



SUB GERENCIA REFINACIÓN SELVA
JEFATURA TÉCNICA
UNIDAD INGENIERÍA DE PROCESOS Y
PROYECTOS



DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DISCIPLINA: **PROCESOS**

INGENIERÍA DETALLE

FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL

“ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS”

PROYECTO 368

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR ICESA	APROBADO POR ICESA	REVISADO POR PETROPERU	APROBADO POR PETROPERU
0	15/02/19	EMISIÓN FINAL	J. R.	L. M.	A. U.	A. R.
A	16/01/19	EMISIÓN ORIGINAL	J. R.	L. M.	A. U.	A. R.
PETROPERÚ			OS-10-17-FPP-0368-013			
INGENIERÍA CARDÓN			-----			

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	1 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: **PROCESOS**

CONTENIDO

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE DEL DOCUMENTO	3
3. NORMAS TÉCNICAS Y DOCUMENTOS	3
3.1. General	3
3.2. Códigos y Normas Aplicables	4
3.3. Documentos y Planos de Referencia	5
4. DEFINICIONES	6
5. SIMBOLO Y ABREVIATURA	6
6. DATOS DEL SITIO	7
6.1. Ubicación	7
6.2. Condiciones ambientales	8
6.3. Caracterización de corrientes	9
6.4. Condiciones de Operación	9
7. LÍMITE DE BATERÍA	9
8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	10
9. FILOSOFÍA DE OPERACIÓN	11
9.1. Sistema de mezcla de Residual	11
9.1.1. Operación normal	11
9.1.2. Flexibilidad operacional	13
10. ANEXOS	13

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	2 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

1. OBJETIVO

Presentar la filosofía de operación y control de proceso asociada a la adecuación de la Ingeniería de Detalle para el Proyecto **“ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS”**, a partir de los ingeniería de detalle realizada por PETROPERÚ, a ser desarrollado en el distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Región Loreto; sobre la margen izquierda del río Amazonas, cumpliendo con las normas y/o regulaciones ambientales y de seguridad vigentes, para cumplir con eficiencia y eficacia los objetivos de la empresa.

2. ALCANCE DEL DOCUMENTO

Este documento aplica al Proyecto **“ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS”**, y contiene una descripción detallada del proceso, así como las variables de operación y control asociadas al sistema de mezcla en línea de residual.

3. NORMAS TÉCNICAS Y DOCUMENTOS

3.1. General

El desarrollo del proyecto **“ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS”**, se realiza con base en los documentos de referencia, normas, especificaciones y secciones aplicables de los códigos de diseño, estándares y prácticas de Ingeniería que se indican, incluyendo las revisiones, adendas y otros documentos incorporados como referencias, además se aplica, previa revisión y aprobación de PETROPERÚ, aquellos ya comprobados y aceptados que como consecuencia de los adelantos tecnológicos, superen o mejoren a las señaladas en costo, funcionamiento y calidad.

En el evento de que existan inconsistencias o diferencias entre las normas, códigos y los documentos de referencia o elementos de entrada suministrados por PETROPERÚ, prevalece aquel que contenga criterios más conservadores (de mayores factores de seguridad), siempre bajo el conocimiento y aceptación PETROPERÚ. En general el orden jerárquico de prioridad establecido para las normas, códigos, especificaciones y estándares de Ingeniería aplicados para desarrollar el proyecto es:

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	3 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

- Estándares del Cliente.
- Leyes.
- Reglamentos.
- Normas Oficiales Peruanas o Decretos Supremos.
- Códigos, estándares y prácticas recomendadas internacionales (Ejemplo: ASME, API, ANSI, NFPA, etc.).
- Normas Regionales.
- Documentos y Planos de referencia

3.2. Códigos y Normas Aplicables

En forma enunciativa más no limitativa se consideran las últimas ediciones de los códigos y normas indicados a continuación:

Regulaciones y Leyes Nacionales

- DS N° 032-2003-EM Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos
- DS N° 036-2003-EM Modificación del Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos (DS N° 052-93-EM)
- DS N° 043-2007-EM Reglamento de Seguridad para las actividades de hidrocarburos
- DS N° 046-96-EM Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos
- DS N° 052-93- EM Reglamento de Seguridad para Almacenamiento de Hidrocarburos
- NTP 399.012 Norma Técnica Peruana. Colores de Identificación en Tuberías para Transporte de Fluidos en estado Gaseoso o Líquido en Instalaciones Terrestres y Navales

American Petroleum Institute (API)

- 5L Specification for line pipe

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	4 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

RP 14E-1991	Recommended Practice for Design and Installation of Offshore Production Platform Piping Systems
RP-500	Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class 1, Division 1 and Division 2
RP-540	Electrical Installations in Petroleum Processing Plants
RP-551	Manual on Refinery instruments installations
RP552	Transmission Systems
STD 610-2010	Centrifugal Pumps for Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries
2530	Standard meter Run Specifications.
Gas Processors Suppliers Association (GPSA)	
Section 17	Fluid Flow and Piping.
American Society of Mechanical Engineers (ASME)	
B31.3-2010	Process Piping.
Instrument Society of America (ISA)	
S5.1	Instrumentation Symbols and Identification.
S5.4	Instrument Loop Diagrams
S20	Specification Forms for Process Measurement and Control Instruments

3.3. Documentos y Planos de Referencia

OS-10-17-MDG-0368-002	Memoria Descriptiva Mezcla en Línea de Residual
OD-10-17-000-0368-014	Diagrama de Tubería e Instrumentación
OS-10-17-420-0368-067	Arquitectura de Control

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	5 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

4. DEFINICIONES

Para una mejor comprensión e interpretación de este documento a continuación se definen algunos conceptos básicos relacionados con el trabajo a realizar y se indica en forma precisa el sentido en que se usan en el presente documento:

Bases de Diseño: Contempla las premisas, información básica, conceptos, alcances definidos por el cliente, ubicación de las instalaciones, condiciones meteorológicas y en general toda aquella información que se considere necesaria para completar el proyecto a satisfacción del cliente.

Criterios de Diseño: Agrupa las normas, códigos, consideraciones de seguridad y parámetros particulares como herramientas específicas consideradas necesarias para validar el diseño, las cuales deben ser considerados para el diseño de las nuevas instalaciones que conforman el proyecto.

Flexibilidad Operacional: Significa que las unidades en general y sus equipos en particular, no tendrán limitaciones en los ajustes de los controles de proceso, correspondientes al rango de capacidad contemplado

Condiciones Normales de Operación: Se considera funcionamiento normal de operación aquella condición donde las variables del proceso se encuentran dentro de los límites permitidos de operación de la planta. Las variables de procesos que definen la operación son: temperatura, presión, nivel y flujo.

Manifold o Múltiple: Sistema en el cual se recoge el flujo de gases o líquidos en un solo colector para derivarlos hacia diferentes corrientes o destinos.

Segregación: Se refiere a una clasificación particular de los crudos, asignado por ejemplo al campo de donde proviene.

Señal Analógica: Entrada de corriente de 4-20 mA al controlador que es la representación de una variable.

Señal Discreta: Entrada digital o cierre de contacto en el controlador que varía de abierto/cerrado, o cerradoabierto. (Por ejemplo, abierto: 24 Voltios o cerrado: 0 Voltios)

5. SIMBOLO Y ABREVIATURA

BPD	Barriles por día
Bls	Barriles
pulg	Pulgadas
RFIQ	Refinería Iquitos

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	6 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

UDP	Unidad de Destilación Primaria
MPA	Movimiento de Producto y Almacenamiento
Cps	Viscosidad en Centipoise
gpm	Galones por Minuto
psia	Libras pulgadas cuadradas absolutas
psig	Libras pulgadas cuadradas manométricas

6. DATOS DEL SITIO

6.1. Ubicación

La Refinería Iquitos está ubicada en el Distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, Región Loreto; en la margen izquierda del río Amazonas aproximadamente a 14 Km, río abajo de la ciudad de Iquitos, después de la desembocadura del río Nanay. Comprende un área de 68,9 Ha a 100 msnm. En la Figura 1 se muestra la ubicación de las bombas actuales de carga a la UDP, el sistema de mezcla en línea estará ubicado en las cercanías de dicha área:

FIG 1. UBICACIÓN SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA



PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	7 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

6.2. Condiciones ambientales

Las principales condiciones ambientales y meteorológicas predominantes en el sitio de la obra se resumen en la Tabla N° 1, las mismas han sido suministradas por Petroperú a través del documento “Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)”.

TABLA 1. CONDICIONES AMBIENTALES

Descripción		Valores
Temperatura Ambiente (°C)	Máxima	37,9
	Promedio	27,1
	Mínimo	20,3
Humedad Relativa (%)	Máxima	91,00
	Promedio	86,00
	Mínimo	79,00
Presión Atmosférica (mmHg)	Máxima	754,33
	Promedio	753,91
	Mínimo	753,53
Velocidad del Viento (m/s)	Máxima	2,66
	Promedio	1,50
	Mínimo	0,66
Pluviosidad Mensual (mm)	Máxima (Marzo)	349,40
	Promedio	236,43
	Mínimo (Agosto)	151,60
Temporada de Lluvia		Todo el año
Dirección Predominante del Viento		Norte – Este (NE)
Altura sobre el Nivel del Mar (m)		100

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	8 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

6.3. Caracterización de corrientes

La tabla 2 muestra las propiedades más importantes de los productos involucrados para la realización de la mezcla en línea de residual.

TABLA 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA MEZCLA EN LÍNEA DE RESIDUAL

Propiedad	Tipo de Producto		
	Gasolina	Diésel	Residual
Grav. Específica	0,669	0,8398	0,9279
Densidad (lb/pie ³)	40,9534	51,8191	55,9285
Viscosidad (cps)	0,2811	4,238	200,2
API	80,68	37,0157	21,0389

6.4. Condiciones de Operación

- La mezcla de Residual para embarque se puede realizar con gasolina o con diésel.
- El rango de proporciones varia:
 - Gasolina: 5 - 10% del caudal total de residual.
 - Diésel: 10-17% del caudal total de residual.
- El sistema de mezcla debe descargar hacia muelle 1 o muelle 2.

7. LÍMITE DE BATERÍA

Los límites de batería para el desarrollo del proyecto están definidos de la siguiente manera:

- Interconexión con cabezal de descarga de 10 pulgadas de las bombas 332-PM-2 A/B.
- Interconexión con las tuberías de 6 y 4 pulgadas, diésel y gasolina respectivamente, en las inmediaciones de muelle 1.

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	9 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

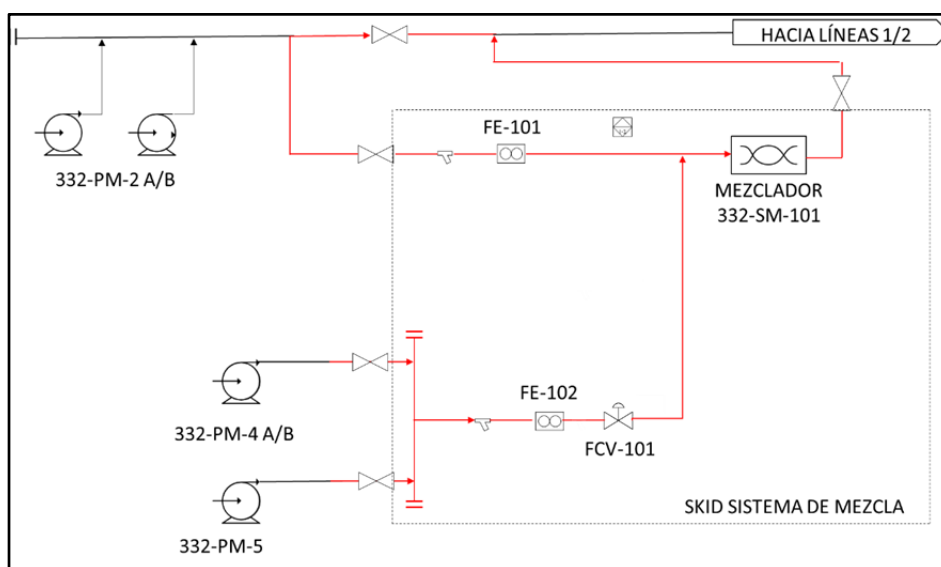
Para el proyecto mezcla en línea de residual se cuenta con 3 tanques para almacenamiento de residual (332-T-101, 332-T-118 y 332-T-119), normalmente los tres tanques de almacenamiento de residual están diseñados para recibir la producción de la planta, el embarque de residual se realiza entre los tres tanques con las electrobombas 332-PM-2A y 332-PM-2B hacia los muelles 1 o 2.

Para el embarque de gasolina se cuenta con 3 tanques para almacenamiento (332-T-210, 332-T-211 y 332-T-212), dichos tanques disponen de una línea de embarque de 10" que se conecta a la succión de la bomba 332-PM-5. Se puede efectuar embarques de gasolinas de cualquiera de los tanques.

Los embarques de diésel de los tanques 332-T-240 y 332-T-241 normalmente se realizan con las bombas 332-PM-4A/B. Las líneas de embarque son comunes a ambos tanques, se alinea la válvula de 10" del tanque que se desea embarcar. La electrobomba 332-PM-4A/B también se utiliza para embarques de diésel del tanque 332-T-230:

El sistema de mezcla en línea de residual contempla la dosificación de gasolina o diésel desde las tuberías de descarga de las bombas 332-PM-5 o 332-PM-4 A/B respectivamente hacia la descarga de las bombas 332-PM- 2 A/B, la mezcla se envía a través de las líneas denominadas línea 1 y línea 2 hacia el muelle 1 o muelle 2. En la siguiente figura se muestra el esquema del sistema de mezcla:

FIG 2. ESQUEMA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA DE RESIDUAL



PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	10 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

9. FILOSOFÍA DE OPERACIÓN

La filosofía de operación se describe en base a los diagramas de tuberías e instrumentación (P&ID) elaborados para este proyecto, sin embargo; no se debe entender como una guía o manual de operaciones. Esta filosofía de operación corresponde al escenario de mezcla establecido durante la fase de ingeniería y en general define la operación y monitoreo del proceso referente al sistema de mezcla en línea de residual:

9.1. Sistema de mezcla de Residual

El embarque de residual en especificación involucra las siguientes operaciones:

- Vaciado de cualquiera de los tanques de almacenamiento de residual (332-T-101, 332-T-118 y 332-T-119)
- Vaciado de cualquiera de los tanques de almacenamiento de Gasolina (332-T-210, 332-T-211 y 332-T-212).
- Vaciado de cualquiera de los tanques de almacenamiento de diésel (332-T-230, 332-T-240 y 332-T-241).

Para esta operación el tanque a vaciar de cualquiera de los productos involucrados no puede estar recibiendo producto y se debe seleccionar el que se encuentre lleno.

9.1.1. Operación normal

La operación de mezcla en línea de residual se hace de manera controlada, inicialmente se decide el fluido a dosificar (gasolina o diésel).

Antes de arrancar las bombas involucradas para realizar la mezcla (332-PM-2 A/B para bombear residual y 332-PM-5 para el caso de dosificar gasolina o 332-PM-4 A/B en el caso de dosificar diésel), se debe verificar el cierre de la válvula de bloqueo manual VC-10"-150#-007 ubicada en el cabezal de descarga de las bombas 332-PM-2 A/B y verificar la apertura de las válvulas de bloqueo manual VC-10"-150#-005 y VC-10"-150#-006 ubicadas en las tuberías 10"-P-32-104-CS150 y 10"-P-32-105-CS150 respectivamente, las cuales reciben el residual dentro del skid de mezcla. También se debe verificar la apertura de la válvula de bloqueo manual VC-4"-150#-001, ubicada sobre

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	11 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: **PROCESOS**

la línea 4"-P-32-102-CS150, si se quiere dosificar gasolina o la apertura de la válvula de bloqueo manual VC-4"-150#-002 ubicada sobre la línea 4"-P-32-101-CS150, si se quiere dosificar diésel.

Una vez alineado tanto el residual como el fluido a dosificar hacia el skid de mezcla, el residual fluye a través de la tubería 10"-P-32-104-CS150, donde se ubica el filtro tipo "y" F-101 y el medidor tipo Coriolis FE-101. El fluido a dosificar fluye a través de la tubería 10"-P-32-103-CS150, donde se ubica el filtro tipo "y" F-102, el medidor tipo Coriolis FE-102, así como la válvula de control de flujo FCV-101.

El control de la mezcla es ejercido por el PLC-MPA-01 ubicado en la Sala de Control de MPA, desde la consola el operador indicará la proporción de mezcla residual/gasolina o residual/diésel según sea el caso; el PLC-MPA-01 a su vez envía una señal al posicionador FY-001 de FCV-001 para que la misma se aperture al porcentaje requerido para la mezcla, toda vez que se ha comandado a FCV-001, el controlador recibirá las señales de los transmisores de flujo FIT-001 y FIT-002, los cuales mantendrán el lazo de control con la ya mencionada válvula, manteniendo así, la proporción establecida (este lazo de control será del tipo multiplicador, donde el producto es la relación entre las proporciones de entrada, esta relación se compara con el porcentaje de apertura de la válvula y finalmente la corrección es llevada al posicionador para mantener la proporción).

En sala de control se visualizan los parámetros operacionales de FCV-001; por otra parte, también son visualizadas las señales de flujo provenientes de FIT-001 y FIT-002.

Adicionalmente, en línea con los filtros F-101 y F-102 se dispone de los transmisores de presión diferencial PDIT-001 y PDIT-002, quienes generan una señal de alarma PAH-001 y PAH-002 respectivamente, con un set entre 3-5 psig para el cambio y mantenimiento de dichos filtros.

Una vez agregado el producto al residual, la mezcla fluye por la tubería 10"-P-32-105-CS150, donde se ubica el mezclador estático 332-SM-101, para homogeneizar la mezcla,

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	12 de 13

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

NOMBRE DEL PROYECTO: **ADECUACIÓN DE INGENIERÍA PARA SISTEMA DE MEZCLA EN LÍNEA PARA CRUDO Y RESIDUAL EN REFINERÍA IQUITOS**
DOCUMENTO: **FILOSOFÍA DE CONTROL RESIDUAL**
DISCIPLINA: PROCESOS

posteriormente la mezcla retorna hacia el cabezal de descarga de las bombas 332-PM-2 A/B aguas debajo de la válvula de bloqueo manual VC-10"-150#-007, para finalmente enviar hacia el muelle respectivo para la carga de dicha mezcla a las barcas.

9.1.2. Flexibilidad operacional

El skid de mezcla es un equipo que se puede manejar como equipo portátil.

El sistema de mezcla puede ser desviado, para ello se debe asegurar que este abierta la válvula de bloqueo manual VC-10"-150#-007 ubicada sobre el cabezal de descarga de las bombas 332-PM-2 A/B y estén cerradas: las válvulas de bloqueo manual VC-4"-150#-001, ubicada sobre la línea 4"-P-32-102-CS150, la válvula de bloqueo manual VC-4"-150#-002 ubicada sobre la línea 4"-P-32-101-CS150, válvula de bloqueo manual VC-10"-150#-005 ubicada sobre la línea 10"-P-32-104-CS150 y válvula de bloqueo manual VC-10"-150#-006 ubicada sobre la línea 10"-P-32-105-CS150.

10. ANEXOS

Anexo 1 Diagrama de Tubería e Instrumentación

Anexo 2 Arquitectura de Control

PETROPERÚ	OS-10-17-FPP-0368-013	Revisión	0	Página
INGENIERÍA CARDÓN	-----	Fecha	FEB.19	13 de 13