

REV. 1
04/ABRIL/95

BASES DE DISEÑO

NOMBRE DEL PROYECTO:

PLANTA ISOMERIZADORA PENTANOS Y HEXANOS.

LOCALIZACION: REFINERIA "ING. ANTONIO M. AMOR"
 SALAMANCA, GTO. MEXICO

DISCIPLINA: INGENIERIA DE PROCESO

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

BASES DE DISEÑO

Comentario:

Toda la información contenida en el presente, se basa en la documentación proporcionada por "Pemex-Refinación" y el licenciador (U.O.P.), por lo que para tener una información más detallada de cualquiera de los puntos que contiene deberá referirse a cada uno de los documentos que forman parte de las bases de licitación proporcionados a C.P.B. según convocatoria publica No. SPD-120594.

I N D I C E

- 1.- GENERALIDADES
 - 1.1 Función de la planta de isomerización
 - 1.2 Tipo de proceso
- 2.- CAPACIDAD, RENDIMIENTO Y FLEXIBILIDAD
 - 2.1 Factor de Servicio
 - 2.2 Capacidad y Rendimiento
 - 2.3 Flexibilidad de operación bajo condiciones anormales
 - 2.4 Flexibilidad en cuanto a operaciones con diferentes cargas y/o modalidades operativas
 - 2.5 Previsión para ampliaciones futuras
- 3.- CARACTERISTICAS DE LOS FLUIDOS QUE MANEJARA LA UNIDAD
 - 3.1 Condiciones de las alimentaciones
 - 3.2 Corriente alimentadora de hidrógeno
 - 3.3 Corriente producto de isómeros
- 4.- ESPECIFICACIONES DE LAS ALIMENTACIONES
 - 4.1 Condiciones de las alimentaciones a la unidad
 - 4.2 Forma de entrega
- 5.- ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS
 - 5.1 Condiciones de los productos de la unidad
 - 5.2 Forma de entrega
- 6.- AGENTES QUIMICOS
 - 6.1 Catalizador
 - 6.2 Adsorbente

- 6.3 Bolas de cerámica / alúmina
- 6.4 Percloroetileno
- 6.5 Hidróxido de sodio
- 7.- EFLUENTES
 - 7.1 Manejo de efluentes líquidos
 - 7.2 Emisiones al aire
 - 7.3 Manejo de efluentes sólidos
 - 7.4 Normas y códigos
 - 7.4.1 Efluentes líquidos
 - 7.4.2 Efluentes gaseosos
 - 7.4.3 Efluentes sólidos
- 8.- INSTALACIONES REQUERIDAS DE ALMACENAMIENTO
 - 8.1 Alimentaciones
 - 8.2 Productos
- 9.- SERVICIOS AUXILIARES
 - 9.1 Vapor
 - 9.2 Retorno de condensados
 - 9.3 Agua de enfriamiento
 - 9.4 Agua para servicios y uso sanitario
 - 9.5 Agua tratada
 - 9.6 Agua contraincendio
 - 9.7 Aire de planta e instrumentos
 - 9.8 Gas inerte
 - 9.9 Desfogue
- 10.- SISTEMAS DE SEGURIDAD

- 10.1 Sistemas contraincendio
- 10.2 Protección al personal
- 11.- CONDICIONES CLIMATOLOGICAS
 - 11.1 Temperatura
 - 11.2 Estadística Pluvial
 - 11.3 Viento
 - 11.4 Humedad relativa
 - 11.5 Atmósfera
 - 11.6 Zona sísmica
- 12.- LOCALIZACION DE LA PLANTA
- 13.- BASES DE DISEÑO ELECTRICO
 - 13.1 Código para clasificación de áreas
 - 13.2 Características de la alimentación a motores
 - 13.3 Alimentación de energía eléctrica
 - 13.4 Alimentación de energía eléctrica de emergencia
 - 13.5 Corriente para alumbrado
 - 13.6 Corriente para instrumentos de control
 - 13.7 Distribución de corriente dentro de L.B.
- 14.- BASES DE DISEÑO PARA TUBERIAS
 - 14.1 Soportes de tubería y trincheras
 - 14.2 Drenajes
 - 14.3 Dibujos
- 15.- BASES DE DISEÑO CIVIL
 - 15.1 Solicitaciones por viento y sismo

- 15.2 Nivel de piso terminado
- 15.3 Nivel freático
- 15.4 Información general sobre el tipo de suelo
- 15.5 Edificios o construcciones que se desean dentro de L.B.
- 16.- BASES DE DISEÑO PARA INSTRUMENTOS
- 17.- BASES DE DISEÑO DE EQUIPO
 - 17.1 Compresores reciprocantes
 - 17.2 Bombas centrífugas
 - 17.3 Recipientes a presión
 - 17.4 Tanques esféricos
 - 17.5 Cambiadores de calor
 - 17.6 Torre de enfriamiento

BASES DE DISEÑO

1.- GENERALIDADES

1.1 Función de la planta

La función de la planta es procesar (isomerizar) una corriente de pentanos y hexanos provenientes de la planta de hidrodesulfuradora de naftas No.2, de la refinería "ING. ANTONIO M. AMOR" en Salamanca, Gto.

El proceso de isomerización es una ruta muy importante para incrementar el índice de octano (RON), en la gasolina.

El isómero es un componente controlante en el sistema de mezclado de la refinería, para ajustar las especificaciones de la presión de vapor "Reid", (RVP) y tener un efecto de dilución sobre el benceno, aromáticos, sulfuros y olefinas.

La unidad de isomerización a localizarse en la refinería de Salamanca, Gto. será alimentada con una corriente de pentanos/hexanos proveniente de la planta de hidrodesulfuradora de naftas No.2, a la cual se le harán las adiciones y/o renovaciones pertinentes ("Revamp") para satisfacer la carga y condiciones de la alimentación a la unidad de isomerización.

1.2 Tipo de Proceso

El proceso denominado "Penex", por el licenciador U.O.P., está diseñado específicamente para la isomerización catalítica continua de pentanos, hexanos y sus mezclas. La reacción tiene lugar en una atmósfera de hidrógeno sobre una cama de catalizador a condiciones de operación tal que favorecen la isomerización y minimizan la hidrodesintegración.

El proceso es simple en diseño y operación y libre de problemas, permitiendo un mínimo de personal y supervisión. Las condiciones de operación no son severas lo cual se refleja en la presión de operación moderada, baja temperatura, y alta velocidad de contacto del catalizador así como bajos requerimientos de presión parcial de hidrógeno.

La planta de isomerización, consiste de las siguientes

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

secciones:

* Sección de compresión

- * Sección de secado líquido/gas
- * Sección de reacción
- * Sección de tratamiento cáustico de gas

Adicional a la propia unidad de isomerización, se considera el siguiente equipo periférico de proceso para satisfacer u optimizar el funcionamiento:

- * Tanque de balance y bombas de carga (normal y relevo) cuyo propósito es el de recibir la mezcla de la unidad hidrodesulfuradora y alimentar la unidad de isomerización.
- * Torre de isohexanizadora y su equipo correspondiente, cuyo propósito es obtener una corriente con una mezcla rica de isopentano/isohexano por su domo y una recirculación proveniente de su fondo para incrementar la carga al proceso de isomerización y así incrementar la producción de isómeros.
- * Tanques de almacenamiento de isómeros tipo esférico de 20,000 barriles de capacidad cada uno, así como todo el equipo, accesorios y cimentaciones necesarias para su ubicación y funcionamiento, incluyendo bombas para el envío de isómero al sistema de mezclado de gasolinas de la refinería.

2.- CAPACIDAD, RENDIMIENTO Y FLEXIBILIDAD

2.1 Factor de Servicio: La planta deberá diseñarse para operar en forma continua con un factor de servicio del 100%.

2.2 Capacidad y Rendimiento

- a. Diseño 11.6 MBPD de alimentación (pentanos/hexanos)
- b. Normal 10.5 MBPD
- c. Mínimo 6.3 MBPD

Nota: La capacidad maxima (diseño) se considera igual a 110% de la capacidad normal y la capacidad mínima igual al 60% de la capacidad normal.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

De acuerdo a la información del licenciador U.O.P., el proceso "Penex", proporciona un rendimiento volumétrico muy próximo al 100%. (Referencia "UOP PENEX PROCES DESCRIPTION", Doc. 388-8001253)

2.3 Flexibilidad de operación bajo condiciones anormales.

La planta deberá seguir operando bajo las siguientes condiciones:

- a. Falla de electricidad

Si ____ , No X

b. Falla de vapor (media presión)

Si ____ , No X , Comentario: El servicio es tomado del suministro de la Refinería y en caso de falla, la planta no operará, pero se diseñará en forma tal de poder hacer un paro ordenado de la misma.

c. Falla de aire de Instrumentos

Si X , No ____ , Comentario: A falla del paquete de la unidad de isomerización, se tendrá como apoyo el aire producido en la Refinería.

d. Falla de agua de enfriamiento

Si ____ , No X , Comentario: El sistema de enfriamiento, constituye un circuito cerrado, de manera que las pérdidas que se pueden tener son por evaporación y pequeñas fugas del sistema, de tal manera que se operará hasta que el flujo de agua baje a un punto de paro, y se diseñará a manera de poder hacer un paro ordenado de la planta.

2.4 Flexibilidad en cuanto a operación con diferentes cargas y/o modalidades operativas.

No se prevé operar con diferentes cargas, el proceso "PENEX" de isomerización.

2.5 Previsión para ampliaciones futuras.

No se contemplan ampliaciones a futuro.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

3.- CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS QUE MANEJARA LA UNIDAD

3.1 Condiciones de las alimentaciones: La alimentación a la unidad de isomerización consiste de una corriente de pentanos/hexanos en mayor proporción, con las siguientes características aproximadas:

COMPONENTE		KG MOL/H.	
	IC5	82.50	
	NC5	155.32	
	22DMB	2.55	
23DMB	10.33		CP
	33.46		

3MP	51.75
NC6	154.69
MCP	8.33
BZ	10.54
CH	8.73
2MP	63.60
TOTAL	581.80

Peso molecular: 79.3 kg/kg mol

Densidad absoluta: 658 kg/m³

- 3.2 Corriente alimentadora de hidrógeno: La corriente alimentadora de hidrógeno, proveniente de la unidad reformadora No. 2 tiene las siguientes características aproximadas:

COMPONENTES	KG MOL/H.
H ₂	86.79
C1	3.29
C2	3.99
C3	3.29
IC4	1.00
NC4	0.8
IC5	0.2
NC5	0.2
CH	0.2
TOTAL	99.76
Peso Molecular	6.44 kg/kg mol

- 3.3 Corriente producto de isómeros: La corriente producto,

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

es decir, gasolinas de alto octanaje, consiste de una corriente de isopentanos/isohexanos en mayor proporción, con las siguientes características aproximadas:

COMPONENTE	KG MOL/H.
IC ₅	189.36
NC ₅	57.26
22DMB	93.09
23DMB	28.21
3MP	43.44
NC ₆	31.60
MCP	8.31

CH	8.45
CP	23.42
2MP	85.76
C ₃	Trazas
IC ₄	0.50
NC ₄	0.38
22DMP	3.20

TOTAL	572.98
-------	--------

Peso Molecular	79.5 kg/kg mol
----------------	----------------

Densidad Absoluta	650 kg/m ³
-------------------	-----------------------

4. ESPECIFICACIONES DE LAS ALIMENTACIONES

4.1 Condiciones de las alimentaciones a la unidad en L.B.

4.1.1 Corriente de pentanos/hexanos a la unidad de isomerización:

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

(MBPD)	FLUJO (KG/CM ² MAN)			PRESION DE LLEGADA LLEGADA (°C)			TEMP. DE FISICO			ESTADO ORIGEN
	MAX.	NOR	MIN.	MAX.	NOR.	MIN.	MAX.	NOR.	MIN.	
Planta de Hidrode- sulfuradora de Naftas, No.2	10.5	8.3	8.3			7.0			38.0	Líquido

4.1.2 Corriente de hidrógeno a la unidad de isomerización en L.B.:

PRESION DE

(Kg/hr)	FLUJO (KG/CM ² MAN)		LLEGADA LLEGADA (°C)		TEMP. DE FISICO	ESTADO ORIGEN
	MAX.	NOR MIN.	MAX.	NOR. MIN.	MAX. NOR. MIN.	
Unidad Reformadora No. 2	643		10		35	Gas

4.2 Forma de entrega

4.2.1 Corriente de pentanos/hexanos a la unidad de isomerización:

Por tubería desde la planta hidrodesulfuradora de Naftas No.2

4.2.2 Corriente de hidrógeno a la unidad de isomerización:

Por tubería desde la planta Reformadora No.2

5. ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS

5.1 Condiciones de los productos de la unidad isomerizadora

■

L.B.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

(MBPD)	FLUJO (KG/CM ² MAN)		PRESION DE SALIDA SALADA (°C)		TEMP. DE FISICO	ESTADO DESTINO
	MAX.	NOR MIN.	MAX.	NOR. MIN.	MAX. NOR. MIN.	
Tanques de almacenamiento Esféricos	10.5	8.2	7.0	7.0	38.0	Líquido

5.2 Forma de entrega

Por tubería

6. AGENTES QUIMICOS

6.1 Catalizador para guarda de azufre

Tipo: ADS-11
Estado Físico: Sólido
Forma de recibo: Toneles a prueba de humedad
Almacenamiento: Toneles a prueba de humedad
Volumen: 7 M³ (mas 5% por perdidas y cont.)

6.2 Catalizador para reactores

Tipo: Platino (U.O.P. I-8)
Estado Físico: Sólido
Forma de Recibo: Toneles de acero a prueba de humedad
Almacenamiento: Toneles de acero a prueba de humedad
Volumen 70M³ para los dos reactores

6.3 Adsorbente: Malla Molecular

Tipo: UOP Molsiv. (Molecular Sieves).
Para secadores de gas: PDG-418;Volumen:2.4M³(660

kG/M³)

Para secadores de
líquido: HPG-250;Volumen:2.4M³(660
kG/M³)

Estado físico: Sólido
PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

Forma recibo: Toneles de acero a prueba de
Humedad

Almacenamiento: Toneles de acero a prueba de Humedad

6.4 Bolas de cerámica/alúmina

Pureza:

- . Contenido mínimo de material combinado (Al₂O₃/SiO₂) del 95% con máximo contenido de SiO₂ del 80%
- . Contenido máximo de Fe₂O₃ 0.1 ppm
- . Máxima absorción de agua: 0.9% w/w
- . Deberá trabajar arriba de 980°C

Volumen: 1.97 M³ de 3 mm; 3.6 M³ de 6 mm y 9.02 M³ de 19 mm.

Forma de recibo y almacenamiento: Toneles de acero a prueba de humedad

6.5 Percloroetileno (promotor de reacción)

Especificaciones:

Pureza: 99.9% mínimo

Densidad relativa: @25°C : 1.617 - 1.621
Residuo post evaporación: 10 ppm máximo
Contenido de Cloruros: 1 ppm máximo
Agua= 25 ppm máximo
Estabilizador: 10 ppm máximo
Rango de destilación @ 760 mm Hg:
 Punto de burbuja: 120.6 °C mínimo
 Punto de Rocío: 121.6 °C máximo
Se deberá proveer 2.4 m³ (aproximadamente 3830 Kg), de percloroetileno, lo cual deberá ser suficiente para un período aproximado de 2 meses.

6.6 Hidróxido de sodio

Pureza: Solución al 10% w/w

Se dispondrá de un sistema de dilución de NaOH al 10%, que será alimentado del sistema de sosa caustica al 50% existente en la refinería.

Almacenamiento: Tanque con la capacidad requerida
Volumen Requerido para el llenado inicial de la Torre Lavadora
16.9 M³.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

6.7 Acido Clorhidrico Anhidro

1100 Kg de Acido Clorhídrico Anhidro embotellado comercialmente para utilizarse en la remoción de óxidos de hierro de equipo (reactores), durante el arranque.

7.0 Emisiones al aire.

Los gases y vapores inflamables y tóxicos, desfogados de la unidad, serán conectados al cabezal de desfogue existente.

Aquellos materiales con contenidos de hidrocarburos líquidos se pasarán inicialmente a través de un tanque de desfogue. Antes de enviarse al cabezal de Hidrocarburos recuperados de la refinería.

7.1 Manejo de efluentes sólidos

7.2 Normas o códigos

7.2.1 Efluentes líquidos: API Manual 4449; API Publicación 420;
API Publicacion 421; LUFT-89;

Norma PEMEX 2.143.01.

7.2.2 Efluentes gaseosos: NFPA; Norma de SEDESOL NOM-CCAT-009-ECOL/1993.

7.2.3 Efluentes sólidos: Normas de SEDESOL NOM-CRP-001-ECOL/93; NOM-CRP-002-ECOL/93; NOM-CRP-004-ECOL/93; NOM-CRP-006-ECOL/93.

8. INSTALACIONES REQUERIDAS DE ALMACENAMIENTO

8.1 Alimentaciones

Alimentación: Mezcla pentanos/hexanos
No Tanques: 1 (tanque de balance)
Capacidad: 273 BBL

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

8.2 Productos

Producto: Mezcla de Isómeros (Isopentano/Isohexano)
No. de Esferas: 2
Capacidad: 20,000 Barriles (c/u)

9. SERVICIOS AUXILIARES

9.1 Vapor: Alimentación del sistema de generación existente de la refinería

SISTEMA REQUERIDO	PRESION (kg/cm ²)			TEMPERATURA °C		
	MIN.	NOR.	MAX.	MIN.	NOR.	MAX.
Vapor Media (Sobrecal.)	17.5			260		270
Vapor Baja (Saturado)	2.1			120		140

9.2 Retorno de condensados

Dentro de los alcances marcados por "PEMEX-REFINACION" y el licenciador U.O.P. se tiene, que todo el vapor condensado, se recuperará y se enviará al sistema de condensados de la refinería.

Por medio de evaporaciones instantaneas consecutivas, los vapores de alta presión, provenientes de diversos equipos como: el vaporizador

de regenerante, etc., se colectarán a 2.5 kg/cm² y por medio de un control de nivel, se enviarán al tanque de purga de condensados, que a su vez colecta los condensados de baja presión provenientes de: rehervidor de la torre estabilizadora, calentador de la alimentación, calentador de carga, etc., los cuales son recibidos a presión atmosférica y 60 °C, posteriormente se integran al sistema de condensados (TV-2002) de la refinería.

9.3 Agua de Enfriamiento

Fuente de Suministro : Celda adicional a Torre de enfria-miento existente CT-

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

	100
Presión de suministro en L. B.:	4.0 kg/cm ² MAN
Temperatura de suministro en L.B.:	32°C
Presión de retorno en L.B. (min):	2.5 kg/cm ² MAN
Temperatura de retorno en L.B. (max):	42°C
Factor de incrustación para cambiadores de calor:	por U.O.P.

9.4 Agua para servicios y uso sanitario

Fuente de suministro:	Red/Refinería
Presión en L.B.:	Mín. 2 Máx.3.5 kg/cm ²
Temperatura en L.B.:	25°C

9.5 Agua tratada

Requerida para dilución en sosa	
Presión en L.B.:	Red/Refinería
Temperatura en L.B.:	
Disponibilidad:	

9.6 Agua contraincendio : De la red de contraincendio existente.

Presión en L. B.: Requerida de 3 a 7 kg/cm²

Disponibilidad: La requerida.

9.7 Aire de planta e instrumentos

Dentro del límite de batería del área dispuesta para la localización de la unidad, se instalará un sistema completo para la generación de aire de planta e instrumentos, incluyendo la secadora correspondiente para este último.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

Capacidad: 240 pie³ std/min

Punto de Rocio del aire de instrumentos: -40°C

Presión de descarga del compresor: 7.0 Kg/cm² Man.

Así mismo se tendrá como alternativa, el suministro desde los cabezales de aire de planta e instrumentos de la refinería.

9.8 Gas Inerte. N₂

Fuente de suministro: Paquete de generación

Forma de entrega: Por tubería

Presión de L.B.: 7.0 Kg/cm²

Temperatura en L.B.: 38°C

Disponibilidad: La requerida

9.9 Desfogue

Responsabilidad del diseñador: Integrar a cabezales existentes en la refinería

Cabezales disponibles fuera de L.B.

Número:

Diámetro:

Especificación:

Flujo Máximo Actual:

Máximo posible:

Características del quemador:

Contrapresión en L.B.:

10. SISTEMAS DE SEGURIDAD

10.1 Sistemas Contra incendio

Normas o criterios para diseño de Red Contra incendio:

- . Estándares de PEMEX, especif. GPEI-SI-3600 Rev 5 y 6
- . NFPA

Equipo Móvil y Portátil: Mismos

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

Rociadores: Mismos

Hidrantes/Monitores: Mismos

10.2 Protección al personal

Se localizarán estratégicamente equipos de lava-ojos, sobre todo en áreas de manejo de Acidos y Alcalis.

11. CONDICIONES CLIMATOLOGICAS

11.1 Temperatura

Máxima extrema:	(el 16/12/62)	39.0 °C
Mínima extrema:	(el 22/12/54)	-1.5 °C
Máxima Promedio:	-----	29.1 °C
Mínima Promedio:	-----	13.0 °C
Promedio:		
Promedio del mes más caliente:	(Mayo)	32.2 °C
Promedio del mes más frío:	(Enero)	7.9 °C
De bulbo seco promedio:		21.0 °C

11.2 Estadística Pluvial

Precipitación Pluvial:		
Horaria Máxima:	42.0	mm
Máxima:	96-100	mm
Anual Media:	760.2	mm

11.3 Viento

Dirección de los vientos dominantes DE: NE A: SO

Dirección de los vientos reinantes DE: NE A: SO
Velocidad Media: 72-21.6 Km/hr
Velocidad Máxima: 140 Km/hr

11.4 Humedad Relativa

Máxima: 88%
Mínima: 19%

11.5 Atmósfera

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

Presión Atmosférica: Media anual 12.2 PSIA

11.6 Zona Sísmica

Clasificación: "B"

12. LOCALIZACION DE LA PLANTA

Ciudad/Area: México/Salamanca, Gto.
Altitud: 1722 metros sobre el nivel medio del mar
Coordenadas de los límites de batería:
Latitud: 20° 34' 22" N
Longitud: 101° 11' 39" W

13. BASES DE DISEÑO ELECTRICICO.

13.1 Código para clasificación de áreas

NFPA, NEC, PEMEX, API

13.2 Características de la alimentación a motores.

POTENCIA HP	VOLTS	FASES	Frecuencia
De 0 a 0.75	127/220	1/3	60 Hz
De 1 a 150	480	3	60 Hz
De 151 en adelante	4160	3	60 Hz

13.3 Alimentación de energía Eléctrica

Fuente de suministro:	Panta de generación	
Interrupciones:	Frecuencia: 1	Veces/año
Causas:	Fallas mecanicas	
Tensión:	13.8 Kv	
Número de fases: 3	Frecuencia: 60 Hz	
Capacidad interruptiva de corto circuito:	750 MVA	
Factor de Potencia Mínimo:	0.90	
Número de conductores:	3	
Material del conductor:	Cobre	

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

Diámetro del ducto:	102 mm
Aislamiento del conductor:	XLP
Material del ducto:	Asbesto-Cemento , Acero galvanizado cedula 40
Acometida:	Subterránea
Coordenadas de la acometida:	W-41.270,S-5.750

13.4 Alimentación de energía eléctrica de emergencia

Fuente de Suministro:	Batería/Niquel-Cadmio
Tensión:	125 VCD

13.5 Corriente para alumbrado

Exterior:	220 Volts, 2 fases
Interior:	127 Volts, 1 fase

13.6 Corriente para instrumentos de control

Volts:	120 Volts
Fases:	1 Fase

13.7 Distribución de corriente dentro de L.B.:

Para fuerza:	Subterránea
Para alumbrado:	Aerea

13.8 Sistemas de voceo y comunicación

Por altavoces y teléfonos locales en áreas clave.

14. BASES DE DISEÑO PARA TUBERIAS

14.1 Soportes de tubería y mochetas

Se emplearán soportes de concreto definidos por estandar PEMEX 3.135.12 , con alturas mínimas de 5 m, sobre el nivel de piso terminado y 0.5 m en mochetas (K-101).

No se usaran trincheras.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

14.2 Drenajes

Los tipos de drenajes que se usarán en esta planta, así como sus materiales son los siguientes: (Estandar PEMEX 3.143.01)

TIPO DE DRENAJE	RECEPTOR	MATERIAL PREFERIDO	ELEVACION EN L.B.
Pluvial	Por PEMEX	Concreto simple	Por diseño
Químico	Tanque desgasificador	Acero al carbón	Por diseño
Aceitoso	Trat. Efluentes	Acero al Carbón	NDA: 99.133
Sanitario	Fosa Séptica (por diseño)	Concreto simple	Por Diseño

14.3 Dibujos

Se elaborarán los siguientes dibujos:

- 14.3.1 Plantas y elevaciones
- 14.3.2 Isométricos de tubería de Acero al Carbón
- 14.3.3 Isométricos de tubería de Acero Inoxidable
- 14.3.4 Despiece de tubería de Acero al Carbón
- 14.3.5 Despiece de tubería de Acero Inoxidable

15. BASES DE DISEÑO CIVIL

15.1 Solicitaciones por viento y sismo

Aplicará el manual de diseño de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad por Sismo y Viento.

15.2 Nivel de Piso Terminado: + 22.50

15.3 Nivel Freático: No detectado a 20 m de profundidad

15.4 Información General sobre el tipo de suelo: Primera capa d
1.30 m, espesor de arcilla de alta compresibilidad, 2a capa de 1.30 a
2.90 m de arena arcillosa.

15.5 Edificios o construcciones que se desean dentro de L.B.

Cuarto de control de instrumentos.
Cuarto de control eléctrico
Cobertizos para compresores de aire

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

16. BASES DE DISEÑO PARA INSTRUMENTOS

16.1 Sistema de control distribuido (SCD)

La planta de isomerización de pentanos y hexanos de la refinera de Salamanca deberá operar con un sistema de control distribuido geográfica y funcionalmente.

El sistema (SCD) estará constituido en base a microprocesadores preferentemente de 32 bits de comunicación o última versión de mercado. Con programas almacenados, con alta velocidad de comunicación. Debe ser capaz de desarrollar funciones de control tales como manejo de: señales digitales (discretas), analógicas, de secuencia, funciones de adquisición de datos y todos los requerimientos de la interfase operador/proceso.

Será utilizado para realizar todas las funciones de medición, control, señales de comando, señales de estado, permisivos y funciones secuenciales. Además de cubrir las funciones siguientes:

- a) Historia continua del proceso
- b) Almacenamiento de eventos diarios del proceso
- c) Almacenamiento de acciones diarias de operación
- d) Almacenamiento de gráficos
- e) Bases de datos
- f) Mantenimiento diario
- g) Simulación del proceso
- h) Balance de materia diario
- i) Balance diario de servicios auxiliares
- j) Impresión de reportes
- K) Funciones de estadística
- l) Funciones de alarma
- m) Funciones de autodiagnóstico

El sistema (SCD) deberá componerse como mínimo de:

- Consola de operación
- Estación de operación/configuración
- Monitor de video (CRT)
- Teclado
- Memoria
- Controladores de proceso
- Videocopiadora
- Impresor alfanumérico para eventos y alarmas
- Impresor alfanumérico para reportes y eventos
- Interfase de comunicación con otros sistemas de control distribuido

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

- Gabinetes Marshalling
- Gabinetes del SCD
- Canal de comunicación ("bus de datos")
- Tableros de distribución de energía
- Modulos de entrada y salida
- Fuentes de alimentación

El sistema deberá ser diseñado con suficiente capacidad para aceptar un mínimo del 20% adicional en ampliaciones futuras con un mínimo de modificaciones en sus componentes (Hardware) y en su configuración (Software).

Considerar un 30% de reserva para los modulos de entrada/salida, junto con la programación necesaria.

Se requiere mantener la seguridad y operación del proceso respaldos de: a

1:1 en las estaciones de operación y dispositivos de control.
Redundancia en tarjetas de entrada/salida de lazos de control y del canal de comunicación.
Redundancia de fuentes de alimentación del sistema.

Topología del sistema

Tener la posibilidad de comunicación bidireccional con otros sistemas de control distribuido.
Ser de tipo abierto.

Suministro eléctrico

Cualquier clase de suministro eléctrico para el equipo SCD debe estar respaldado por el sistema de alimentación de a

emergencia.

16.2 Consola del sistema de paro por emergencia (ESD)

Para el manejo de la lógica de los circuitos del paro de emergencia se debe diseñar, una consola para monitoreo y manipulación. Debe incluir interruptores selectores de dos posiciones con cubierta de protección, tablero de alarmas tipo convencional para los circuitos asociados al paro de emergencia, además interruptores selectores para control del calentador de regenerante, corte de

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

alimentación principal al reactor, depresurización de emergencia del reactor, controles de paro de los compresores, indicación de alimentación por fase al calentador regenerante, indicaciones de luces de posición de motovalvulas, etc. Asociando estas señales al PLC del sistema de paro de la planta.

- El alambrado de las señales a la consola de paro de emergencia indicadas anteriormente debe ser físico e independiente del sistema de comunicación del SCD.

- Los interruptores selectores se deben ubicar en la parte frontal del tablero con sus leyendas de servicio. Las cuales sean iluminadas al activarse.

- Los circuitos de paro de emergencia deben estar en base a un PLC de triple redundancia.

16.3 Cuartos de control

Cuarto de Control Centralizado Norte

- La planta de isomerización deberá ser controlada desde el cuarto existente en el área norte de la refinería (cuarto de control centralizado norte) en este cuarto se instalará el sistema de control distribuido (consolas de operación, e ingeniería, impresoras, unidad de memoria, consola de paro de emergencia, UPS'S, etc.). La distribución del equipo dentro del cuarto de control deberá estar sujeta y referida a los requerimientos de la refinería.

Cuarto Satellite

- En el área de la planta de deberá construir un cuarto (satellite) el cual deberá ser diseñado y construido para una área de 8x9 m donde serán colectadas las señales de proceso y control de campo para ser transmitidas al CCN. En él se localizarán todos los gabinetes de control, Marshalling, UPS y cualquier otro equipo

relacionado con el control y monitoreo de la planta.

- Los cuartos de control deberán tener aire acondicionado, piso falso y sistema de control de humedad para protección de los instrumentos a ser instalados.

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

- La localización de la toma para entrada de aire deberá ser considerada de tal manera que se introduzca aire limpio, sin contaminantes corrosivos. e

- Se deberán considerar detectores de mezclas explosivas señalización al SCD. o

- Detección de fuego, sistemas de aviso y extinción automática deberá ser instalada en el cuarto satélite e integrada al SCD.

"Bus" de Campo

- La interconexión del "Bus" de comunicación principal y redundante del sistema de control distribuido (SCD), debe ser realizada vía fibra óptica, entre ambos cuartos.

16.4 Instrumentación de campo.

* La instrumentación de campo deberá ser tecnología de punta.

* Todas las señales de monitoreo y control para entradas y salidas a gabinetes del SCD y paro de emergencia deberán ser manejadas a través de gabinetes marshalling.

* Se debe separar el cableado de alimentación de los equipos, del cableado de señalización en los casos que sea necesario debido a los diferentes niveles y tipos de voltaje.

* En el sistema de paro de emergencia y equipos asociados se manejarán a 125 VCD del banco de baterías del UPS. e

* Toda la instrumentación deberá conectarse a una red de tierras independiente.

* Toda la señalización de instrumentos aérea dentro de la planta deberá ser instalada en tubería conduit con accesorios adecuados de acuerdo a la clasificación de áreas.

* La instrumentación de campo deberá ser especificada de

acuerdo a la clasificación de areas.

* Toda la instrumentación de campo debe quedar instalada

PLANTA ISOMERIZADORA DE PENTANOS Y HEXANOS

de tal forma que permita el fácil acceso (para operación y mantenimiento) y conservar el centro visual.

16.5 Codigos, Normas y Estandares

* Toda la instrumentación y sistemas de control deberán diseñados de acuerdo a los codigos, normas y estandares siguientes:

API AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE
* RP520 " MANUAL ON INSTALLATION O REFINERY INSTRUMENTS
CONTROL SYSTEMS " PART 1
ISA INSTRUMENT SOCIETY OF AMERICA
NFPA NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
NEC NATIONAL ELECTRIC CODE
NEMA NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURES ASSOCIATION
NORMAS DE PETROLEOS MEXICANOS
NORMA No. 2.451.01 INSTRUMENTOS Y DISPOSITIVOS DE CONTROL
NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL LICENCIADOR UOP

16.6 Las calibraciones de instrumentos serán en las siguientes unidades:

Presión:	Kg/cm ²
Temperatura:	°C
Flujo de líquidos:	m ³ /hr
Flujo de Gases y vapor:	Kg/hr

17. BASES DE DISEÑO DE EQUIPO

El diseño del equipo se basa en las siguientes normas y códigos internacionales aplicables:

17.1 Compresores Reciprocantes: Código API - 618

17.2 Bombas Centrífugas: API - 610, 7a edición, HIS

17.3 Recipientes a Presión: ASME Sec. VIII Div 1 y 2.

17.4 Tanques esféricos: API - 650

17.5 Cambiadores de Calor: ASME Sec. VIII; API - 660; T.E.M.A.

17.6 Torre de enfriamiento: ACI; AISCP; AWS; SSPC; ASTM; ANSI; API;
NACE; NFPA; ASME