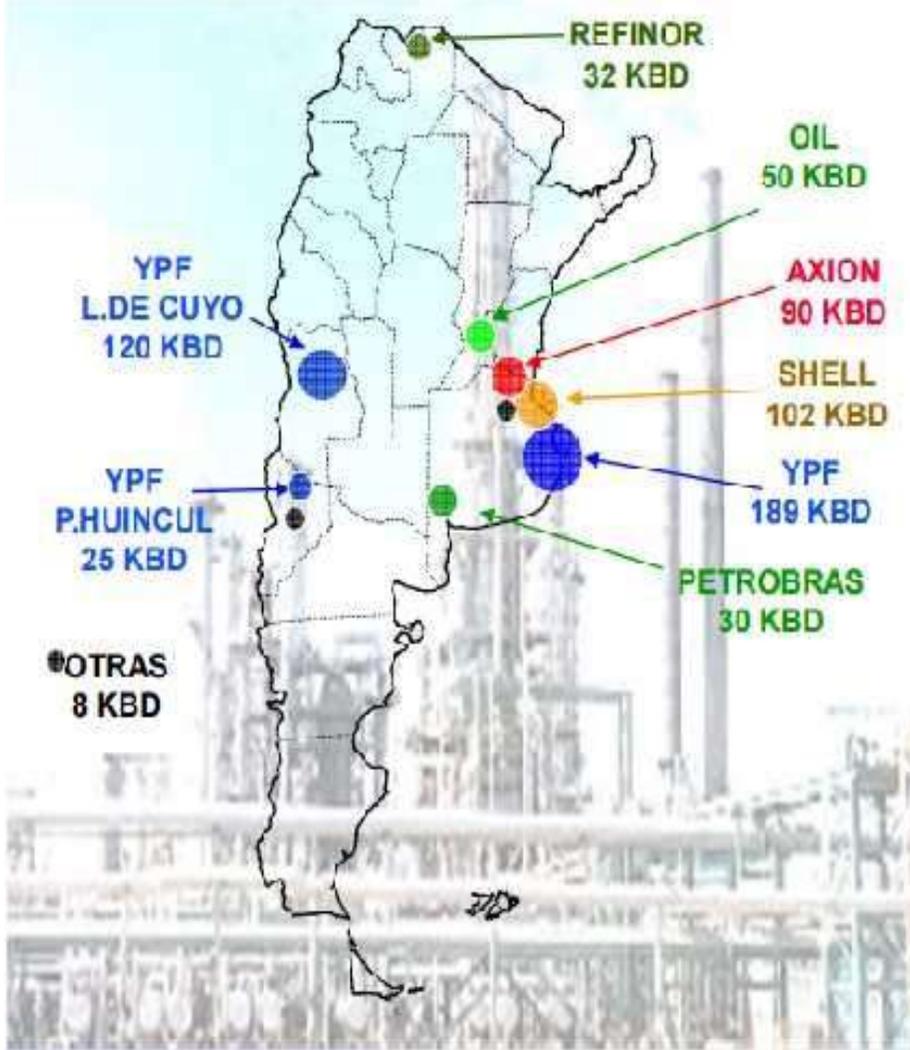


Cambios en cuota de mercado por ventas al público de naftas y gasoil (m3)

Empresas	2014 - Junio 2015	2016 - Junio 2017	Variación (pptos)	Variación (%)
YPF S.A.	59,9	56,8	-3,1	-5,2%
SHELL C.A.P.S.A.	17,2	20,2	3	17,4%
AXION (PAE)	12,5	12,9	0,4	3,2%
PETROBRAS (PAMPA ENERGÍA)	6	6,1	0,1	1,7%
OIL COMBUSTIBLES S.A.	4,4	3,9	-0,5	-11,4%

List of Major Oil Refineries in Argentina

Rank	Refinery Name	Company	Capacity
1	La Plata Refinery	YPF	189,000 bbl/d
2	Buenos Aires Refinery	Royal Dutch Shell	110,000 bbl/d
3	Lujan de Cuyo Refinery	YPF	105,500 bbl/d
4	Esso Campana Refinery	ExxonMobil	84,500 bbl/d
5	San Lorenzo Refinery	Refisan S.A	38,000 bbl/d
6	Plaza Huincul Refinery	YPF	25,000 bbl/d
7	Campo Duran Refinery	Refinor	32,000 bbl/d
8	Bahia Blanca Refinery	Petrobras	28,975 bbl/d



Refinería Luján de Cuyo

Destilación	105.500 bbl/d
Conversión (Eq)	105.000 bbl/d
HDS (N+GO)	29.500 bbl/d
Plantilla (Prop.+ Cont.)	503 +415 pers.
Índice de Complejidad	11.0
Crudo	30.3 °API / 0.6% Azufre



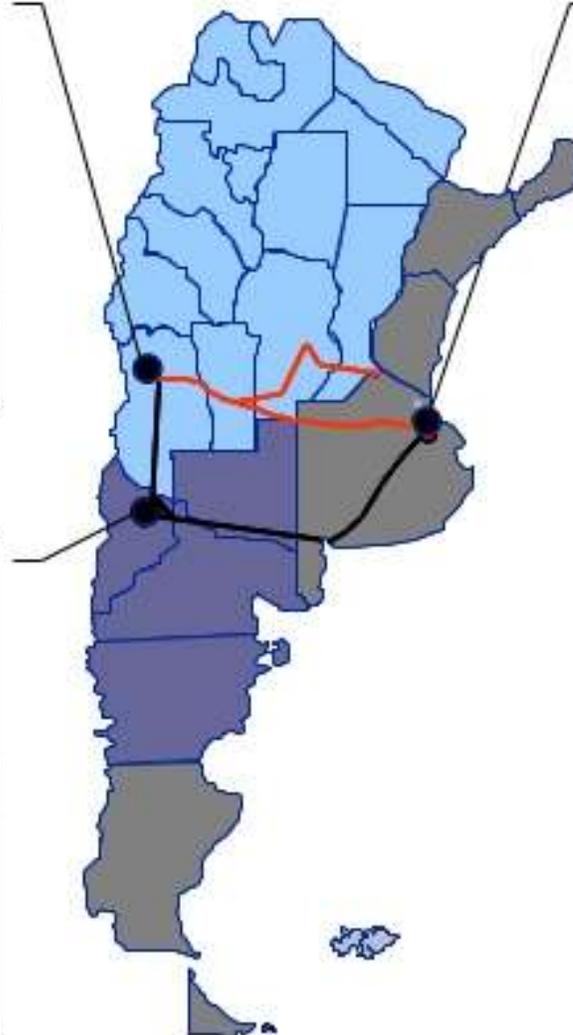
Refinería Plaza Huincul

Destilación	25.000 bbl/d
HDS (N+GO)	2.800 bbl/d
Plantilla (Prop.+ Cont.)	90 + 104 pers.
Índice de Complejidad	1.9
Crudo	44.2 °API / 0.5% Azufre



Refinería La Plata

Destilación	189.000 bbl/d
Conversión (Eq)	118.800 bbl/d
HDS (N+GO)	60.200 bbl/d
Plantilla (Prop.+ Cont.)	624 + 746 pers.
Índice de Complejidad	7.6
Crudo	28.8 °API / 0.3% Azufre



Utilización Topping Refino Argentina

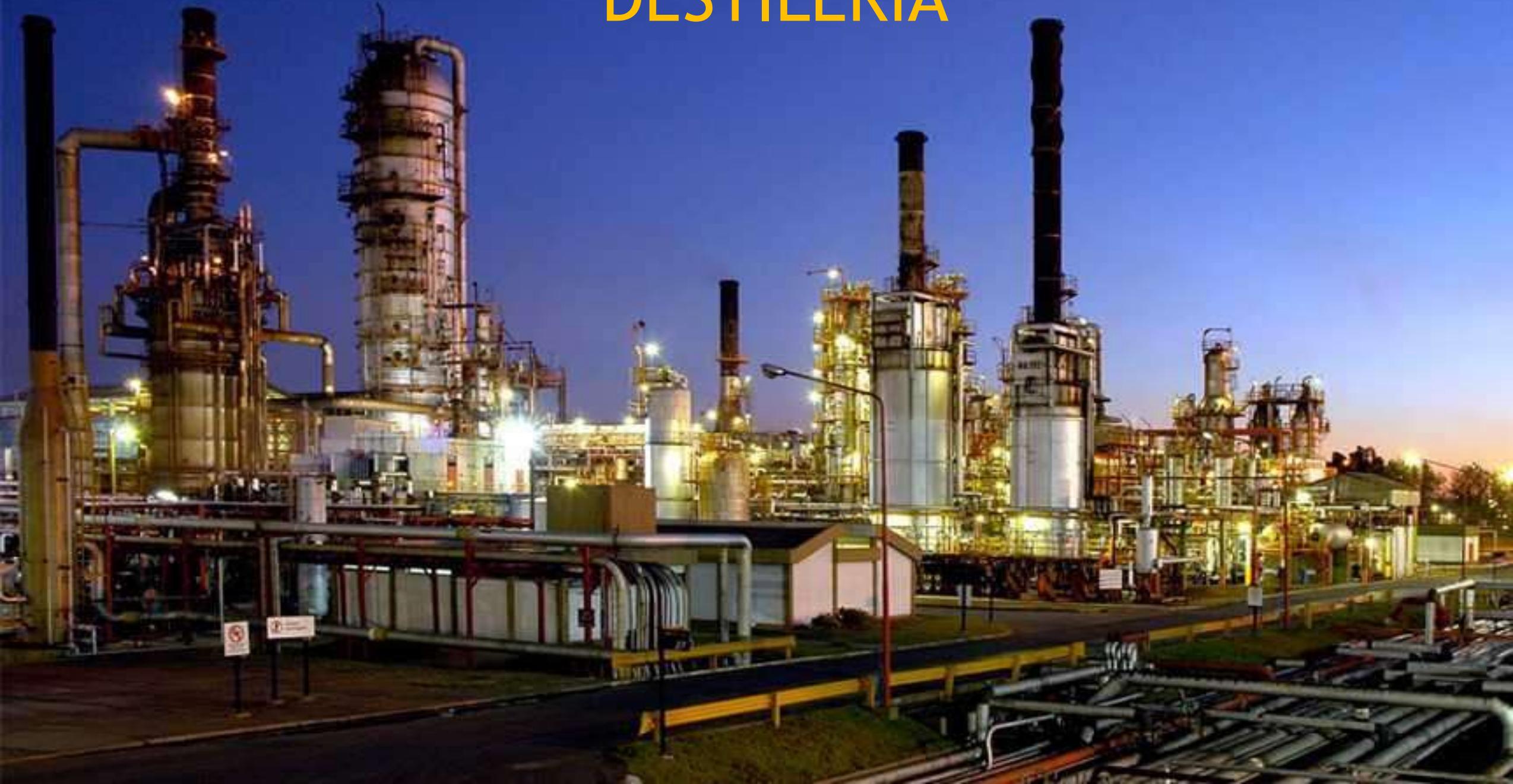
2009 94,9%

Utilización a máxima capacidad

Total Refino Argentina

Destilación	319.500 bbl/d
Conversión (Eq)	223.800 bbl/d
HDS (N+GO)	92.500 bbl/d
Plantilla (Prop.+ Cont.)	1217 + 1265 pers.

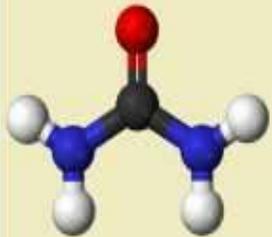
DESTILERÍA



OPERACIONES **PRODUCCIÓN**



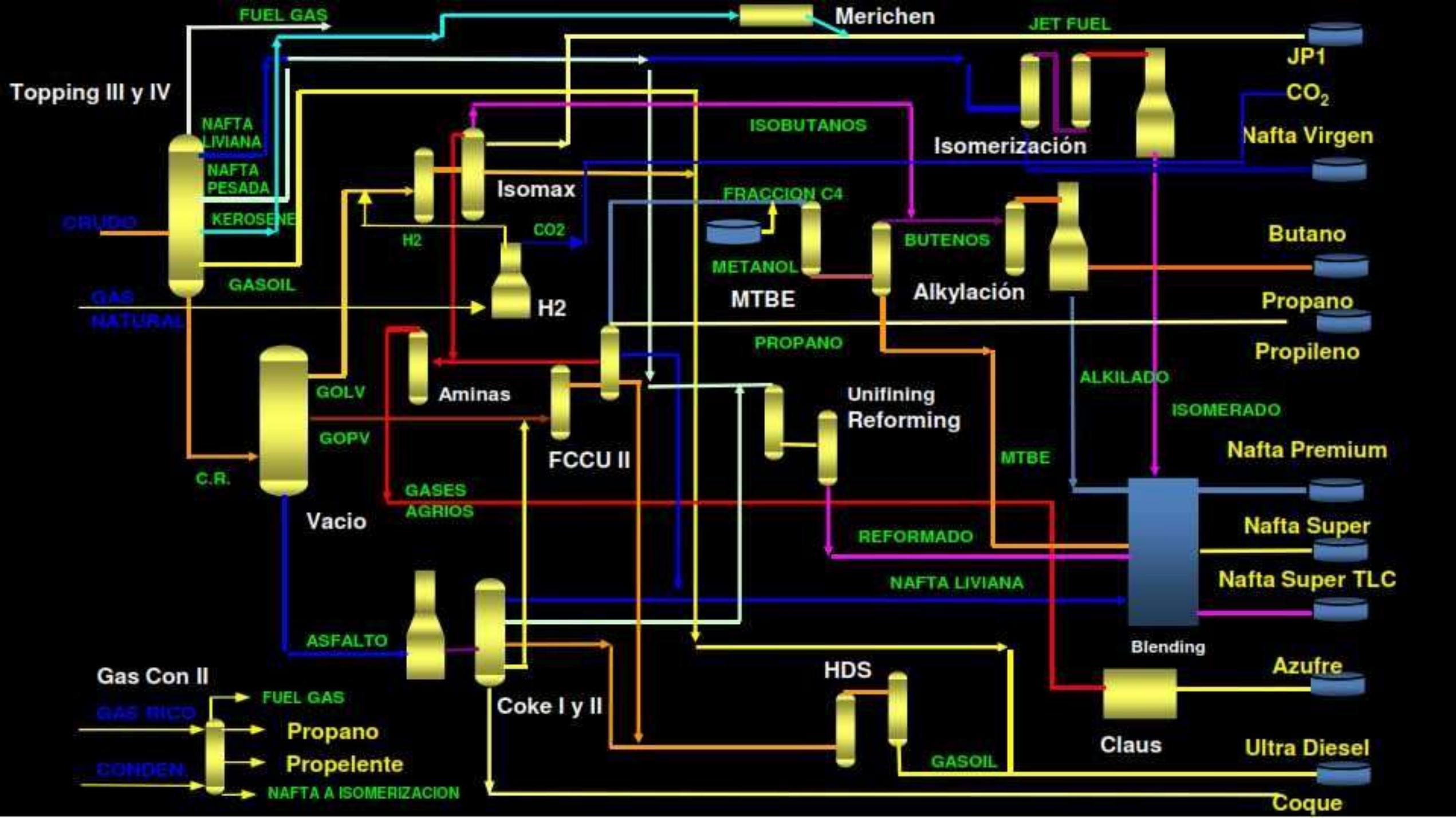
REFINO → *Obtención primaria de productos*



CONVERSIÓN → *Obtención secundaria*



UPGRADING → *Mejoramiento de corrientes*

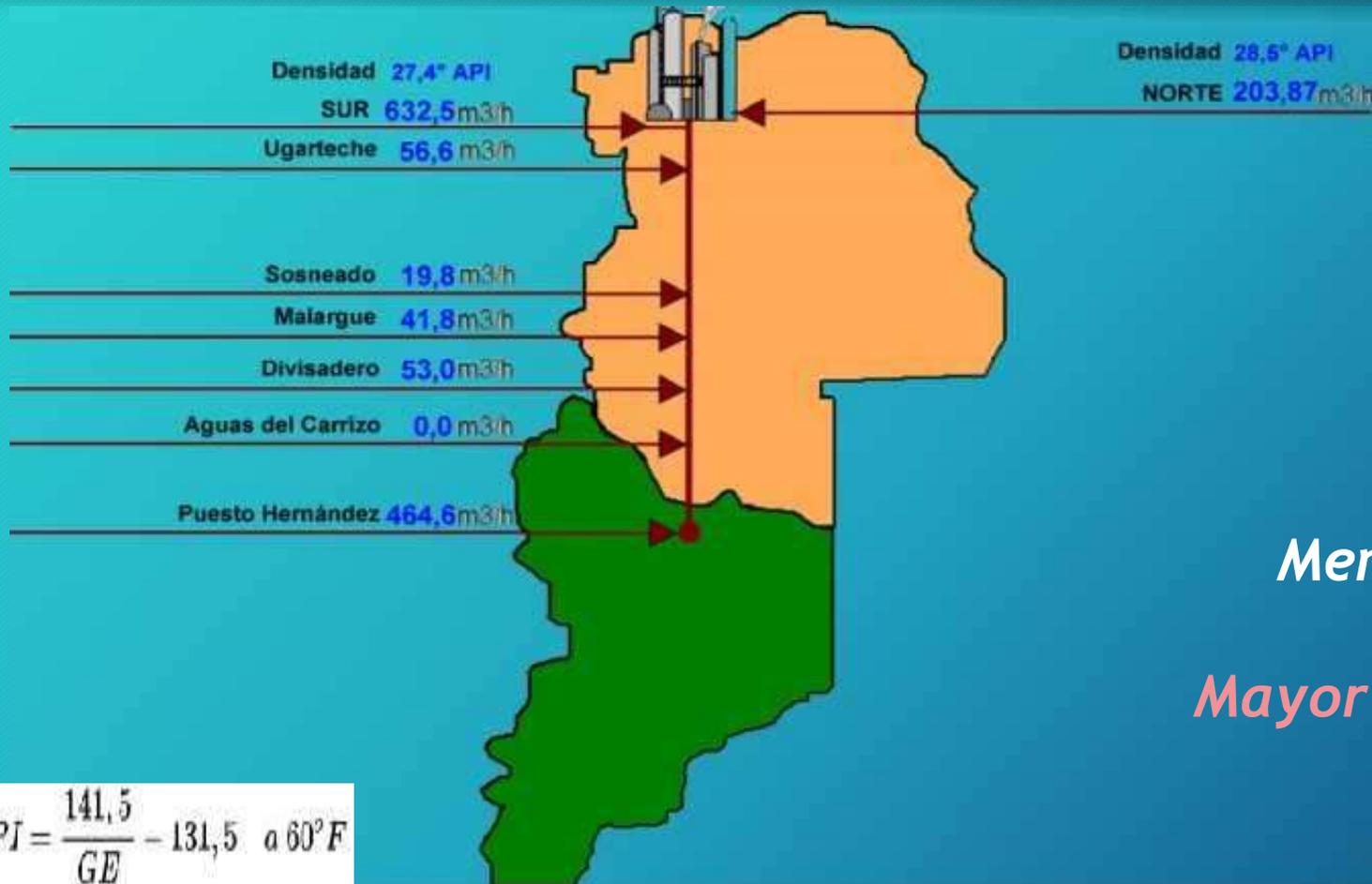


MOVIMIENTO DE PRODUCTO TANQUES



REFINO

MATERIA PRIMA



-Crudo Norte: **Dulce**

↓
Menor contenido de S

-Crudo Sur:

↙
Mendoza: **Agrio**

↘
Neuquén: **Dulce**

↓
Mayor contenido de S

“Crudos Medios”

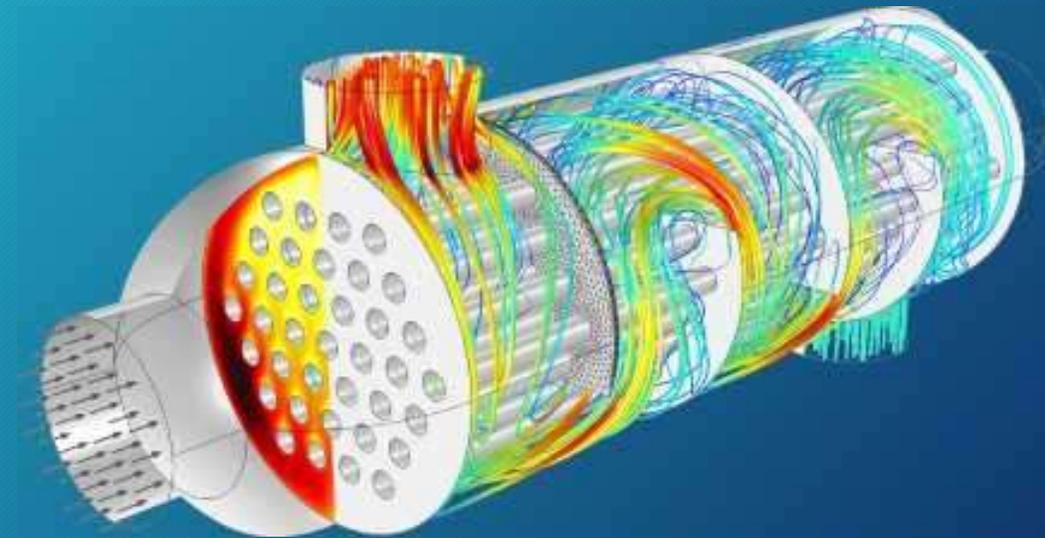
$$^{\circ}API = \frac{141,5}{GE} - 131,5 \text{ a } 60^{\circ}F$$

REFINO

INTERCAMBIO Y DESALADO



- ✓ *Disminuir el contenido salino del crudo.*
- ✓ *Válvula emulsionadora.*
- ✓ *Tanque desalador: Campo E.*
- ✓ *Agregado de hidróxido de sodio.*



REFINO

DESNAFTADO



Despojar compuestos livianos



Mejora rendimiento del horno.



Nafta a full range.

- Separación de FG
- Separación de LPG
 - Butano-Isobutano (alquilación)
 - Propano
- Nafta liviana a isomerización
- Nafta pesada a Unifining



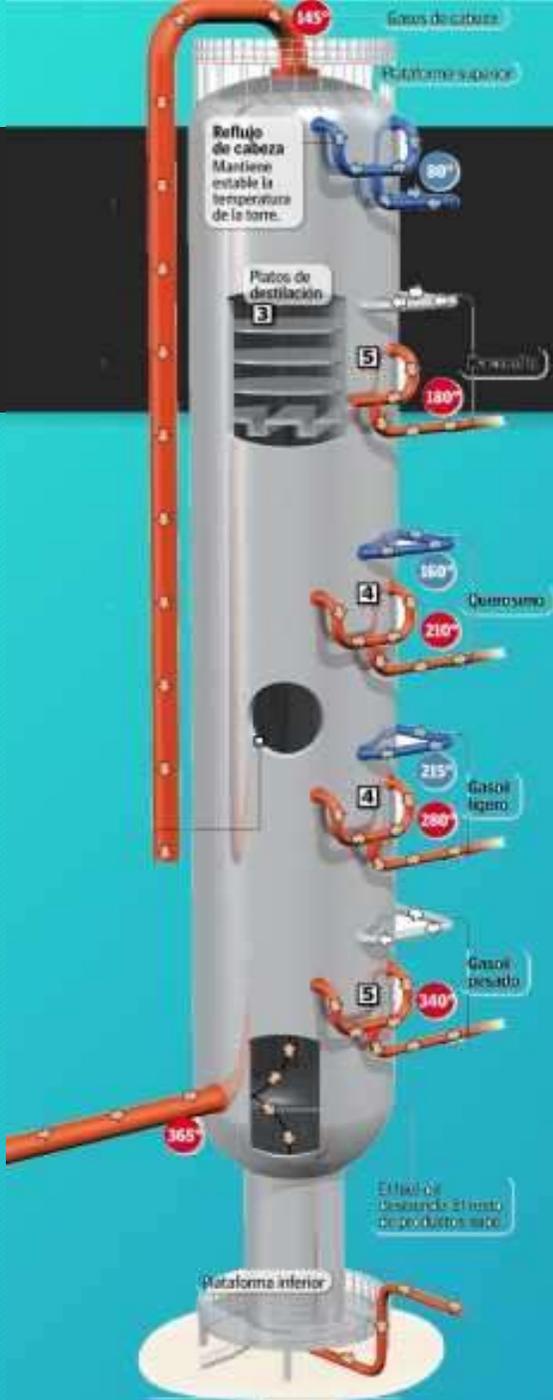
REFINO

HORNO



- ✓ *Tren de intercambio previo*
- ✓ *Se eleva la temperatura a 370° C.*
- ✓ *Ingreso a la zona flash de la torre.*





REFINO

TOPPINGS



- ✓ *Destilación atmosférica- Destilación fraccionada- Separación de cortes.*
- ✓ *No se produce la ruptura de moléculas.*
- ✓ *Obtiene productos terminados y productos intermedios.*

- Gases, agua y naftas
- Kerosén
- GasOil liviano
- GasOil virgen
- Crudo reducido

REFINO

VACÍO



Separación compuestos medios y pesados del crudo reducido con presiones inferiores a la atmosférica.



No se produce la ruptura de moléculas.



El vacío se consigue utilizando condensadores de superficie y eyectores.



Los productos que se obtienen son

- *GasOil liviano de vacío- Isomax*
- *GasOil Pesado de vacío-FCC II. Base de lubricantes*
- *Asfalto- COQUE*



FG: Fuel Gas: Nombre que recibe el gas liviano que se obtiene (metano, etano y otras sustancias), por lo general como producto secundario en varios procesos. Se utiliza como combustible para hornos y para presionar acumuladores y lograr así una mejor aspiración en las bombas. Es el responsable en la mayoría de los casos, de avivar al mechero (conocido como “fosforito”) cuando se realizan purgas o es necesario parar una planta y despreconar, venteando a mechero.



Full Range: Nombre que recibe el proceso de tratamiento de naftas de Topping, donde se separan del LPG y se dividen en una corriente liviana y pesada.



Gasoil virgen: Denominación que se da al gasoil pesado de Topping, que en este momento, se vuelca al crudo reducido e ingresa como carga a Vacío.



LPG: Gas licuado de petróleo: Nombre que recibe la mezcla propano-butano, debido a su facilidad para ser licuados.



Topping: Nombre que recibe la unidad de destilación atmosférica.

TIPOS DE CRACKING

Cracking térmico retardado



Altas temperaturas y tiempo

Cracking catalítico



Catalizador y alta temperatura

Hydrocracking



H₂ + Temperatura + Presión + Catalizador

CONVERSIÓN COQUE 1-COQUE 2



“Es un hidrocarburo polinuclear de elevado peso molecular, formado principalmente por hidrocarburos cíclicos”

- TEMPERATURA
- TIEMPO DE RESIDENCIA



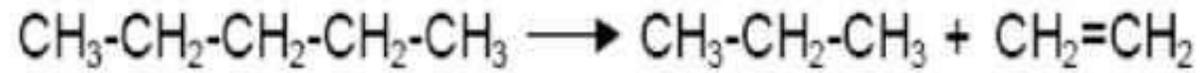
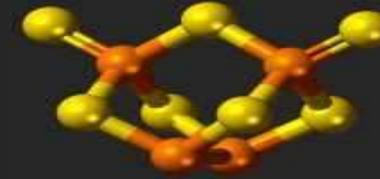
CONVERSIÓN COQUE 1-COQUE 2



Descomposición de moléculas por efecto de la temperatura en moléculas de menor peso molecular.



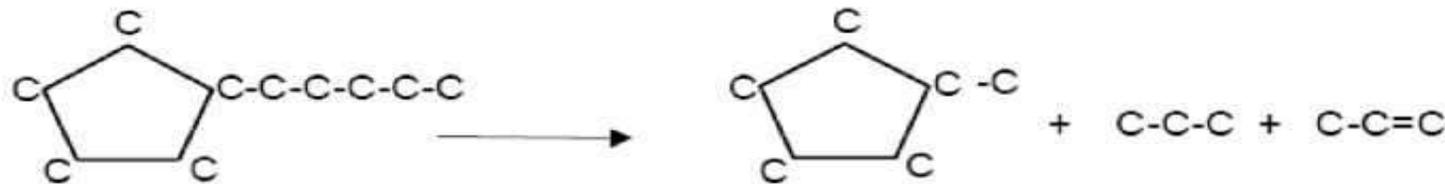
CONVERSIÓN COQUE 1-COQUE 2



(Hidrocarburo saturado) (Parafina - saturado) (olefina - insaturado)



(olefina) (olefina) (parafina)

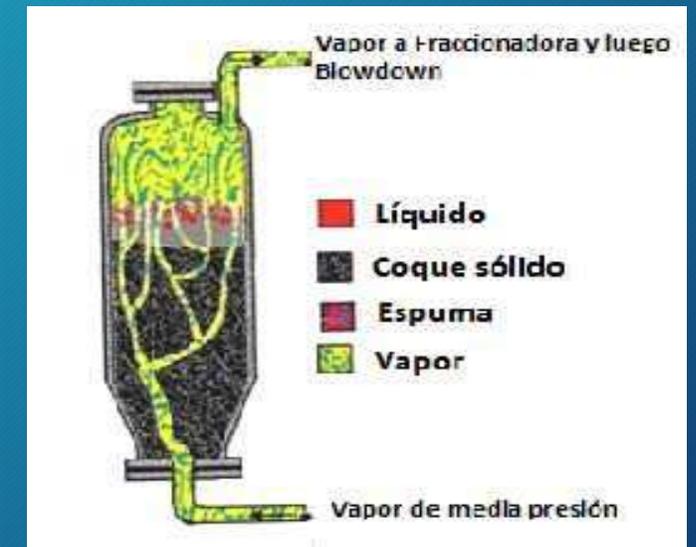
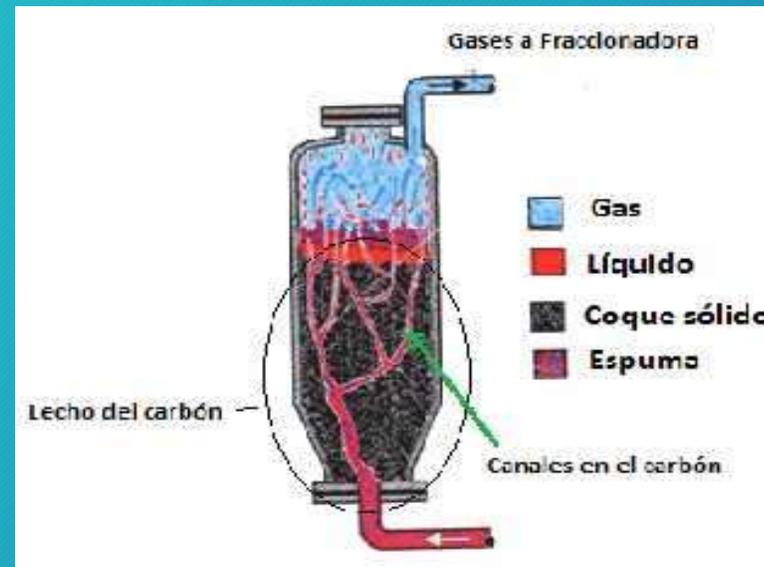
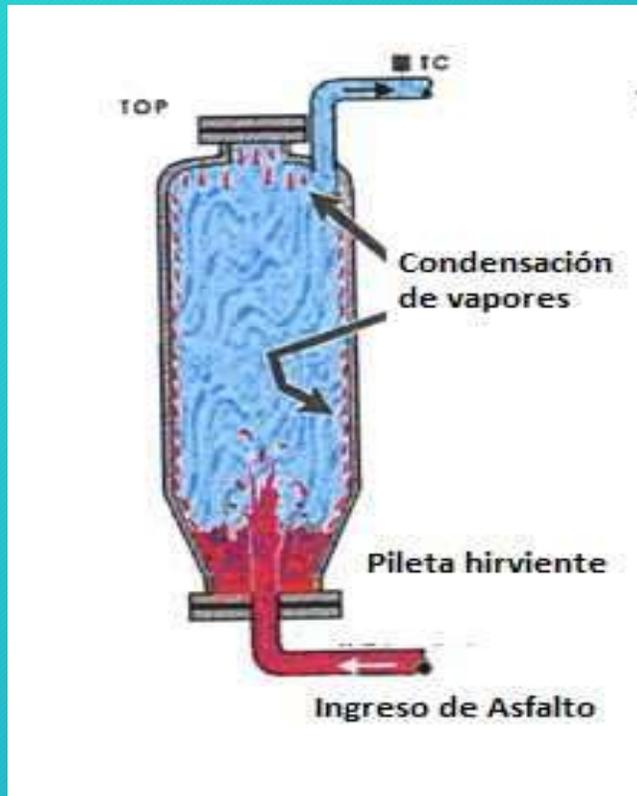


(naftenico)

(naftenico)

(parafina) (olefina)

CONVERSIÓN COQUE 1-COQUE 2





CONVERSIÓN COQUE 1-COQUE 2



COQUE 1 → Carbón esponja con alto contenido de volátiles

COQUE 2 → Carbón esponja de gran dureza

Además se obtienen gases, naftas livianas y pesadas y gasoil liviano y pesado



CONVERSIÓN FCC



“Proceso químico que utiliza catalizador que al entrar en contacto con la carga logra la rotura de cadenas obteniendo productos livianos de alto valor comercial”

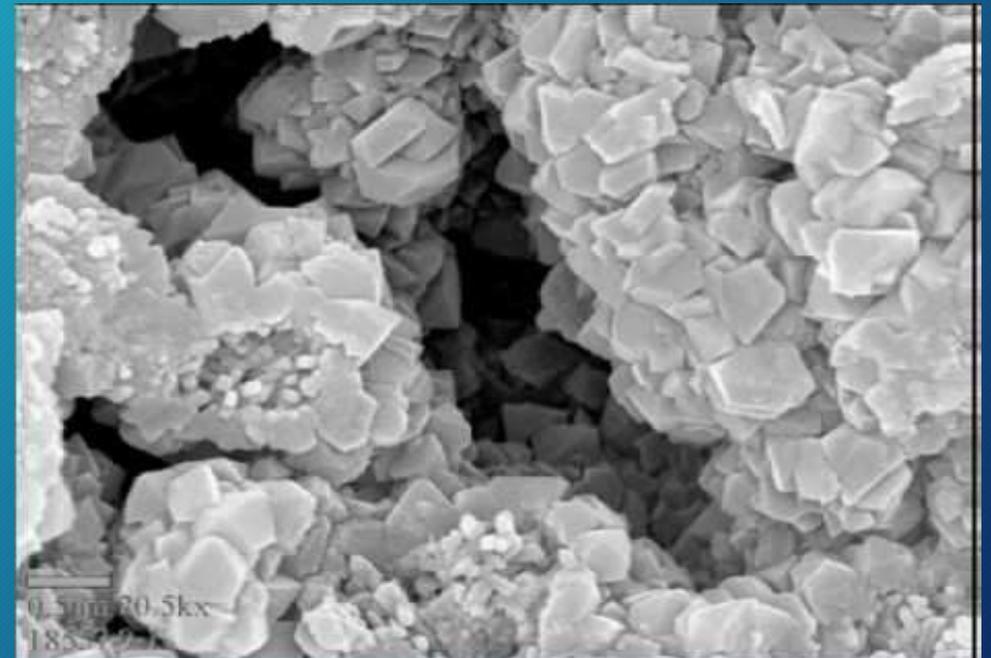
➔ *Gran versatilidad.*

➔ *Gran rendimiento.*

Cargas

GasOil Pesado de Vacío

GasOil Pesado de Coque

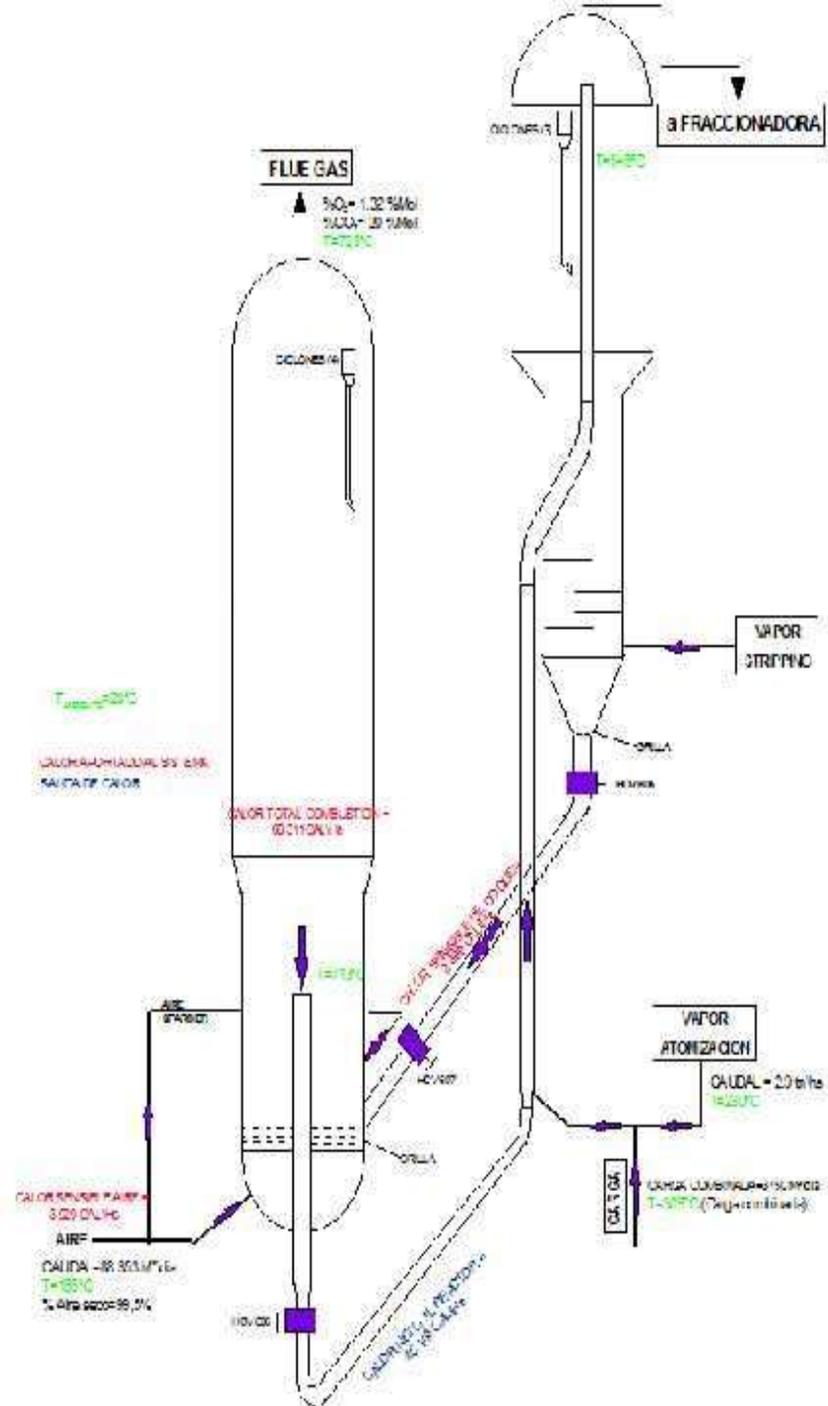


CONVERSIÓN FCC II



Productos

- ➔ *Fuel Gas.*
- ➔ *Corriente de propanos rica en propileno.*
- ➔ *Corriente de butanos a MTBE.*
- ➔ *Naftas de alto octanaje a HTN II.*
- ➔ *DieselOil a HDS 1.*
- ➔ *GasOil decantado a Coque 2.*



HDS 1

HDS 3



CONVERSIÓN HDS 1-HDS 3



“Alcanzar especificaciones de color y estabilidad requeridas por el cliente, obteniendo productos terminados de alto valor comercial”

▶ **HDS 1:** Corrientes de Diésel (GasOil liviano) de cracking térmico y catalítico

➡ De 4200-5500 ppm a 500 ppm de azufre

▶ **HDS 3:** Corrientes de GasOil de Topping III y IV.

➡ De 4000 ppm a 10-50 ppm de azufre

Las cargas son “endulzadas” y estabilizadas



CONVERSIÓN

MEROX-MERICHEM



- ⇒ **MEROX**: Trata la corriente de LPG que será carga a MTBE.
- ⇒ **MERICHEM**: Trata corrientes de Kerosén y naftas de HTN II.
 - Eliminar ácidos nafténicos
 - Eliminar azufre

CONVERSIÓN

UNIDAD RECUPERADORA DE AZUFRE

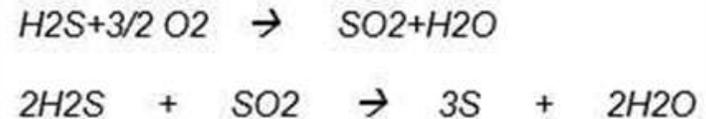


“Se convierte el sulfuro de hidrógeno en azufre elemental ”



Procesamiento térmico: Parte del sulfuro de hidrógeno se convierte en dióxido de azufre.

Se trabaja a temperaturas de 1370° C



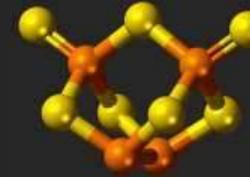
Rendimiento del 54%



Procesamiento catalítico: Permite aumentar el rendimiento hasta un 96%.



CONVERSIÓN GLOSARIO



Asfalto: Producto de fondo de la destilación de vacío que sirve como carga a coque.



Endulzada: Térmico que se utiliza cuando una sustancia ha sido tratado para bajar su contenido de azufre o cuando directamente presenta por sí sola, bajas ppm de S y se dice que es una sustancia dulce.



FCC: Abreviatura de Cracking Catalítico Fluidizado.



HDS: Hidro-Desulfurado de Diesel



HTN: Hidro-Tratamiento de Naftas



MEROX: Acrónimo de Oxidación de mercaptanos. Los mercapatonos son cadenas de hidrocarburo cuyo grupo funcional es un SH.



MTBE: Mejorador octánico Metil-Terbutil-Eter



Naftenos: Alcanos cíclicos.



Parafinas: Cadena lineal de hidrocarburos con simple enlace (alcanos).

UPGRADING



UPGRADING UNIFINING



“Hidrotratamiento catalítico cuyo principal objetivo es eliminar contaminantes de la corrientes de naftas pesadas, perjudiciales para el catalizador de platforming”

X Cargas: *Naftas pesadas de:*

Topping III-IV

Gascón

Coque 1- Coque 2 → *Unifining 1*

X Productos: *Gases*

A Gascón

Naftas liviana

A Gascón

Naftas unificada

A Platforming



UPGRADING UNIFINING



Demetalización

- Arsénico
- Hierro
- Calcio
- Magnesio
- Fósforo
- Siliconas
- Cobre
- Sodio

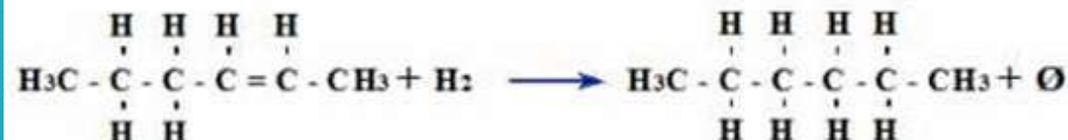


Los Metales quedan depositados sobre la superficie del Catalizador.

Veneno Permanente

Objetivo: Mínimo Valor Posible < 1 ppb

Saturación de Olefinas Reacción Muy Rápida Altamente Exotérmica



Desulfuración Reacción Rápida - Exotérmica

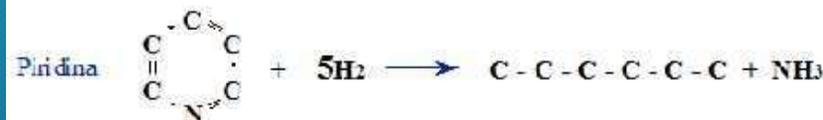
Mercaptanos



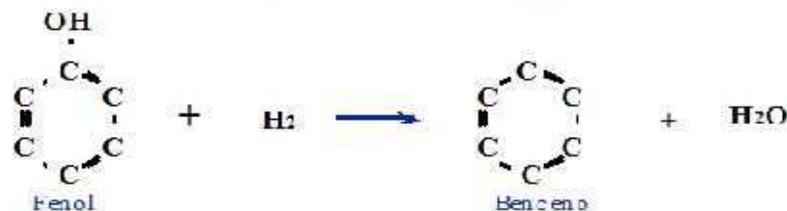
Sulfuros



Desnitrificación Lenta - Levemente Exotérmica



Remoción de Compuestos de Oxígeno

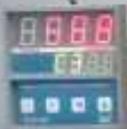


UPGRADING RON-MON



Número de octano: es un índice de la capacidad antidetonante de un combustible cuando se comprime.

- ▶ **RON:** Representa de forma aproximada, el comportamiento en ciudad
→ De 93 a 97 en Argentina
- ▶ **MON:** Representa de forma aproximada, el comportamiento en ruta
→ De 83 a 85 en Argentina



UPGRADING RON-MON



X RON/MON: ¿Cómo se determina?

- ▶ *Calentamiento del motor*
- ▶ *Ensayo muestra*
- ▶ *Armado testigos y pruebas*
- ▶ *Calculo final*

Producto	Máximo Golpe
92	60
Muestra	45
94	35



UPGRADING PLATFORMING



“Proceso de reforma catalítico que utiliza un catalizador de platino y renio para convertir, en presencia de H₂, naftas de pocos octanos en otras de alto valor octánico”

X *Cargas: Naftas unificada:*

Unifining 1

Unifining 2

X *Productos: Gases- LPG*

A Gascón

Hidrógeno

A diversas plantas

Nafta platformada

A Blending

- Azufre <0.5 ppm
- Nitrógeno < 0.5 ppm
- ASTM-D86: 106-195
- RON: 75-78

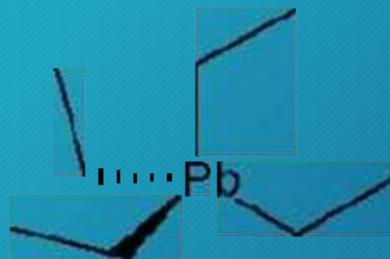
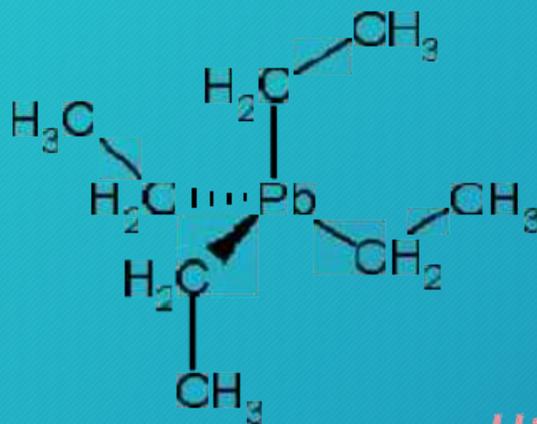
- ASTM D86: IBP: 58.5 °C
EBP: 232 °C
- Número de octano: 98

UPGRADING **MTBE-TAME**



“Unidad en la cual reacciona metanol con isobutileno en una resina de intercambio catiónico para obtener como producto un mejorador octánico”

Un poco de historia...



Utilización de tetraetilo de plomo



UPGRADING **HYDRISOM-ALQUILACIÓN**

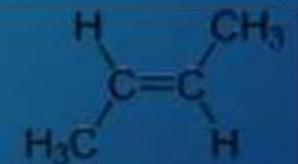
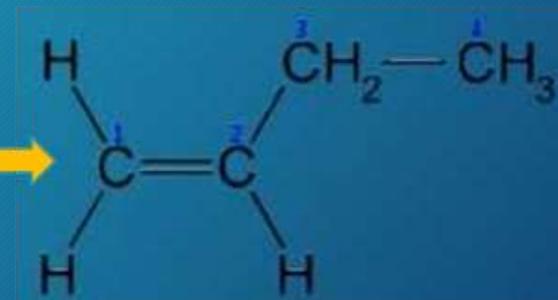
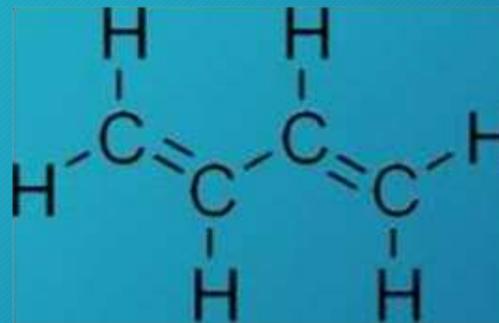


“La planta se encuentra dividida en dos unidades: Hydrisom trata la carga previo ingreso y en alquilación se produce la reacción que da origen al alquilato”

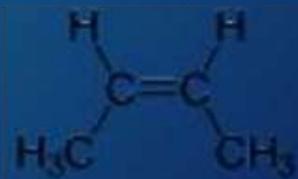
 **HYDRISOM:** Trata las corrientes de Isobutano y Olefinas

➡ *Iso-butano* : Elimina humedad

➡ *Olefinas* :



trans-2-Buten



cis-2-Buten

UPGRADING HYDRISOM-ALQUILACIÓN



ALQUILACIÓN: Se obtiene como producto final alquilato, producto de buen octanaje, a partir de una reacción catalizada por HF

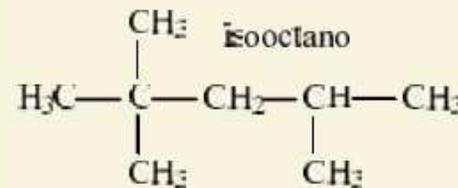
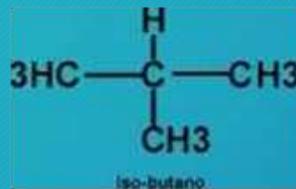
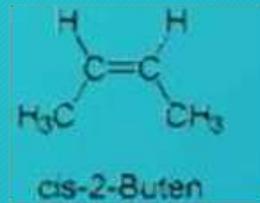


HF

Gas rastrero

Altamente soluble en agua

Mortal



RON (96) MON (93)





UPGRADING HTN-ISOMERIZACIÓN



“La planta se encuentra dividida en dos unidades: HTN trata la carga previo ingreso y en Isomerización se eleva el número de octanos de las naftas livianas”



HTN: Trata las corrientes de naftas livianas de:



Además de la eliminación de contaminantes (exactamente igual que unifining), la unidad cuenta con un splitter para separar la carga en nafta liviana y pesada

Nafta liviana (C5-C6) → ISOMERIZACIÓN

Nafta pesada (C7) → NAFTA VIRGEN → PETROQUÍMICA

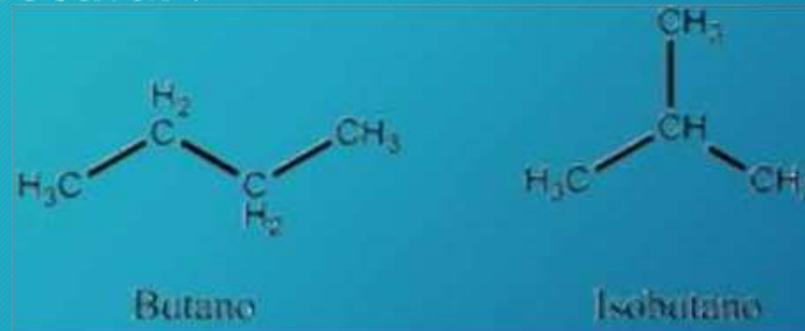
UPGRADING HTN-ISOMERIZACIÓN



La nafta liviana que ingresa a la unidad de isomerización tiene un RON de 64, lo que hace que no sea apta para su comercialización



ISOMERIZACIÓN: Trata las corrientes de naftas livianas de HTN, trabajando sobre el reordenamiento intermolecular:



El producto final que se obtiene en la unidad, tiene un RON de 83-86. Este RON sigue siendo bajo, por lo cual el producto es destinado al Blending de nafta para mejorar dicha propiedad

UPGRADING **SPLITTER 1-HTN 2- SPLITTER 2**



“Estas unidades son las encargadas de tratar las naftas provenientes de FCC II. Estas naftas presentan un buen octanaje, por lo cual es necesario eliminar los contaminantes que presenten, de forma tal de poder comercializarlas, sin que se produzca una pérdida apreciable de RON”

SPLITTER 1: *Separa la carga proveniente de FCC II en una corriente liviana y otra pesada. La liviana es enviada a blending, mientras que la pesada a HTN 2.*

HTN 2: *Elimina el contenido de azufre de la nafta pesada proveniente de splitter 1. Para ello trabaja con tres reactores.*

De 1900 ppm a 50 ppm

SPLITTER 2: *Se para la carga proveniente de HTN 2 en una corriente de Nafta media y una corriente de Nafta pesada.*

UPGRADING ISOMAX



“Es un proceso que hidrocraquea catalíticamente fracciones, obteniendo productos más livianos y valiosos. Al mismo tiempo, elimina azufre, nitrógeno y oxígeno”

➔ *Es uno de los procesos más peligrosos de la destilería, teniendo en cuenta que trabaja a presiones de 150 kg/cm² y temperaturas que pueden alcanzar fácilmente los 450° C, con gran cantidad de H₂*

➔ *Las cargas que maneja esta unidad, son gasoil pesado de Topping 4 y Gasoil liviano de vacío*

➔ **Productos** { **Naftas** ➔ Gascon
Gasoil ➔ 50 ppm de azufre a blending
JP1 ➔ Se ajustan ciertos parámetros y se envía a producción



UPGRADING **HIDRÓGENO**



“El hidrógeno es un producto que se utiliza en otras unidades como las de hidrotratamiento e hidrocracking. El proceso mediante el cual se produce, es el de steam reforming”



STEAM REFORMING: Vapor de agua + Gas Natural



La zona convectiva del horno se aprovecha para calentar los gases. La zona de radiación es el reactor en sí.



Es necesario eliminar cualquier rastro de azufre en el gas natural

UPGRADING **HIDRÓGENO**



Además del hidrógeno, obtenemos monóxido y dióxido de carbono que deben ser separados



Conversión de monóxido a dióxido

El monóxido en presencia de catalizador y alta T° se convierte a dióxido



Eliminación de dióxido de carbono mediante proceso Benfield

Se produce la absorción de CO₂ con carbonato de potasio



El CO₂ tiene una gran pureza y es vendido para carbonatar bebidas entre otras cosas.



Metanización



UPGRADING GASCÓN I-II



“Unidad que tiene como objetivo desulfurar y denitrificar las corrientes que recibe como carga, al mismo tiempo que las separa en diferentes productos”

X Cargas: Gases y líquidos de:

Topping III y IV

Unifining 1 y 2

Platforming

Isomerización

Isomax

HDS

HTN



PROPELENTE



MEZCLA PROPANO BUTANO DESODORIZADA

UPGRADING GLOSARIO



Blending: Mezcla de productos para obtener otro con mejores propiedades.



Benfield: Nombre que recibe el proceso de captación de CO₂ con carbonato de potasio.



Claus: Nombre que recibe el proceso catalítico de eliminación de azufre.



Condensación: Polimerización de hidrocarburos dando moléculas de gran tamaño.



DEA: Dietanol Amina. **Amina:** Resultan de la sustitución de uno o varios de los H de la molécula de amoníaco por otros sustituyentes o radicales.



Denitrificar: Eliminación de los compuestos de Nitrógeno.



Gascon: Acrónimo de unidad Concentradora de Gases.



HF: Ácido Fluorhídrico.

UPGRADING GLOSARIO



HTN: Hidro-Tratamiento de Naftas.



MTBE: Mejorador octánico Metil-Terbutil-Eter



Nafta Virgen: Nombre que recibe la nafta cuya cadena carbonada presenta 7 carbonos y es utilizada en petroquímica.



Panel de olores: Los “catadores” de propelente, establecen una serie de referencias que luego son traducidas a porcentajes de contenido de azufre. Por ej, determinan que la muestra les recuerda a huevo podrido. Existen diferentes referencias, que conformar el panel de olores.



Saturnismo: Enfermedad crónica causada por intoxicación con plomo.



Severidad: Condiciones de presión y temperatura que se le da a un proceso.



Splitter: Columna (equipo) que se utiliza para separar por lo general, un producto en otros dos (liviano y pesado).



TAME: Ter Amil Metil Eter.

A low-angle, upward-looking photograph of a dense network of industrial pipes. The pipes are made of polished metal, likely stainless steel, and are arranged in a complex, multi-level structure. Many of the pipes have green and white striped bands wrapped around them. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows, creating a sense of depth and complexity. The word "BLENDING" is overlaid in a bold, yellow, sans-serif font on a central pipe.

BLENDING

MOVIMIENTO DE PRODUCTO **BLENDING**

“Necesario para cumplir con especificaciones requeridas para combustibles que se comercializan para consumo en el territorio nacional”



MOVIMIENTO DE PRODUCTO **BLENDING**

- Argentina ratifica el protocolo de Kyoto en el año 2001, el cual entra en vigor a partir del año 2005.
- Impulsa como medida, el mezclado de biocombustibles con combustibles fósiles.

LEY 26.093 BIOCOMBUSTIBLES



10% BIODIESEL



12% BIOETANOL



MOVIMIENTO DE PRODUCTO **BLENDING**

NAFTAS



NAFTA GRADO 2				
Parámetro	Especificación		Unidad	Ensayo
	mínimo	máximo		
Destilación	10 %	70	°C	ASTM D 86
	50 %	120		
	90 %	190		
	Punto final	225		
Benceno		1	ml/100ml	IRAM IAP 6560 o ASTM D 6839
Aromático		40	ml/100ml	ASTM D 6839
Plomo (1)		5	mg/l	IRAM 6521
Manganeso (1)		2,5	mg/l	ASTM D 3831
RON	93			ASTM D 2699
MON	83			ASTM D 2700
Azufre (2)		150	mg/kg	ASTM D 5453 o D 2622
Oxígeno		4,5	% peso	ASTM D 4815 o D 6839
Contenido de Bioetanol		12	ml/100ml	ASTM D 6839

NAFTA GRADO 3				
Parámetro	Especificación		Unidad	Ensayo
	mínimo	máximo		
Destilación	10 %	70	°C	ASTM D 86
	50 %	120		
	90 %	190		
	Punto final	225		
Benceno		1	ml/100ml	IRAM IAP 6560 o ASTM D 6839
Aromático		40	ml/100ml	ASTM D 6839
Plomo (1)		5	mg/l	IRAM 6521
Manganeso (1)		2,5	mg/l	ASTM D 3831
RON	97			ASTM D 2699
MON	86			ASTM D 2700
Azufre (2)		50	mg/kg	ASTM D 5453 o D 2622
Oxígeno		4,5	% peso	ASTM D 4815 o D 6839
Contenido de Bioetanol		12	ml/100ml	ASTM D 6839

MOVIMIENTO DE PRODUCTO **BLENDING**

GASOIL GRADO 2				
Parámetro	Especificación		Unidad	Ensayo
	mínimo	máximo		
Destilación	10 %	245	°C	ASTM D 86
	50 %	310		
	85 %	360		
Densidad	800	870	kg/m ³	ASTM D 1298 o D 4052
Agua		0,03	gr/100gr	IRAM 21320
Punto de inflamación	45		°C	IRAM 6539
Viscosidad cinemática	2	4,5	cm ² /s	ASTM D 445
Índice de cetano (1)	46			ASTM D 976
Número de cetano (1)	48			ASTM D 613
Azufre (2)	Zone AD (3)	500	mg/kg	ASTM D 4204 o D 5453
	Zone BD (3)	1600		
Estabilidad a la oxidación (4)		2,5	mg/100ml	ASTM D7462
Acidez		0,6	mgKOH/gr	ASTM D 664 o D 974
Contenido de Biodiesel	10		m/100ml	EN 14078 o ASTM D 7371

GASOIL



GASOIL GRADO 3				
Parámetro	Especificación		Unidad	Ensayo
	mínimo	máximo		
Destilación	10 %	245	°C	ASTM D 86
	50 %	310		
	85 %	360		
Densidad	800	870	kg/m ³	ASTM D 1298 o D 4052
Agua		0,03	gr/100gr	IRAM 21320
Punto de inflamación	45		°C	IRAM 6539
Viscosidad cinemática	2	4,5	cm ² /s	ASTM D 445
Índice de cetano(1)	48			ASTM D 976
Número de cetano(1)	51			ASTM D 613
Azufre		10	mg/kg	ASTM D 4204
Estabilidad a la oxidación (2)		2,5	mg/100ml	ASTM D7462
Lubricidad		460	micrones	ASTM D 6079
Acidez		0,5	mgKOH/gr	ASTM D 664 o D 974
Contenido de Biodiesel	10		m/100ml	EN 14078 o ASTM D 7371

MOVIMIENTO DE PRODUCTO **BLENDING**



- Se ve una relación costo-beneficio, en la cual debemos lograr cumplir con especificaciones vigentes y al mismo tiempo ganar dinero.



- Surge la **RECETA**, la cual combina componentes en la medida justa



- Muchas veces se peca en exceso, para cumplir con los requerimientos. Esto se conoce como **GIVEAWAY**

MOVIMIENTO DE PRODUCTO **BLENDING**



**N
A
F
T
A
S**

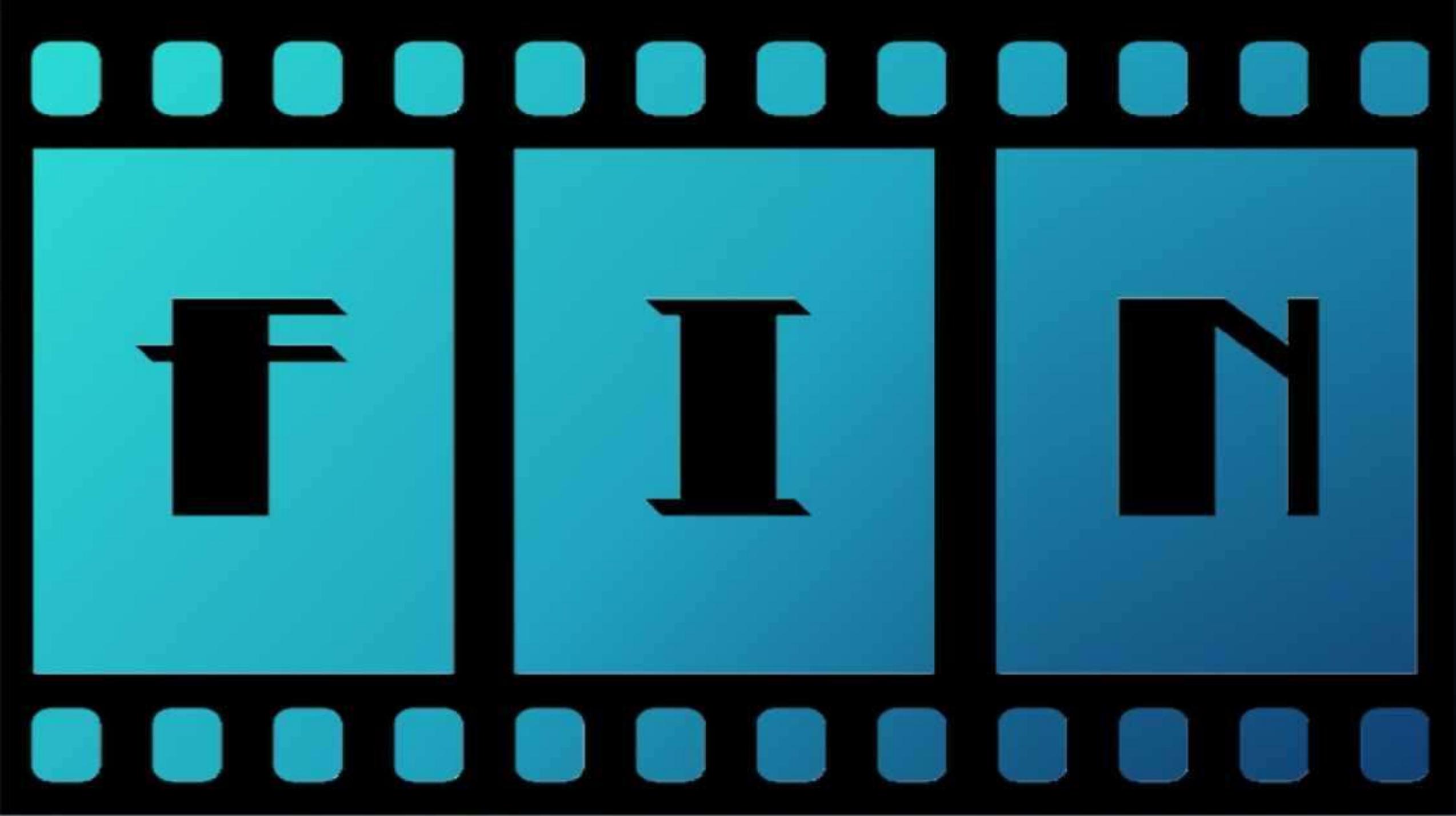
COMPOSICIÓN	
Butano	
Naftas	Platformada
	Isomerada
	Naftavirgen
	Nafta Entera
	Nafta liviana
	Nafta media
	Naftapesada
Mejoradores octánicos	MTBE/TAME
	Alquilato
Bioetanol	
Colorantes	Anilina



**G
A
S
O
I
L**

COMPOSICIÓN	
Nafta pesada	
GasOil	Topping
	Isomax
	HDS
	HDS3
	JP
Mejoradores del número de cetano	
Biodiesel	
Mejoradores de flujo en frío	



A graphic of a film strip with three frames. The top and bottom edges of the film strip are perforated with a series of rounded rectangular holes. The three frames are arranged horizontally and contain the letters 'F', 'I', and 'N' respectively. The letters are rendered in a bold, black, serif font. The background of the film strip is a dark blue gradient, and the frames themselves are a lighter blue gradient.

F

I

N