



ANEXO 21

CRITERIOS DE MATERIA PRIMA

ÍNDICE

1. CRITERIOS DE MATERIA PRIMA.....	2
2. MATERIA PRIMA DE DISEÑO UNIDAD DP-1 (CRUDO).....	2
2.1 Caracterización del crudo empleado.....	2
3. CRUDO REDUCIDO DE IQUITOS	3
3.1 Caracterización del crudo reducido de Iquitos.....	3
4. GAS NATURAL.....	4
5. TAME	5
5.1 Propiedades Físicas y Químicas.....	5
6. BIODIESEL	6



**1. CRITERIOS DE MATERIA PRIMA**

En este anexo se proporciona información referente a la materia prima foránea para la Refinería, la cual incluye los Crudos de diseño de la unidad DP1, el crudo reducido de Iquitos, el gas natural utilizado en la unidad PHP y el t-amyl metil éter (TAME) que se utiliza como un componente en la formulación de las gasolinas.

2. MATERIA PRIMA DE DISEÑO UNIDAD DP-1 (CRUDO)

El caso base de diseño de la Unidad de Destilación Primaria (DP1), con una capacidad de diseño de 95 KBPDO, es el definido en las bases de diseño (02070-DP1-PRO-DBD-001 Rev. 05), es decir una mezcla compuesta de 67% crudo Napo (63.65 KBPDO) y 33% crudo Talara (31.35 KBPDO).

Las características de los crudos individuales figuran en el MJS de fecha Julio 2009, Parte B - Bases de Diseño, numeral 3.2.2 Ensayos de Crudo. TR ha completado y/o sustituido información de calidad de algunos productos o cortes, en base a los nuevos ensayos de los crudos Napo y Talara y/o en las calidades inferidas o estimadas por EMRE para el Caso 2 en el documento "Reporte No. 2010GRPG-36 Feed Characterization Study" entregados a TR en Julio del 2010."

2.1 Caracterización del crudo empleado.

La siguiente tabla muestra la caracterización del crudo empleado como caso de diseño:

CASO CRUDO DISEÑO	
Peso molecular	279.6
Caudal másico (base seca)	573705 kg/h
Caudal volumétrico std.	631.3 std m3/h
API std.	24.0
Gravedad Específica	0.91
Contenido ligeros	%LV
Metano	0.00
Etano	0.15
Propano	0.20
Isobutano	0.08
n-Butano	0.24
Neopentano	0.00
Isopentano	0.38
n-Pentano	0.35





CASO CRUDO DISEÑO	
TBP (%LV)	°C
IBP (0,5%)	-3.5
5%	100
10%	141.9
20%	216.8
30%	278.4
40%	337.6
50%	394.3
60%	453.5
70%	517.3
80%	600.1
90%	698.3
95%	751.5
EBP (99.5%)	812.7

Tabla 1. Caso 2 Crudo de Diseño (67% Napo y 33% Talara Compuesto)

3. CRUDO REDUCIDO DE IQUITOS

El crudo reducido de Iquitos se emplea como materia prima a la Unidad de FCC en casos diferentes a los normales garantizados por UOP (Casos 5 y 6). Alternativamente, se han instalado facilidades para que pueda ser alimentado a DP1.

3.1 Caracterización del crudo reducido de Iquitos.

Información suministrada por PP

ANALISIS	METODO	CARGA COMBINADA	RESIDUAL PRIMARIO SELVA
Gravedad API, a 15,6 °C	ASTM D-1298	22,5	20,6
Gravedad Especifica a 15,6°C	ASTM D-70	0,9188	0,9303
CCR, % peso	ASTM D-189	2,14	8,51
AZUFRE, % peso	ASTM D-1552	0,668	0,858
Ni, ppm	ASTM D-5708	3,6	16,0
V, ppm	ASTM D-5708	6,5	26,8
NITROGENO TOTAL, % peso	ASTM D-3228	0,30	0,10
NITROGENO BASICO, % peso	---		
FACTOR KOUP	---	11,7	11,3

Datos extraídos del Infolab y de las evaluaciones a las unidades en el período enero - agosto 2010.

FD: Falta data.

01/09/2010.





4. GAS NATURAL

4.1.1 Condiciones del Sistema de Distribución

	Presión, psig	Presión, kg/cm ² g	Temperatura, °C
Mínimo	50	3.5	19
Normal	70	4.9	30
Máximo	100	7.0	32
Diseño Procesos	125 *	8.8	57
Diseño Mecánico	150	10.5	80

Nota *: Valor utilizado por HTAS. (Referencia HTAS "4341455 Design basis, Rev.1")

4.1.2 Composición del Gas Natural

Referencia "Site information and Utility main conditions, 02070-GEN-PRO-SPE-001 rev. 07.

Componente	% Molar
H ₂ S	0.03 (ppm p)
RSH	0.03 (ppm p)
C ₁	93.08
C ₂	5.95
C ₃	0.01
C ₄	0.02
C ₅	0.33
N ₂	0.08
CO	0.00
CO ₂	0.49
H ₂ O	0.00
Total	100.0
LHV (BTU/SCF)	955.8
HHV (BTU/SCF)	1059.5
Gravedad Específica	0.5948
Peso Molecular	17.21

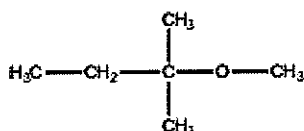




5. TAME

Fuente: National Industrial Chemicals (Notification and Assessment) Act 1989

Chemical Name:	butane, 2-methoxy-2-methyl-
Chemical Abstracts Service (CAS) Registry No.:	99405-8
Other Names:	<i>t</i> -amyl methyl ether tertiary amyl methyl ether 1,1-dimethylpropyl methyl ether methyl <i>tert</i> -pentyl ether
Marketing Name:	TAME
Molecular Formula:	C ₆ H ₁₄ O
Structural Formula:	



Molecular Weight:	102.18
-------------------	--------

5.1 Propiedades Físicas y Químicas

Appearance at 20°C & 101.3 kPa:	colourless liquid
Boiling Point:	86.3°C
Specific Gravity:	0.7703
Vapour Pressure:	9.0 kPa at 20°C
Water Solubility:	10.71 g/L at 20°C
Henry's law Constant:	90 Pa.m ³ /mol
Partition Co-efficient (n-octanol/water):	log P _{ow} = 1.55
Hydrolysis as a Function of pH:	not determined
Adsorption/Desorption:	log K _{oc} = 1.82 (calculated)
Dissociation Constant:	no dissociable groups are present
Henry's Law Constant:	90 Pa.m ³ /mol
Flash Point:	-11°C
Flammability Limits:	Upper Explosive Limit = 7.1 % Lower Explosive Limit = 1.0 %
Autoignition Temperature:	430°C
Explosive Properties:	not spontaneously explosive; explosive vapour/air mixtures may be formed; spontaneous combustion of clothing or rags soaked in TAME may occur





ANEXO 21: CRITERIOS DE MATERIA PRIMA

PÁGINA 6 de 6

CONTRATO

Ingeniería y Procura INTERNACIONAL

6. BIODIESEL

Fuente: Intertek

TEST	METHOD	SPECIFICATIONS ⁽¹⁾		RESULTS	REMARKS
		min	max		
Flash point, °C	ASTM D93-A	130	—	166.5 ✓	Pass
Density @ 15 °C, kg/L	ASTM D4052	—	—	0.8819	—
Water and sediment, % vol	ASTM D2709	—	0.05	0	Pass
Kinematic Viscosity @ 40 °C, mm ² /s	ASTM D445	1.90	8.00	4.403 ✓	Pass
Sulfated Ash content, %mass	ASTM D874	—	0.02	<0.005 ✓	Pass
Sulfur, mg/kg	ASTM D5453	—	—	9.8 ✓	—
Copper corrosion, 3hrs @ 50 °C	ASTM D130	—	No.3	1a ✓	Pass
Cetane number	ASTM D 613	47.0	—	55.9 ✓	Pass
Cloud Point, °C	ASTM D5773	—	—	5.1 ✓	—
CFPP, °C	EN 116	—	5	+2 ✓	Pass
Carbon Residue, % mass	ASTM D4530	—	0.050	<0.01 ✓	Pass
Acid Number, mg KOH/g	ASTM D664	—	0.50	0.41	Pass, Note 2
Methanol Content, % m/m	En 14110	—	0.20	0.05	Pass, Note 2
Free Glycerin, % mass	ASTM D6584	—	0.020	0.006	Pass, Note 2
Total Glycerin, % mass	ASTM D6584	—	0.240	0.123	Pass, Note 2
Monoglycerides, % mass	ASTM D6584	—	—	0.398	Note 2
Saturated Monoglycerides, % mass	ASTM D6584	—	—	0.120	Note 2
Diglycerides, % mass	ASTM D6584	—	—	0.088	Note 2
Triglycerides, % mass	ASTM D6584	—	—	< 0.050	Note 2
Water content, mg/ kg	STM D8304	—	0.0 500	0.0 419	Pass
Phosphorous Content, % mass	ASTM D4951	—	0.001	< 0.0010	Pass, Note 2
Vacuum Distillation 90 % recovered @ atmospheric equivalent, °C	ASTM D1160	—	360	355	Pass, Note 2
Oxidation stability, @110°C, hrs	EN 14112	3	—	> 3	Pass, Note 2
Calcium + Magnesium combined, ppm	EN 14538	—	5.0	< 1.0	Pass, Note 2
Sodium + Potassium combined, ppm	EN 14538	—	5	1.8	Pass, Note 2
Cold Soak filtration, s	ASTM D7601	—	360	84	Pass



[Handwritten signature]