



**PETROLEOS DEL PERÚ S.A.
OPERACIONES TALARA
SUPERINTENDENCIA REFINACIÓN**

REDESTILACION DE NAFTA CRAQUEADA



2009

REDESTILACIÓN DE NAFTA CRAQUEADA

INDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. JUSTIFICACION.....	4
3. OBJETIVOS.....	5
4. ANTECEDENTES.....	5
5. EVALUACIONES.....	5
6. IMPLEMENTACION EN PLANTA.....	13
7. CONDICIONES DE OPERACIÓN.....	15
8. FORMULACION DE GASOLINA DE 97 OCTANOS.....	17
9. CONCLUSIONES.....	18

REDESTILACIÓN DE NAFTA CRAQUEADA

I. INTRODUCCIÓN:

La gasolina es un derivado del petróleo, que está constituido por la suma de varios hidrocarburos (moléculas de hidrógeno y carbono). La gasolina comenzó a formar parte de nuestra vida desde que empezó la producción en serie de los automotores, esto ocurrió por la década de los 20.

El parque automotor peruano esta conformado por la gasolina de 84, 90, 95 y 97 octanos respectivamente. En los años 90 se utilizó el plomo tetraetilico como mejorador de octanaje, al cual surgieron una serie de legislaciones para disminuir su uso ; por ejemplo mediante el Decreto Supremo N° 019-98-MTC, publicado en julio de 1998, el Ministerio de Transporte y Comunicación estableció lo siguiente:

- Hasta octubre de 1998, la eliminación de la oferta de gasolina de 95 octanos con plomo y la reducción del contenido de plomo en la gasolina de 84 octanos, de 1.16 a 0.84 gramos de plomo por litro de gasolina.
- Reducción hasta 01 de julio del 2003 el contenido de plomo en la gasolina de 84 octanos, de 0.84 a 0.14 gramos de plomo por litro de gasolina.
- Y la eliminación total del plomo en la gasolina hasta el 31 de diciembre del 2004.

Sin embargo, a mediados del 2003 el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, mediante decreto supremo N° 034-2003-MTC suspendió la obligación de reducir hasta el 31 de diciembre 2003 el contenido de 0.84 a 0.14 gramos de plomo por litro de gasolina de 84 octanos, a las refinerías con capacidad instalada menor a cuatro mil barriles por día, que no cuentan con los procesos de producción necesarios. Asimismo, las empresas tendrán un plazo de 3 meses para presentar una propuesta al Ministerio de Energía y Minas y Osinerg para eliminar el total del plomo en la gasolina.

Ante la prohibición del plomo como insumo mejorador de octanaje, se ha optado por el uso de MMT (metilciclopentadienil manganeso tricarbonil) obteniéndose resultados satisfactorios, los cuales ayudan a la formulación actual de las distintas gasolinas comerciales actuales.

El Consejo Directivo del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) mediante el decreto 024-01—CD/CONAM, creó un Grupo Técnico Multisectorial para promover el uso de biocombustibles en el año 2002; dicho grupo concluyó que el uso de biocombustibles líquidos se presenta como una gran oportunidad para reducir la contaminación ambiental, la promoción de la agricultura e incrementar las fuentes de trabajo.

El 7 de agosto del 2003 se promulgó la Ley 28054, con el objetivo de establecer el marco general para promover el desarrollo de los biocombustibles. Este mercado se debe basar en la libre competencia y el libre acceso de la actividad económica. También tuvo como objetivo diversificar el mercado de combustibles, fomentar el desarrollo agropecuario y agroindustrial, disminuir la contaminación ambiental y ofrecer un mercado alternativo en la lucha contra las drogas (Ver anexo I).

El 20 de marzo del 2006 se aprobó el Decreto Supremo 012–2005- EM, que norma el contenido de azufre a niveles de 50 partes por millón, además de la reducción a partir del 1 de enero de 2008. Asimismo, determinará el Impuesto Selectivo al Consumo de los combustibles, introduciendo el criterio de proporcionalidad al grado de nocividad para la salud de la población por los contaminantes que éstos contengan.

Mediante el Decreto Supremo 021-2007-EM (20 de abril del 2007) se aprobó el Reglamento para la Comercialización de los Biocombustibles. Este reglamento establece que el porcentaje de mezcla de alcohol carburante en las gasolinas será de 7,8%, denominando a cada tipo, como gasohol 84 Plus, gasohol 90 Plus, gasohol 95 Plus y gasohol 97 Plus; y para el caso del biodiesel, será de 2%, 5% y 20%, denominando a cada tipo de biodiesel, como diesel B2, diesel B5 y diesel B20. Señala, que las mezclas deberán realizarse sólo en plantas de abastecimiento con autorización de la Dirección General de Hidrocarburos (Ver anexo II)

Este reglamento permite la comercialización del gasohol en todo el país a partir de 21 de abril del 2007 y a partir del 1 de enero del 2010 será de uso obligatorio; para el caso del diesel B2 se permite su comercialización en todo el país a partir del 21 de abril del 2007, y a partir del 1 de enero del 2009 será obligatorio su uso y a partir del 1 de enero del 2011 será obligatorio el uso del diesel B5 en reemplazo del diesel B2.

II. JUSTIFICACIÓN:

La formulación histórica de las gasolinas comerciales de mayor octanaje (95 y 97 octanos respectivamente) en nuestro mercado se vienen realizando mediante el blending de la nafta craqueada de FCC y gasolina de alto octanaje procedente de otros procesos no existentes en Refinería Talara, tales como reformado catalítico entre otros; sin embargo ante la volatilidad de los precios del crudo y los precios de dicha gasolina al realizarse la formulación y puesta en venta de nuestros productos, resultan en una operación antieconómica.

Ante esta coyuntura se constituyo un task force, el cual evaluó distintas alternativas para la formulación de nuestras gasolinas (95 y 97 octanos respectivamente) sin el uso de esta gasolina de alto octanaje; sin embargo dentro de todas las alternativas presentadas se acordó iniciar las pruebas a nivel de planta del fraccionamiento de NFCC, la cual a través de las pruebas de laboratorio realizadas anteriormente conocíamos que estaba constituida de una fracción olefinica (alto octanaje), una fracción intermedia (bajo octanaje) y una fracción aromática (alto octanaje). Esto motivo a realizar su separación en planta, logrando alcanzar resultados favorables, los cuales se explican en ítems posteriores.

El fraccionamiento de la nafta craqueada de FCC ha sido implementado en nuestra depropanizadora, la cual quedo fuera de servicio con la desactivación de la planta de solventes, la operación de la depropanizadora continuó pero solo con el fin de mantener el balance térmico dentro de la operación de la Unidad de Craqueo Catalítico

Los resultados obtenidos en las corridas realizadas en planta durante la redestilación de la nafta craqueada en las condiciones nafta redestilada pesada y nafta redestilada liviana fueron satisfactorios; alcanzando valores de 95.0 RON, 98.0 RON y 97.5 RON para las corrientes de nafta craqueada, pesada y liviana respectivamente.

Esta implementación ha permitido eliminar la compra de gasolina de alto octanaje y aumentar el margen de refinación por la formulación de nuestras gasolinas comerciales.

III. OBJETIVOS:

- 3.1 Mostrar los resultados obtenidos en la redestilación de la nafta craqueada.
- 3.2 Mostrar alternativas para la formulación de gasolinas de alto octano sin el uso de procesos como reformado catalítico.
- 3.3 Eliminar y/o minimizar la importación ó compra de HOGBS (gasolina de alto octanaje), la cual permitirá mejorar la economía de la empresa.

IV. ANTECEDENTES:

En el diseño original de la Refinería se conceptualizo a la depropanizadora con el fin de separar el butano y propano provenientes del Gas Licuado de Petróleo. Luego los propanos y propilenos eran carga para la Planta de Solventes.

Con la desactivación de la Planta de Solventes, la operación de la depropanizadora continuo pero solo con el fin de mantener el balance térmico dentro de la operación de la Unidad de Craqueo Catalítico.

Desde el año 2004 se viene redestilando la NFCC originalmente, con dos fines:

- Obtener fracciones pesadas y livianas de alto octanaje (aromáticos y olefinas respectivamente) a fin de integrarlos al pool de gasolina 95 y 97 Octanos, al cual se adicionaría MMT, disminuyendo o eliminando la exportación de HOGBS.
- Obtener una fracción pesada con un punto de inflamación mayor a 35°C para ser integrada a las gasolinas.

En el sistema de la Depropanizadora se han realizado mejoras que han permitido aumentar el régimen de carga, el aumento de la temperatura de la circulación de HCO al reboiler y el cambio en la entrada de la carga.

A partir del 2008 se viene procesando el crudo BPZ, con el cual se ha logrado obtener una Gasolina de 97 RON, pero con las temperaturas para los recobrados al 50 % vol., 90% vol, muy pegadas al máximo permitido por la especificación PETROPERU, corriéndose el riesgo que algunos batch no cumplan las especificaciones.

En Marzo 2008 se modifico la especificación PETROPERU a la Norma Técnica Peruana NTP-321.090 vigente, la cual es menos restrictiva que la especificación PETROPERU en RVP y en las temperaturas para los recobrados a 50 % vol., 90% vol.

V. EVALUACIONES

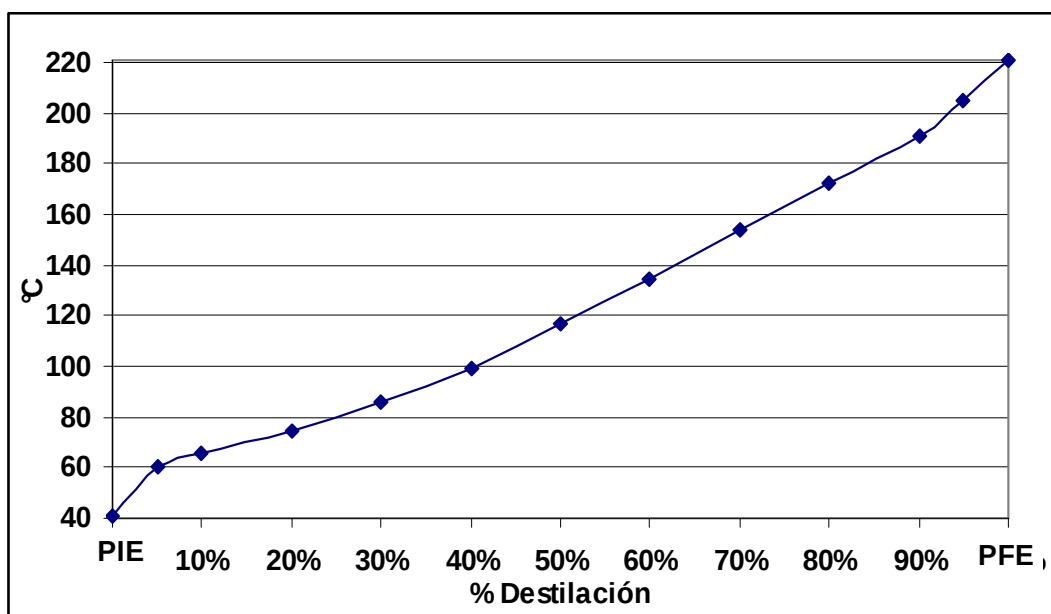
5.1 Evaluaciones en Laboratorio

Durante los meses de marzo y abril del 2005, nuestra unidad de laboratorio realizó los ensayos de caracterización de la nafta craqueada, con el objetivo de determinar la distribución del octanaje, presión de vapor, contenido de azufre y punto de inflamación entre los diferentes cortes de destilación. Esto con el objetivo de formular gasolina de 97 octanos para evitar la importación de HOGBS.

Estos análisis se realizaron durante el procesamiento de crudo COE (Crudo Oriente Ecuatoriano) y crudo Talara en una proporción de 60 / 40 respectivamente; en una operación de alta severidad en la unidad de craqueo catalítico.

De los análisis realizados se obtuvo la curva TBP de destilación típica de la nafta craqueada FCC.

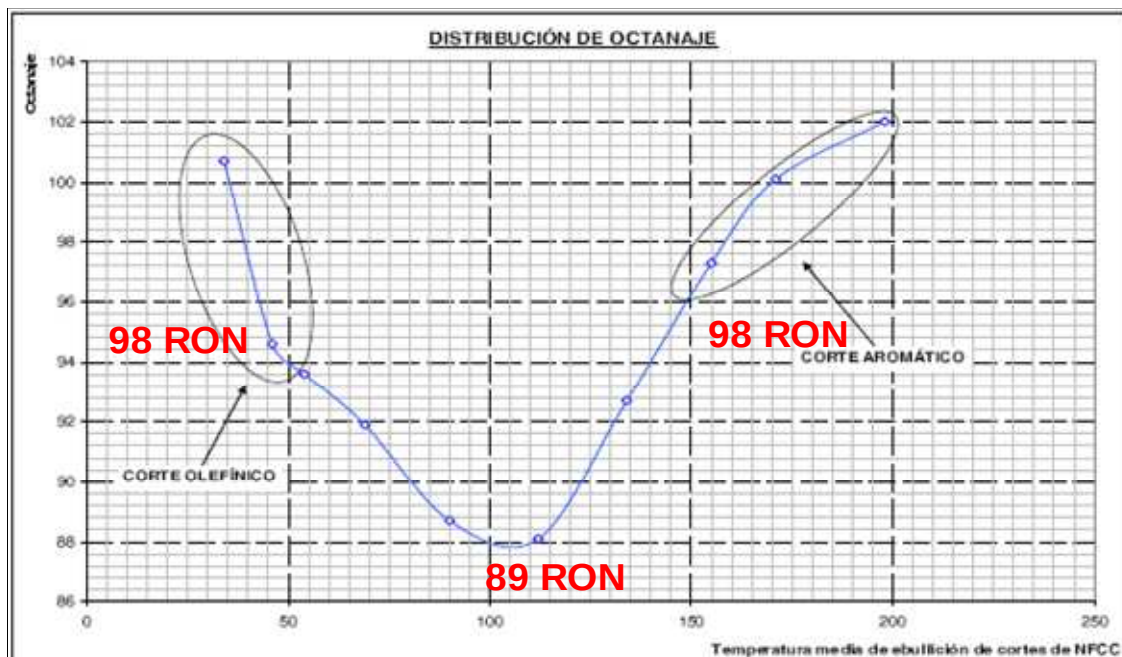
Gráfico 5.1: Curva TBP de nafta craqueada



El gráfico 5.1 muestra claramente que la fracción liviana de la NFCC (0-10%), posee un alto octanaje (97 - 98 RON), en el rango de destilación entre 40°C-60°C. Así mismo muestra que la fracción pesada de la NFCC (90-100%), posee un alto octanaje (97 - 98 RON), en el rango de destilación entre 190°C-220 °C. Ambas fracciones son obtenidas en corridas y condiciones diferentes en la depropanizadora acondicionada para redestilar la Nafta Craqueada.

Los cortes obtenidos, los denominamos: Nafta Liviana Craqueada y Nafta Pesada Craqueada.

Gráfico 5.2: Curva TBP de nafta craqueada



En los gráficos 5.3 y 5.4 se muestran la curva de destilación y la curva de RON - % de Destilado respectivamente, de la mezcla de Nafta Liviana Craqueada y Nafta Pesada Craqueada; en estos gráficos se aprecia con claridad por que la mezcla no cumpliría con la especificación de la Gasolina 97 en cuanto a destilación. Por tal motivo resulta necesario adicionar un porcentaje de NFCC la cual permitirá cumplir la especificación de la Gasolina 97 en cuanto a destilación pero en la medida que mas Nafta Craqueada se adicione, para cumplir las especificaciones de destilación, menos será el RON de la mezcla.

Gráfico 5.3: Curva TBP de nafta liviana y pesada craqueada

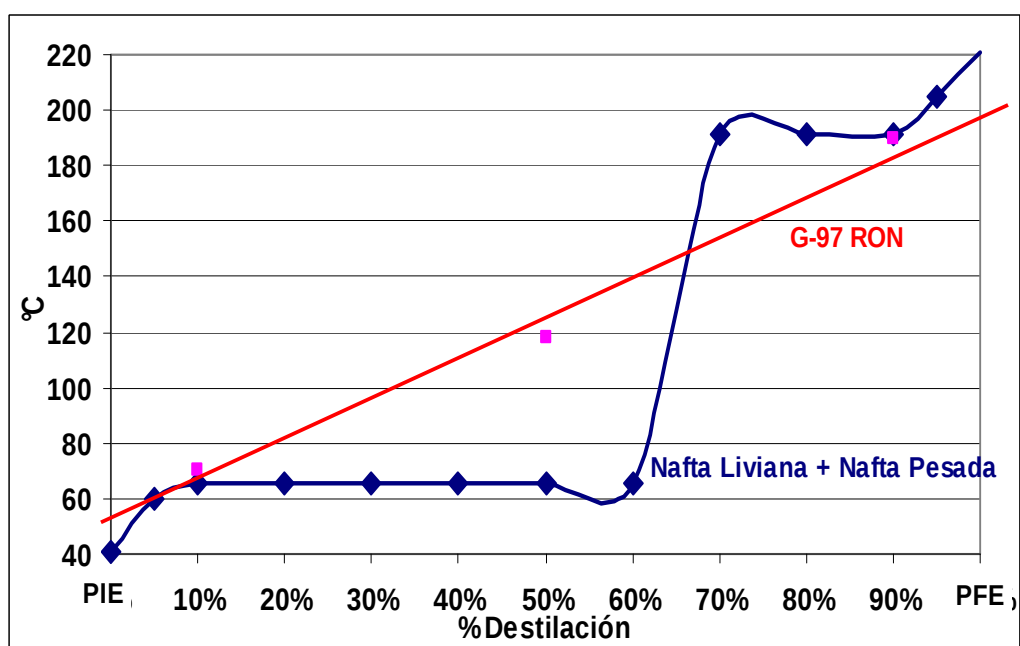
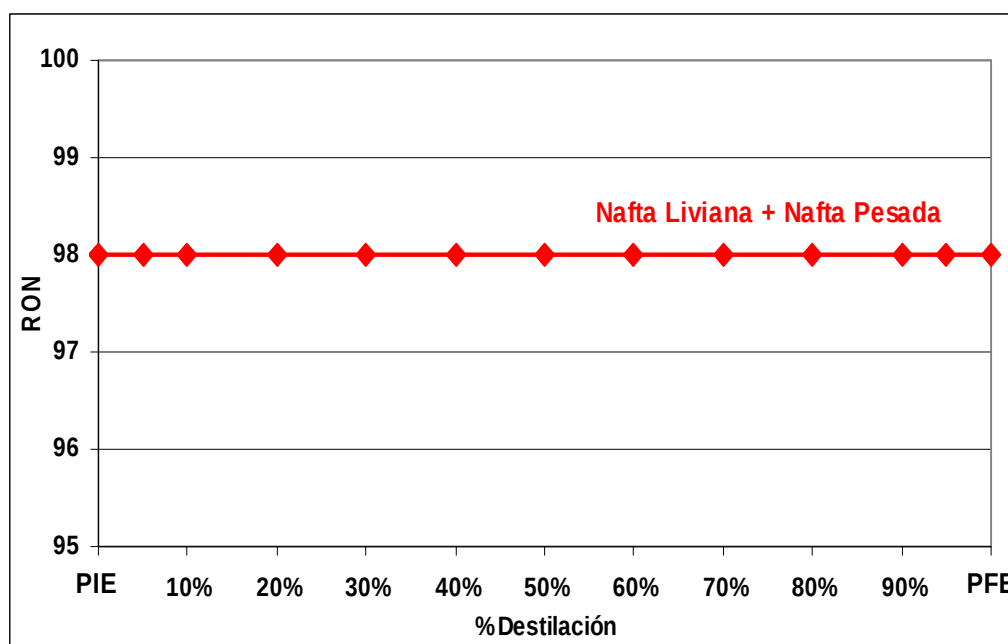


Gráfico 5.4: Curva de RON de nafta liviana y pesada craqueada



Desde el año 2008 se viene procesando una mezcla de crudos en la proporción 70% Talara y 30% BPZ (Tabla 5.1), este último crudo permite obtener una producción de nafta craqueada de mayor octanaje (95.0 RON) y por consiguiente se obtienen las naftas redestiladas con mayor octanaje permitiendo la formulación de gasolina de 97 octanos. Ver Tabla 5.2.

Tabla 5.1: Caracterización crudo BPZ

Destilación Data		
API Gravity	22.8	Deg @ 60 F
Specific Gravity	0.917	60/60 Deg F
Acid Number	0.61	mg KOH/g
Asphaltene	0.05	WT%
Carbon Residue-Micro	1.41	WT%
Characterization Factor	11.4	
Kinimatic Viscosity	33.59	cSt @ 70 F
Kinimatic Viscosity	10.41	cSt @ 122 F
Kinimatic Viscosity	3.1	cSt @ 212 F
IBP	297	Deg F
5 % off	386	Deg F
10 % off	423	Deg F
20 % off	473	Deg F
30 % off	512	Deg F
40 % off	551	Deg F
50 % off	588	Deg F
60 % off	632	Deg F
70 % off	687	Deg F
80 % off	765	Deg F
90 % off	877	Deg F
% Recovered	94.9	@ 1000 Deg.
% Residue	5.1	@ 1000 Deg.
Sulfur, Total by X-Ray Flouresc.	0.216	WT %
Light Ends Analysis		
No Light Material	Not Analyzed	LV%
Metals By ICP		
Nickel	4.63	mg/kg
Vanadium	0.294	mg/kg
Nitrogen, Basic	371	ppm wt
Nitrogen Total by Chemilum	1124	mg/kg
Pour Pint	-60	Deg F
Salt Content		lbs/1000bbls

Tabla 5.2.

INSPECCIONES	METODO ASTM	CARGA FRESCA	FONDOS DE VACÍO	GOP Inv.	CARGA COMB.	NAFTA FCC A. MEROX	NAFTA REDEST. LIVIANA	NAFTA REDEST. PESADA	L C O	HCO	ACEITE CLARIF.	FONDOS FRACC.
Gravedad API, a 15,6 °C	D-1298	22.3		21.5	20.1	57.1	87.5	54.4	22.3	12.9	6.5	2.8
Gravedad Especifica a 15,6°C	D-70	0.9200		0.9248	0.9330	0.7503	0.6461	0.7610	0.9200	0.9800	1.0250	1.0540
Punto de Inflamación, °C	D-93							<10	65.0	95.0		
Viscosidad cinemática @ 40.0 °C, cSt	D-445	130.00			313.00			0.38	1.84	8.24		
Viscosidad cinemática @ 50°C, cSt	D-445	65.70			150.00				1.55	5.66	38.00	271.0
Viscosidad cinemática @ 100°C, cSt	D-445	10.00			16.60				0.74	1.95	5.70	15.1
Color Saybolt	D-156					+7	+30	+5				
Color ASTM	D-1500							<1.0	<1.5			
Azufre Total, % masa	D-4294	0.347		0.160	0.377	0.029	0.009	0.040	0.334	0.496	0.520	0.567
Azufre Mercaptanos, mg/100 ml	D-3227					0.10	0.30	0.10				
Agua y Sedimentos, % vol.	D-1796	0.05		0.05	0.05						0.10	0.10
Residuo Carbon Conradson, % peso	D-189	0.83			3.01							
Punto de Anilina, °C	D-611	92.2			90.6							
Calcio, ppm	D-5708	0.22		0.09	1.38				0.01	0.02	0.39	0.81
Fierro, ppm	D-5708	2.20		0.80	21.00				0.02	0.06	4.10	8.50
Plomo , ppm	D-5708	0.35		0.25	0.54				0.22	0.35	0.91	1.70
Sodio , ppm	D-5708	3.90		3.80	8.40				0.40	0.80	4.60	3.50
Vanadio , ppm	D-5708	2.00		0.10	6.30				0.04	0.13	0.84	1.00
Niquel , ppm	D-5708	3.20		1.00	6.80				0.30	0.40	2.60	4.90
Punto de Ecurrimiento, °C	D-97								-12.5	-6.8	-10.9	
Número de Peroxido, mg/Kg	D-3703					0.00	0.20	0.00				
Número de Bromo, g Br- /100 gr	D-1159					56.30	78.40	59.50				
Nitrogeno Total, % peso	D-3228				0.33							

INSPECCIONES	METODO ASTM	CARGA FRESCA	FONDOS DE VACÍO	GOP Inv.	CARGA COMB.	NAFTA FCC A. MEROX	NAFTA REDEST. LIVIANA	NAFTA REDEST. PESADA	L C O	HCO	ACEITE CLARIF.	FONDOS FRACC.
COMPOSICION (PIONA) :	D-6623											
Parafinas, %vol.						4.2	6.7	3.6				
Isoparafinas, %vol.						22.4	34.4	19.6				
Olefinas, % vol.						29.5	58.4	30.8				
Naftenos, % vol.						13.3	0.5	15.2				
Aromáticos, % vol.						30.6	0.0	30.8				
Sumatoria						100.0	100.0	100.0				
PNA - Método n-d-m	D-3238											
% Carbon Parafinico , Cp.		24.0			27.1							
% Carbon Naftenico, Cn.		26.2			25.7							
% Carbon Aromatico, Ca.		49.8			47.1							
Presión de vapor Reid, psi	D-323					8.1	17.0	3.5				
Relación vapor/líquido a 20°C	D-2533					63.0	25.9	78.0				
Periodo de Induccion, Min.	D-525					241.7						
RON	D-2699					94.0	97.3	93.8				
Indice de Refraccion a 20 °C	D-1218	1.5160			1.5244							
Peso Molecular	D-2502	340			346							
Factor caracterización (KUOP)		11.9			11.8							

INSPECCIONES	METODO ASTM	CARGA FRESCA	FONDOS DE VACÍO	GOPI nv.	CARGA COMB.	NAFTA FCC A. MEROX	NAFTA REDEST. LIVIANA	NAFTA REDEST. PESADA	L C O	HCO	ACEITE CLARIF.	FONDOS FRACC.
DESTILACION ASTM, °C		D-1160		D-1160	D-1160	D - 86	D - 86	D - 86	D - 86	D - 86	D-1160	D-1160
Punto Inicial de Ebullición		163.0		166.0	159.0	37.0	26.0	65.0	179.0	228.0	222.0	234.0
5% Rec.a		325.0		427.0	349.0	53.0	32.0	77.0	205.0	284.0	295.0	295.0
10% Rec. á		379.0		442.0	390.0	59.0	32.1	80.0	211.0	295.0	313.0	331.0
20% Rec. á		414.0		464.0	419.0	67.0	32.2	86.0	222.0	305.0	341.0	372.0
30% Rec. á		428.0		475.0	430.0	75.0	32.4	91.0	229.0	312.0	363.0	401.0
40% Rec. á		442.0		476.0	447.0	85.0	32.9	96.0	234.0	320.0	378.0	423.0
50% Rec. á		449.0		482.0	464.0	101.0	33.4	103.0	241.0	327.0	399.0	445.0
60% Rec. á		464.0		490.0	481.0	119.0	34.0	119.0	248.0	334.0	415.0	467.0
70% Rec. á		480.0		504.0	498.0	138.0	34.6	140.0	257.0	342.0	436.0	489.0
80% Rec. á		498.0		513.0	529.0	155.0	35.7	156.0	268.0	351.0	459.0	520.0
90% Rec. á		520.0		-	542.0	170.0	38.0	171.0	284.0	363.0	481.0	548.0
95% Rec. á		-		-	-	182.0	41.0	182.0	299.0	374.0		
Punto Final Ebullición		-		-	-	195.0	51.4	196.0	318.0	379.0		
% Recuperado		-		-	-	97.5	96.0	98.0	98.0	98.0		
% Perdida		-		-	-	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5		
OBSERVACIONES: NSO = No se observó.												

VI. IMPLEMENTACION EN PLANTA

Para la implementación de este proyecto, se tuvieron que realizar previamente una serie de modificaciones en campo para la redestilación de la nafta craqueada en la depropanizadora.

6.2.1 Alimentación

Para la alimentación a la depropanizadora, se utilizó la corriente de la nafta craqueada después de pasar por la unidad de mercox, con el objetivo de contar con un producto libre de azufre. Como consecuencia se tuvo que implementar los arreglos necesarios para utilizar como bomba de carga a la bomba que estuviera en stand by del acumulador de tope de la fraccionadora de craqueo catalítico, debido a la baja presión que tiene esta corriente al salir de dicha unidad de tratamiento.

6.2.2 Precalentamiento de la carga

La corriente de nafta craqueada utilizada presentaba una baja temperatura, por lo cual se implemento los arreglos necesarios para el intercambio de calor de dicha corriente con LCO previo a la entrada de este, al absorbedor esponja de la unidad de recuperación de gases.

6.2.3 Sistema de presión del acumulador de tope

Se implemento una línea de gas combustible al acumulador de tope de la depropanizadora, la cual es necesaria para el control de presión y cambio de operación de la unidad en las corridas de nafta redestilada pesada y liviana.

6.2.4 Sistema de bombeo de extracciones

Se adaptaron los internos de las bombas de la depropanizadora para el bombeo de nafta redestilada pesada y liviana.

6.2.5 Sistema de líneas a campo

Se implemento líneas independientes para la segregación de nafta redestilada y liviana respectivamente hacia los tanques de almacenamiento.

VII. CONDICIONES DE OPERACIÓN

En la tabla 7.1 se muestra las condiciones y rendimientos de operación de Unidad de Destilación Primaria, correspondientes a la condición de máximos destilados medios para una carga de 62 MBD y mezcla de 70% (crudo ONO) 30% (crudo BPZ).

Tabla 7.1: Condiciones de Operación de UDP (Máximo Destilados Medios)

RENDIMIENTOS	BPD	%
Nafta Liviana	7440	12
Nafta Pesada	1860	3
Kerosene	12400	20
Diesel	19840	32
Crudo Reducido	17360	28
PERFIL DE LA TORRE		(°F)
Tope		212
T D-101		110
Nafta Pesada		270
T plato 16		270
Kerosene		330
T plato 24		380
Diesel		555
Crudo Reducido		625
HORNO		(°F)
TEH		450
TSH		670
CONSUMO GAS (MPCD)		5.050

En la tabla 7.2 se muestra las condiciones y rendimientos de operación de Unidad de Destilación al Vacío, correspondientes a la condición de máximo rendimiento de gasóleos para una carga de 20 MBD.

Tabla 7.2: Condiciones de Operación de UDV (Gasóleos)

RENDIMIENTOS	BPD	%
GOL	5500	27.5
GOP	10500	52.5
SLOP WAX	1500	7.5
FONDOS	2500	12.5
PERFIL DE LA TORRE		(°F)
TOPE		125
GOL		300
GOP		530
SLOP WAX		645
ZONA FLASH		715
FONDOS		625
HORNO		(°F)
TEH		478
TSH		730
CONSUMO GAS (MPCD)		2'500.000

En la tabla 7.3 se muestra las condiciones y rendimientos de operación de Unidad de Craqueo Catalítico, correspondientes a la condición de alta severidad para una carga de 16 MBD. La carga de FCC estuvo compuesta por Gasoleo Pesado de UDV, Gasoleo Pesado del Tanque y Fondos de Vacío (2000-3000 BPD).

Tabla 7.3: Condiciones de Operación de FCC (Alta Severidad)

RENDIMIENTOS	BPD	%
NAFTA CRAQUEADA	9280	58
LCO	1920	12
ACEITE CLARIFICADO	1440	9
GLP (BPD)	4800	30
TEMPERATURAS		(°F)
CARGA COMBINADA		410
FASE DENSA		1.320
FASE DE GASES		1.300
TEMPERATURAS		(°F)
REACTOR		975
VAPOR DEL Rx		965
PERFIL DE LA TORRE		(°F)
SALIDA DE FONDOS		630
ACEITE CLARIFICADO		520
HCO		565
LCO		420
TOPE		290
CONVERSIÓN (%)		79

En la tabla 7.4 se muestra las condiciones y rendimientos de operación de la Depropanizadora, correspondientes a las condiciones de nafta redestialda liviana y Pesada, para una carga de 2.0 MB.

Tabla 7.4: Condiciones de Operación de Depropanizadora

RENDIMIENTOS	NAFTA LIVIANA (ALTO RON)		NATA PESADA (ALTO RON)	
	BPD	%	BPD	%
NAFTA LIVIANA (ALTO RON)	980	35		
NAFTA PESADA	1800	65		
NAFTA LIVIANA			2150	80
NAFTA PESADA (ALTO RON)			550	20
TEMPERATURAS		(°F)		(°F)
TOPE		180		220
PLATO 6		190		240
FONDO		340		400
PRESION		PSIG		PSIG
ACUMULADOR (GV-15)		50		5

VIII. FORMULACIÓN DE GASOLINA DE 97 OCTANOS

La formulación de la gasolina de 97 octanos se realizó en 02 batchs durante los días 09.01.2009 y 20.01.2009. Cabe señalar que el tanque receptor inició la formulación con una medida de 4.11.7, (2.272 Bls), el cual tenía la siguiente calidad:

Tabla 8.1: Calidad Tanque Recibidor

ENSAYO	RESULTADOS
API	51.7
RVP	8.2
Color	Lig. Amarillo
Destilación	
Pie, °C	37
Rec. 10%, °C	54
Rec. 50%, °C	123
Rec. 90%, °C	194
PFE, °C	218
RON	95.2

La adición de las corrientes de naftas redestiladas y craqueada es en función de un monitoreo permanente de la calidad del tanque. Es necesario considerar un alto RON (95.0 min) de la nafta craqueada; ya que esta será la base a la cual se le va a adicionar las naftas redestiladas. Es posible realizar la segregación de la nafta craqueada en simultáneo a la nafta redestilada pesada, y luego ajustar los valores de los cortes de destilación con la nafta redestilada liviana observando siempre el valor del RVP, para evitar sobrepasar el valor máximo permitido (10.0 máx).

La calidad del tanque receptor al término de la segregación de las naftas previa circulación fue la siguiente:

Tabla 8.2: Calidad Tanque Recibidor

ENSAYO	RESULTADOS
API	54.9
RVP	9.9
Color	Incoloro
Destilación	
Pie, °C	34
Rec. 10%, °C	48
Rec. 50%, °C	115
Rec. 90%, °C	190
PFE, °C	211
RON	95.7

Luego se le adiciono al tanque receptor 167.68 lts de MMT (23 ppm). La calidad final del tanque receptor previa circulación fue la siguiente:

Tabla 8.3: Calidad Tanque Recibidor

ENSAYO	RESULTADOS
API	55.1
RVP	10.0
Color	Incoloro
Destilación	
Pie, °C	32
Rec. 10%, °C	47
Rec. 50%, °C	110
Rec. 90%, °C	187
PFE, °C	210
RON	97.0

Tabla 8.4

n-parafinas	5.0	olefinas	28.8	aromáticos	34.9
iso-parafinas	21.6	naftenos	9.7	N+A	44.6

Terminada la preparación de la gasolina de 97 octanos, la composición aproximada de nafta craqueada, nafta redestilada pesada y nafta redestilada liviana, correspondiente al tanque recibidor, fue la siguiente:

Tabla N°8.5: Composición Tanque Recibidor

Nafta de Alto Octano	Porcentaje en Volumen
Nafta Craqueada	68.0 %
Nafta Pesada	17.0 %
Nafta Liviana	15.0 %

IX. CONCLUSIONES

- 9.1 Es posible la formulación de gasolinas comerciales de alto octano (97 RON) sin el uso de procesos de reformado catalítico.
- 9.2 El procesamiento de mezcla de crudos en la proporción 70% Talara y 30% BPZ permite obtener la producción de una gasolina de 97 octanos.
- 9.3 Durante el procesamiento de la mezcla de crudos indicada, se debe obtener fondos de vacío para incluirlos en la carga a FCC (2000-2500 BPD), con el objetivo de que los componentes aromáticos se distribuyan y aumenten el RON de la Nafta Craqueada (95.0-95.5), Nafta Pesada (98.0-98.2) y Nafta Liviana (98.0-98.2).
- 9.4 La mejor condición de operación de FCC para lograr el objetivo trazado es Alta Severidad (temperatura del reactor: 975°F), con alto punto final de NFCC (210-220°C) (temperatura de tope: 305-310°F).
- 9.5 El incremento en la inclusión de fondos de vacío en la carga a la unidad de FCC, presenta los efectos principales:
 - Incremento en la mínima temperatura de precalentamiento.

- Decremento en la conversión por menos craqueabilidad de la carga (aumento de rendimiento de LCO y HCO).
 - Incremento del rendimiento de coque y contenido de carbon en el catalizador de equilibrio.
 - Incremento en la tasa de reposicion de catalizador de equilibrio por mayor contenido de carbon.
 - Decremento en la actividad y selectividad del catalizador de equilibrio por mayor contenido de carbon.
 - Incremento del octanaje de la nafta craqueada y decremento de su estabilidad por mayor contenido de aromáticos.
- 9.6 El arqueo de fondos de vacio permite incrementar el porcentaje de procesamiento de la mezcla crudos utilizados en el esquema de refinación actual.
- 9.7 El bajo contenido de azufre en la carga combinada permite la operaron del absorbadora esponja a presiones altas, con el proposito de minimizar el arrastre de GLP en la corriente de gas seco.
- 9.8 Si se incrementa el porcentaje de Nafta Liviana Craqueada en la formulación se aumenta el RVP de la gasolina.
- 9.9 Si se incrementa el porcentaje de Nafta Pesada Craqueada, se incrementa la temperatura del recobrado a 50% y 90% vol.
- 9.10 Un mayor contenido de NFCC en la formulación de la Gasolina 97, favorece el cumplimiento de la destilación de la gasolina pero disminuye el octanaje de la misma.
- 9.11 El incremento del RVP y de las temperaturas de los recobrados a 50 y 90% vol. Favorecen la obtención de una Gasolina 97 RON con un mejor octanaje.
- 9.12 La formulación de la Gasolina 97 RON se logra con una mezcla de Nafta Liviana Craqueada, Nafta Pesada Craqueada y Nafta Craqueada Normal de alto RON.
- 9.13 La NFCC se mantuvo con alto punto final (max 210°F), la Nafta Pesada con bajo RVP (max 1.0 psig) y la Nafta Liviana con un RVP promedio de 22 psig para un RON mayor a **97.3**.
- 9.14 En la adición del MMT y homogenización de la mezcla, se debe asegurar la calidad de la gasolina de 97 RON realizando los desplazamientos respectivos de las líneas y una correcta circulación.