

**ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LAS UNIDADES DE PROCESO DP1,  
DV3, FCC Y HTF DE REFINERÍA TALARA**

<b>1.1.</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.</b>	<b>ÍTEMES .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3.</b>	<b>SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4.</b>	<b>SUBCONTRATACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.5.</b>	<b>MONTO ESTIMADO REFERENCIAL .....</b>	<b>2</b>
<b>1.6.</b>	<b>GARANTÍAS .....</b>	<b>3</b>
<b>1.7.</b>	<b>SEGUROS .....</b>	<b>3</b>
<b>1.8.</b>	<b>ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD .....</b>	<b>3</b>
<b>1.9.</b>	<b>DOCUMENTOS PARA FORMALIZACIÓN CONTRACTUAL .....</b>	<b>4</b>
<b>1.10.</b>	<b>CAUSALES DE RESOLUCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL BIEN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.</b>	<b>NORMATIVA TÉCNICA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3.</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2.4.</b>	<b>REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5.</b>	<b>OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>5</b>
<b>2.6.</b>	<b>OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE PETROPERÚ .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.</b>	<b>LUGAR DE ENTREGA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.</b>	<b>DISPOSICIONES PARA LA ENTREGA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3.</b>	<b>ENTREGABLES .....</b>	<b>9</b>
<b>3.4.</b>	<b>PENALIDADES.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.</b>	<b>ADELANTOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2.</b>	<b>FACTURACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>4.3.</b>	<b>FORMA DE PAGO .....</b>	<b>12</b>

**ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LAS UNIDADES DE PROCESO DP1, DV3, FCC Y HTF DE REFINERÍA TALARA**

**I. GENERALIDADES**

**1.1. OBJETO**

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A., en adelante PETROPERÚ, requiere adquirir productos químicos para las unidades de Destilación Primaria (DP1), Destilación al Vacío (DV3), Craqueo Catalítico Fluido (FCC) e Hidrotratamiento de Nafta Craqueada (HTF) de Refinería Talara, que permitan mantener la continuidad de las operaciones de las nuevas unidades de proceso, por ello requiere contratar a una empresa, en adelante la CONTRATISTA, que realice el suministro de productos químicos y su respectivo servicio técnico especializado para el seguimiento y control de los diferentes programas de tratamiento.

**1.2. ÍTEMS**

Las cantidades de los productos químicos a adquirir se evaluarán por paquete y son indicadas en el **Apéndice 1**.

**1.3. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

☐ Suma alzada  
☒ Precios Unitarios  
☐ Costos reembolsables  
☐ Mixto

En el **Apéndice 2** se muestra el formato de propuesta económica.

**1.4. SUBCONTRATACIÓN**

(.....) SÍ (..X..)NO

Conforme al Artículo 70 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ, durante la ejecución contractual se reserva el derecho de autorizar los porcentajes de subcontratación de prestaciones.

**1.5. MONTO ESTIMADO REFERENCIAL**

RESERVADO en dólares americanos. Dicho monto incluye todos los tributos, seguros, transporte, estiba /desestiba, inspecciones, pruebas, prestaciones accesorias indicadas y, de ser el caso, los costos laborales respectivos conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que le sea aplicable y que pueda incidir sobre el valor de los bienes.

## 1.6. GARANTÍAS

(..X..) SÍ

(.....) NO

### 1.6.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

El CONTRATISTA presentará una carta fianza como garantía del fiel cumplimiento de sus obligaciones contractuales, la cual será emitida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) el monto contractual, con una vigencia de un (01) año, la misma que deberá ser renovada por periodos iguales y/o hasta un mes posterior a la conformidad o recepción final del alcance de la orden de compra o contrato.

Las Carta Fianza serán solidarias, irrevocables, de carácter incondicional, de realización automática y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de PETROPERÚ, bajo responsabilidad de las entidades que las emiten, las mismas que deberán estar dentro del ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú. Cuando el mercado así lo exija, el Originador deberá realizar las acciones que correspondan con la Dependencia Especializada, a fin de determinar si se aceptarán cartas fianzas sin las exigencias definidas en este numeral.

La devolución de la carta fianza se realizará después de un (01) mes posterior a la conformidad o recepción final del alcance de la orden de compra o contrato.

La garantía de fiel cumplimiento será ejecutada en los siguientes casos:

- a. Cuando el CONTRATISTA no la hubiera renovado antes de la fecha de su vencimiento. Contra esta ejecución, el CONTRATISTA no tiene derecho a interponer reclamo alguno. Una vez culminado el contrato, y siempre que no existan deudas a cargo del CONTRATISTA, el monto ejecutado le será devuelto a éste sin dar lugar al pago de intereses.
- b. Cuando la resolución por la cual PETROPERÚ resuelve el contrato por causas imputables al CONTRATISTA haya quedado consentida o cuando por laudo arbitral consentido y ejecutoriado se declare procedente la decisión de resolver el contrato. El monto de la carta fianza corresponderá íntegramente a PETROPERÚ, independientemente de la cuantificación del daño efectivamente irrogado.
- c. Cuando el CONTRATISTA persista en el incumplimiento injustificado de la entrega de productos químicos y/o prestaciones accesorias en los plazos y términos establecidos, a pesar de las notificaciones que realice PETROPERÚ.

## 1.7. SEGUROS

(.....) SÍ

(..X..)NO

## 1.8. ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD

- La administración del bien estará a cargo del supervisor asignado por la Jefatura Inventario y Almacenes.
- La administración de las prestaciones accesorias estará a cargo de la Jefatura Ingeniería de Procesos.

- La conformidad de la ejecución contractual será aprobada por el Nivel II (Gerencia Corporativa Administración), previa conformidad técnica (prestaciones accesorias) por parte de la Jefatura Ingeniería de Procesos de la Gerencia Departamento Técnica, Gerencia Corporativa Refinería Talara, la misma que se materializará a través de un acta de conformidad.
- El plazo para la conformidad del material entregado será de quince (15) días calendario. Este plazo no está comprendido dentro del plazo de entrega del bien.

## 1.9. DOCUMENTOS PARA FORMALIZACIÓN CONTRACTUAL

- 1.9.1. Garantías, según lo indicado en el numeral 1.6 de las presentes condiciones técnicas.
- 1.9.2. Declaración Jurada de paralización de trabajos por Riesgo Inminente (**Apéndice 4**).
- 1.9.3. Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (**Apéndice 5**).
- 1.9.4. Otros documentos requeridos por la Jefatura Técnica y Contrataciones Talara.

## 1.10. CAUSALES DE RESOLUCIÓN

El Contrato podrá ser resuelto de conformidad con lo indicado en el Artículo 76 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ.

El contrato podrá resolverse por terminación anticipada.

## II. ALCANCE TÉCNICO

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Las cantidades de los productos se muestran en el **Apéndice 1**. Las especificaciones técnicas de los productos se encuentran en el **Apéndice 6**.

Las prestaciones accesorias se encuentran indicadas en el **Apéndice 7**.

La descripción de los procesos y sistemas de dosificación existentes se muestran en el **Apéndice 8**.

### 2.2. NORMATIVA TÉCNICA

- 2.2.1. Ley N°28256. Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- 2.2.2. Ley N°27314. Ley General de Residuos Sólidos.

### 2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo en que deberá efectuarse la primera entrega será de 30 días calendario.

La cantidad de productos químicos ha sido estimada para una duración máxima de treinta y seis (36) meses desde el primer lote entregado. El plazo de entrega contractual será de acuerdo con:

a) Entrega de productos químicos

La entrega de los productos químicos se realizará en lotes, en un plazo estimado de treinta y tres (33) meses, según lo indicado en el **Apéndice 9**.

b) Prestaciones accesorias

La ejecución de las prestaciones tendrá una duración máxima de treinta y seis (36) meses o mientras se tenga el producto químico en stock, lo que ocurra primero, e iniciará con la entrega del primer lote. PETROPERÚ confirmará el inicio de las prestaciones accesorias.<sup>1</sup>

La cantidad total de productos químicos será entregada en lotes, de tal manera de no afectar el normal abastecimiento de productos químicos ni el inventario en refinería. Las entregas se realizarán de acuerdo con el cronograma referencial que se muestra en el **Apéndice 9**.

De presentarse razones operativas que afecten el inventario existente recibido en refinería, PETROPERÚ podrá solicitar la variación de las frecuencias y tamaño de los lotes, para lo cual PETROPERÚ coordinará con el CONTRATISTA con una anticipación no menor a sesenta (60) días calendario. El plazo de sesenta (60) días podrá ser menor previa coordinación con el CONTRATISTA, considerando la planificación de producción de los productos químicos.

PETROPERÚ cancelará lo real y efectivamente entregado de productos químicos por el CONTRATISTA.

El inicio de ejecución contractual será desde el día siguiente de formalizado el Contrato Literal/ o notificada la Orden de Compra.

## **2.4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS**

Los requerimientos técnicos mínimos se indican en el **Apéndice 6**.

## **2.5. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

2.5.1. El CONTRATISTA debe verificar que el personal que ingrese a las instalaciones de Refinería Talara a entregar los bienes debe contar con los Seguros Complementarios de Trabajo de Riesgo (SCTR), celebrados con:

- a. Seguro social de Salud-ESSALUD o una Entidad Prestadora de Salud-EPS, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de prestaciones de salud.
- b. Oficina de Normalización Previsional-ONP o una compañía de Seguros, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de invalidez y sepelio.

2.5.2. El CONTRATISTA deberá cumplir lo establecido en las Cláusulas del Sistema de Integridad (Ver **Apéndice 10**)

---

<sup>1</sup> Respuesta a la consulta 3 de la empresa HIDROQUÍMICA INDUSTRIAL S.A.

- 2.5.3. El CONTRATISTA deberá cumplir lo establecido en las Cláusulas de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Soborno (Ver **Apéndice 11**).
- 2.5.4. Disposición de envases y materiales resultantes del uso de productos químicos (recipientes vacíos), será efectuada por La CONTRATISTA, a solicitud de PETROPERÚ y bajo su coordinación. El retiro y disposición final de los envases vacíos originados en la presente adquisición será de entera responsabilidad y costo de La CONTRATISTA, siguiendo para tal efecto las disposiciones establecidas en la Ley N° 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°057-2004-PCM. La frecuencia de retiro será cada treinta (30) recipientes vacíos.
- 2.5.5. En cumplimiento de la Ley N° 28256 “Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”, artículo 8° y su reglamento, Decreto Supremo N°021-2008-MTC, se debe cumplir:
- a. La compañía que efectúe el transporte del producto químico suministrado deberá contar con el Registro Nacional y Autorización actualizados de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera y el Permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, documentos que deberán ser presentados antes del retiro de los envases vacíos.
  - b. La compañía que efectúe el transporte de los residuos sólidos (envases vacíos de productos químicos) deberá contar con el Registro Nacional y Autorización actualizados de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera y el Permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera actualizados del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, documentos que deberán ser presentados antes del retiro de los envases vacíos.

En forma complementaria, para la disposición final de los residuos sólidos (envases vacíos) el CONTRATISTA requiere contar con la constancia de inscripción VIGENTE en el Registro de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), emitido por la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESSA, según Ley N°27314; o en su defecto, requiere contar con la constancia de inscripción Vigente en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el Ministerio del Ambiente – MINAM, según Decreto Supremo N°014- 2017-MINAM. De no contar con ninguna de estas autorizaciones, podrá subcontratar el servicio a una empresa que cuente con cualquiera de dichas constancias. Los permisos para el transporte y disposición deberán estar vigentes durante la duración del contrato.

- 2.5.6. El CONTRATISTA deberá contar con el personal indicado en el **Apéndice 6**.
- 2.5.7. El CONTRATISTA, hasta la entrega del primer lote de productos químicos, deberá entregar al administrador de contrato los documentos que sustenten la habilitación de los ingenieros solicitados en **Apéndice 6**.
- 2.5.8. El CONTRATISTA, hasta la entrega del primer lote de productos químicos, deberá entregar al administrador de contrato los documentos solicitados en la Sección 5 del API RP 753 “Gestión de Riesgos Asociado con la ubicación de edificios portátiles de plantas de proceso” (Edición reafirmada de agosto 2020).

## **2.6. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE PETROPERÚ**

- 2.6.1. Facilitar el acceso a todas las instalaciones de Refinería Talara que sean necesarias para el cumplimiento del CONTRATO.
- 2.6.2. Designar un administrador del Contrato para coordinar, supervisar los trabajos y requerimientos del CONTRATISTA
- 2.6.3. Previo al inicio de la entrega del bien, PETROPERÚ brindará una capacitación al personal del CONTRATISTA, en el marco de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. La asistencia y el buen desempeño en la capacitación son de estricto cumplimiento para todo el personal que desarrollará el contrato, y comprende:
  - Charla de inducción al Sistema Integrado de Gestión de PETROPERÚ, obligatorio para todo el personal del CONTRATISTA.
  - Curso de Matriz IPER – C
  - Curso permiso de trabajo.
- 2.6.4. PETROPERÚ no proporcionará agua para consumo del personal, aire comprimido, alojamiento, alimentación, movilidad, hospitalización, enfermería.

## **III. CONDICIONES PARA LA ENTREGA**

### **3.1. LUGAR DE ENTREGA**

Los bienes serán entregados en los almacenes de Refinería Talara, ubicado en Prolongación Av. G-2 Zona Administrativa, Pariñas, Talara, Piura. La entrega se realizará en días hábiles para el estado peruano, en el horario de 7:00 a 11:30 y de 14:00 a 16:00 horas. La persona de contacto será el Supervisor de Receptoría de carga de Refinería Talara.

### **3.2. DISPOSICIONES PARA LA ENTREGA**

- 3.2.1. Los bienes deberán cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en el **Apéndice 6**.
- 3.2.2. El CONTRATISTA será responsable de las actividades de descarga en los almacenes de PETROPERÚ. En caso se suscite algún perjuicio en contra de PETROPERÚ, el CONTRATISTA deberá asumir los gastos de acuerdo con el código civil vigente.
- 3.2.3. Una vez efectuada la entrega física del material, el CONTRATISTA deberá coordinar con la oficina de Receptoría de Carga la emisión del acta de conformidad del bien, quien es responsable de dar la conformidad de recepción de los bienes.
- 3.2.4. El CONTRATISTA presentará obligatoriamente en la oficina de Receptoría de Carga, junto con los bienes, todos los documentos que acrediten la calidad y cantidad del bien, tales como:
  - 3.2.4.1. Guía de remisión del remitente original (conteniendo la referencia del bien y la orden de compra al que pertenece).
  - 3.2.4.2. Hoja de datos de seguridad (MSDS) en idioma original y en español, en archivo digital y físico entregados al administrador de contrato y área de almacenes.

- 3.2.4.3. El bien adquirido (cada envase o recipiente) debe contener en papel plastificado adhesivo (tipo calcomanía / *sticker*) o similar, la FDS (ficha de datos de seguridad) en idioma castellano, señalización del SGA (Sistema Globalmente Armonizado) (rombo NFPA o HMIS), código UN, fecha de fabricación, fecha de vencimiento del producto, fabricante, proveedor, número de orden de compra, código del material indicado en la orden de compra, volumen, peso bruto/neto, numeración de cantidad (ejemplo: 1 de 10; 2 de 10; 3 de 10; ... ; 10 de 10), y destinatario, así como cualquier información relevante para el adecuado almacenamiento del producto, de acuerdo a lo indicado en el procedimiento Manejo de Materiales Peligrosos PROA2-497.
- 3.2.4.4. Hoja Técnica de los Producto Químicos, emitida por el fabricante.
- 3.2.4.5. Folletos, entre otros que considere necesaria.
- 3.2.5. Para la entrega del bien, el CONTRATISTA deberá cumplir con los equipos de protección personal (EPP) e implementos de bioseguridad (en caso aplique), así como con lo dispuesto en el numeral 2.5 de las presentes condiciones técnicas.
- 3.2.6. Es responsabilidad del CONTRATISTA proporcionar el embalaje apropiado de los bienes para asegurar su protección durante el manipuleo de la carga y descarga. Asimismo, es responsable de contratar los seguros y pólizas que considere necesarias para asegurar el transporte seguro hacia su destino final.
- 3.2.7. El proveedor debe respetar los empaques originales, etiquetas de control y marcaje del material realizado por fábrica, los cuales no deberán ser alterados, a fin de verificar la procedencia del material y su respectiva trazabilidad
- 3.2.8. Los productos químicos por suministrar deberán tener un tiempo de caducidad mínima de ocho (08) meses contados desde la fecha de recepción del producto en los almacenes de Refinería Talara, y deberá estar validado según lo indicado mediante etiquetas, certificados de producción u otros.
- 3.2.9. No se admitirá que los bienes muestren signos de uso previo, defectuosos, mal embalados, mal almacenados, mala manipulación, decoloración (en caso lleven algún tipo de pintura), etc.; o cualquier defecto o deterioro observado y/o detectado sobre el mismo. En caso existan observaciones a los bienes suministrados por el CONTRATISTA, PETROPERU comunicará al CONTRATISTA dichas observaciones, numerándole las mismas y otorgando un plazo para subsanar, el cual dependiendo de la complejidad no podrá ser mayor a quince (15) días calendario. Este plazo adicional otorgado, no exime al CONTRATISTA del cobro de la penalidad correspondiente.
- 3.2.10. Se precisa que el bien recibido pasa por un estricto control de calidad, como revisiones técnicas, entre otros, rechazando aquel que se encuentre defectuoso (fugas, signos de rupturas, evidencia de manipulación, sin precintos, signos de emisiones, etc.) o que no cumpla con las especificaciones técnicas; si ese fuera el caso, será devuelto con flete pagadero en destino por cuenta y riesgo del Proveedor. El cumplimiento de las especificaciones técnicas de los productos recibidos durante todo el periodo de ejecución del contrato se contrastará con los resultados obtenidos en la etapa de evaluación de los productos químicos como parte de lo indicado en el numeral 2.1.3 de los criterios y parámetros de evaluación.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Respuesta a las consultas 12 y 13 de la empresa QUINTIA S.A.



### 3.3. ENTREGABLES

Los entregables se indican en los **numerales 1 y 2 del Apéndice 7**.

### 3.4. PENALIDADES

Las penalidades tienen por finalidad incentivar al CONTRATISTA a cumplir con los plazos; por tanto, se deduce que la penalidad sanciona el retraso en la ejecución de las prestaciones a cargo del CONTRATISTA, constituyéndose como el mecanismo coercitivo idóneo para asegurar el cumplimiento oportuno de las obligaciones asumidas por ellos.

En el marco de un contrato de ejecución periódica, como es el caso de un contrato de entrega parciales, si el CONTRATISTA no entregó oportunamente la totalidad de los lotes correspondientes a la prestación parcial prevista en el contrato, el monto de la penalidad por mora deberá calcularse en función del lote afectado con el incumplimiento (es decir, se contabilizará por la cantidad pendiente para completar el correspondiente Lote).

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, PETROPERÚ podrá rescindir el contrato unilateralmente, sin derecho a reclamo de parte de la CONTRATISTA, por lo que podrá ejecutar y honrar todas las cartas fianza entregadas por la CONTRATISTA. Las penalidades consideradas en la presente adquisición son:

#### 3.4.1. RETRASO INJUSTIFICADO

En caso de retraso injustificado en la entrega del bien, PETROPERÚ aplicará al CONTRATISTA una penalidad por mora por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual. La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente formula:

$$\text{Penalidad diaria} = (0.10 \times \text{Monto}) / (F \times \text{plazo en días})$$

Donde F tendrá los siguientes valores:

- Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días:  $F=0.40$
- Para plazos mayores a sesenta (60) días:  $F=0.25$

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato, paquete, ítem, tramo, etapa o lote que debió ejecutarse.

Para el cálculo de la penalidad diaria por atraso en la entrega de los productos químicos, tanto el monto como el plazo serán referidos al lote a entregar.

Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta o del pago final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento.

Nota: La penalidad se aplicará a partir del 1er día de retraso en la entrega, según cronograma de entrega (**Apéndice 9**), siempre que los atrasos sean atribuibles al CONTRATISTA. En caso el atraso sea por razones no atribuibles al CONTRATISTA, deberá presentar documentación de soporte que evidencie dichas razones. PETROPERÚ se reserva el derecho de verificar la veracidad de la documentación presentada.

### 3.4.2. INCUMPLIMIENTO INJUSTIFICADO DE LA OBLIGACIÓN CONTRACTUAL

PETROPERÚ aplicará las siguientes penalidades hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual:

Ítem	Incumplimiento injustificado de la Obligación Contractual	Multa por evento
1	Falta de medios de comunicación (celulares a prueba de explosión operativos)	0.50 UIT
2	Por cada boleta ambiental o Reporte de No Conformidad de Calidad, Ambiente o Seguridad colocada a la Jefatura Ingeniería de Procesos, a causa de la CONTRATISTA.	1.50 UIT
3	Por no realizar los ensayos de calidad por falta de reactivos o equipos en mal estado	1.00 UIT
4	Por incumplimiento del dictado de charlas técnicas, según programa	1.00 UIT
5	Por retraso en la presentación del informe mensual (por día de atraso)	0.10 UIT
6	Por subcontratar sin autorización de PETROPERÚ	1.00 UIT
7	Por cambio de personal especializado sin conocimiento ni autorización escrita de PETROPERÚ.	1.00 UIT
8	Por ausencia del ingeniero residente en el lugar de trabajo o realizar actividades distintas a las obligaciones contractuales contraídas en el presente requerimiento.	2.00 UIT
9	Por no informar el ingreso de nuevo personal y permitirle trabajar bajo su mando, sin haber recibido charla de inducción de PETROPERÚ.	1.00 UIT
10	Por utilizar facilidades o recursos de PETROPERÚ sin autorización (agua, energía eléctrica).	1.00 UIT

Dónde: UIT, es la Unidad Impositiva Tributaria vigente a la aplicación de la penalidad.

### 3.4.3. OTRAS PENALIDADES

Se aplicarán las cláusulas y penalidades en materia de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional, listadas en el **Apéndice 12**, hasta un máximo de 10% del monto contractual.

El procedimiento para la aplicación de las penalidades tanto por el incumplimiento injustificado de las obligaciones contractuales como de las penalidades en materia de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional es el siguiente:

- Cometida la infracción por parte del CONTRATISTA, el administrador del contrato de PETROPERÚ reportará directamente al ingeniero responsable o representante legal del CONTRATISTA para que subsane el incumplimiento en el mismo día en un plazo determinado (de preferencia en el mismo día, aunque esto dependerá de la gravedad del incumplimiento), consignándose vía carta o mediante correo electrónico.
- De persistir el incumplimiento, se aplicará la multa correspondiente, comunicándose vía carta remitida por correo electrónico.
- En caso no sea subsanada o levantada la infracción, la multa se hará efectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a este hecho, la misma que será descontada en la facturación próxima.

- En caso exista sustracción de bienes por parte del personal del CONTRATISTA, conllevará a tomar las acciones legales pertinentes, pudiendo PETROPERÚ resolver el contrato según la participación del CONTRATISTA.
- PETROPERÚ podrá resolver el Contrato, conforme al Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ si el CONTRATISTA, pese a haber sido multado previamente, persiste en el incumplimiento y no subsana el mismo.

#### **IV. FACTURACIÓN Y FORMA DE PAGO**

##### **4.1. ADELANTOS**

(.....) SÍ

(..X..)NO

##### **4.2. FACTURACIÓN**

El/los comprobante(s) de pago se presentará(n) después de la conformidad del material recibido.

El plazo para la conformidad del (los) material (es) entregado (s) será de hasta quince (15) días calendario.

El/los comprobantes(s) de pago deberá(n) enviarse\*\*\* a través de la Plataforma de Mesa de Partes Virtual, para más información revisar el enlace: <https://scdp.petroperu.com.pe/mpv/>. Sólo las empresas extranjeras pueden enviar sus comunicaciones a la dirección de correo [mesadeparteshvirtual@petroperu.com.pe](mailto:mesadeparteshvirtual@petroperu.com.pe), hasta que se implemente la opción correspondiente en la plataforma de Mesa de Partes Virtual.

Los comprobantes de pago deberán estar acompañadas de:

- Para el caso de pagos parciales: Copia del Contrato u Orden de Compra (O/C) y conformidad.
- Para el caso del pago final: Contrato u Orden de Compra (O/C) original y acta de conformidad de recepción.

El Contratista consignará obligatoriamente en su factura el número y descripción del Contrato u O/C.

Tratándose de comprobantes de pago electrónico, éstos deberán ser autorizados por la SUNAT.

Aquellos comprobantes de pago presentados incorrectamente o presentados antes de obtener la conformidad serán devueltos para su subsanación, rigiendo el nuevo plazo a partir de la fecha de su correcta presentación.

Los Contratistas deberán presentar sus Comprobantes de Pago una vez recibida la Entrada de Mercancía y la conformidad de las prestaciones; así como el Acta de Conformidad final al cierre del contrato.

Aquellos comprobantes de pago presentados incorrectamente o presentados antes de obtener la conformidad serán devueltos para su subsanación, rigiendo el nuevo plazo a partir de la fecha de su correcta presentación.

#### 4.3. FORMA DE PAGO

PETROPERÚ efectuará pagos parciales por cada entrega (los plazos de entrega y cantidades están indicados en el **Apéndice 9**), en dólares americanos, de conformidad con su política de pago, es decir, a los sesenta (60) días calendario, contados desde la correcta presentación del comprobante de pago, previa conformidad del bien recibido.

El plazo de pago para la cancelación de facturas o recibos por honorarios emitidos por una MYPE será a los treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha de emisión de la factura o recibo por honorarios. Para tal efecto la MYPE deberá entregar lo siguiente:

- a) Declaración jurada del Impuesto a la Renta correspondiente al ejercicio fiscal inmediatamente anterior a la fecha de emisión de la factura o recibo por honorarios.
- b) Número de cuenta de la empresa del sistema financiero en la que se le debe abonar el importe de la factura o recibos por honorarios emitido, de conformidad con el TUO de la Ley para la lucha contra la evasión y para la formalización de la economía, cuyo TUO fue aprobado por Decreto Supremo N°150-2007-EF y modificatorias.

#### V. FORMATO DE PROPUESTA ECONÓMICA DETALLADA

El formato de propuesta económica se muestra en el **Apéndice 2**.

#### VI. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en los siguientes documentos:

- Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y su reglamento D.S. 005-2012-TR, así como sus modificatorias.
- Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo (**Apéndice 13**).
- Manual Corporativo Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ (**Apéndice 14**).

Está prohibido el ingreso de dispositivos con fuentes de ignición a las áreas operativas.

La disposición de los cilindros de productos químicos se indica en el numeral 2.5.4. de las presentes condiciones técnicas.

## VII. APÉNDICES

Apéndice 1: Cantidades requeridas de productos químicos.

## Apéndice 2: Formato de propuesta económica.

### Apéndice 3: Declaración Jurada de cumplimiento de las especificaciones técnicas.

#### Apéndice 4: Declaración Jurada de paralización de trabajos por Riesgo Inminente.

## Apéndice 5: Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## Apéndice 6: Requerimientos Técnicos Mínimos.

## Apéndice 7: Prestaciones accesorias.

Apéndice 8: Descripción de los procesos y sistemas de dosificación existentes.

Apéndice 9: Cronograma referencial de entregas.

## Apéndice 10: Cláusulas del Sistema de Integridad.

Apéndice 11: Cláusulas de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de corrupción y soborno.

Apéndice 12: Cláusulas y penalidades de ambiente, seguridad y salud en el trabajo para nuevos contratos de servicios y obras.

Apéndice 13: Política de gestión integrada de la calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

Apéndice 14: Manual Corporativo Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ.

<b><u>ELABORADOR POR:</u></b>	<b><u>APROBADO POR:</u></b>
CARLOS E. CISNEROS HUERTA COORDINADOR CONTACTO DESTILACIÓN	MAXIMILIANO FALLA NAVARRO GERENTE (E)

**Apéndice 1: Cantidades requeridas de productos químicos.**

A continuación, se muestra las cantidades requeridas para la presente adquisición de los productos químicos:

Paquete	Producto químico		Unidad de medida	Cantidad	Punto de aplicación
1	1.1	AMINA NEUTRALIZANTE	Cilindro de 55 galones	793	DP1 (Destilación primaria).
	1.2	INHIBIDOR CORROSION	Cilindro de 55 galones	27	DP1 (Destilación primaria).
	1.3	DESEMULSIFICANTE	Cilindro de 55 galones	681	DP1 (Destilación primaria).
	1.4	ANTI-INCRUSTANTE (Dispersante de fondos)	Cilindro de 55 galones	255	DP1 (Destilación primaria).
	1.5	DISPERSANTE DE CARGA	Cilindro de 55 galones	686	DP1 (Destilación primaria).
	1.6	ANTICOQUE	Cilindro de 55 galones	223	DP1 (Destilación primaria).
	1.7	AMINA NEUTRALIZANTE	Cilindro de 55 galones	798	DV3 (Destilación al Vacío).
	1.8	INHIBIDOR CORROSION	Cilindro de 55 galones	174	DV3 (Destilación al Vacío).
	1.9	INHIBIDOR CORROSION	Kilogramos	1,427	HTF (Hidrotratamiento de Nafta Craqueada)
	1.10	COAGULANTE	Kilogramos	156,608	FCC (Craqueo Catalítico Fluidizado)
	1.11	FOSFATO	Kilogramos	13,238	FCC (Craqueo Catalítico Fluidizado)

El postor deberá cotizar la cantidad del producto químico teniendo en cuenta la presentación del producto propuesto, de tal forma que el total suministrado se ajuste al requerimiento de PETROPERÚ.

Apéndice 2: Formato de propuesta económica.

Lugar, ..... de.....de 2024

Señores:  
Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A.  
Presente. –

Ref.: ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LAS UNIDADES DE PROCESO DP1, DV3, FCC Y HTF DE REFINERÍA TALARA

De nuestra consideración:

La empresa....., con RUC N.º ....., con domicilio legal en ....., debidamente representada por su ....., el señor....., identificado con D.N.I. No. ...., según Poder inscrito en la Partida Nº ....., del Registro de Personas Jurídicas de ....., declaramos bajo juramento que, luego de haber examinado los documentos proporcionados por PETROPERÚ y conocer todas las condiciones existentes, alcanzamos nuestra propuesta económica detallada a precios unitarios, según el siguiente detalle:

Producto Químico	Punto de aplicación	Unidad de Medida	Cantidad de envases (A)	Precio Unitario (USD/cilindro o USD/kg) (B)	Costo Total (USD/cilindro o USD/kg) (C)=(A)*(B)
Amina Neutralizante	DP1	Cilindro 55 galones	793		
Inhibidor fílmico	DP1	Cilindro 55 galones	27		
Desemulsificante	DP1	Cilindro 55 galones	681		
Antiincrustante (Dispersante de fondos)	DP1	Cilindro 55 galones	255		
Dispersante de carga	DP1	Cilindro 55 galones	686		
Anticoque	DP1	Cilindro 55 galones	223		
Amina neutralizante	DV3	Cilindro 55 galones	798		
Inhibidor de corrosión	DV3	Cilindro 55 galones	174		
Coagulante	FCC	Kilogramo	156,608		
Fosfato	FCC	Kilogramo	13,238		
Inhibidor de corrosión	HTF	Kilogramo	1,427		
				SUBTOTAL (C)	
				IGV (D) = 0.18 * (C)	
				Total, USD (E) = (C)+(D)	

Nombre y firma del representante legal  
Nombre de la empresa  
Razón Social o DNI

- Notas:
- El precio debe estar expresado en dólares americanos.
  - El Precio Unitario (P. UNITARIO), deberá contener como máximo dos (02) decimales, además no debe incluir el IGV.
  - El precio deberá incluir el transporte de los productos químicos y la disposición final de envases (cilindros, isotanques, y/o IBC) según corresponda.
  - El precio deberá incluir la totalidad de prestaciones accesorias solicitadas en el Apéndice 7.
  - La validez de la propuesta económica será hasta la firma de la Orden de Compra.

Apéndice 3: Declaración Jurada de cumplimiento de las especificaciones técnicas

Lugar, ..... de.....de 2024

Señores  
Petróleos del Perú – PETROPERU S.A.  
Presente.

Referencia: “ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LAS UNIDADES DE PROCESO DP1, DV3, FCC Y HTF DE REFINERÍA TALARA”

(Razón Social o Nombre del Postor), con R.U.C. N° ....., con domicilio legal en ....., teléfono....., correo electrónico....., debidamente representada por su Sr. ...., identificado con D.N.I N° ..., según Poder inscrito en la Partida N°....., del Registro de Personas Jurídicas de....., declaramos bajo juramento lo siguiente:

Los productos químicos listados en la siguiente tabla cumplen con lo indicado en el **Apéndice 6:**

Producto Químico requerido por PETROPERU	Punto de aplicación	Nombre comercial del producto químico ofertado por el postor
Amina Neutralizante	DP1	Indicar
Inhibidor fílmico	DP1	Indicar
Desemulsificante	DP1	Indicar
Antiincrustante (Dispersante de fondos)	DP1	Indicar
Dispersante de carga	DP1	Indicar
Anticoque	DP1	Indicar
Amina neutralizante	DV3	Indicar
Inhibidor de corrosión	DV3	Indicar
Coagulante	FCC	Indicar
Fosfato	FCC	Indicar
Inhibidor de corrosión	HTF	Indicar

Nombre y firma del representante Legal del postor  
Nombre de la empresa  
Razón Social o DNI



#### **Apéndice 4. Declaración Jurada de paralización de trabajos por Riesgo Inminente**

Yo \_\_\_\_\_, Representante Legal / Gerente General de la empresa \_\_\_\_\_ con RUC \_\_\_\_\_, me comprometo a garantizar la identificación de todos los peligros y riesgos asociados a mis actividades, así como ejecutar los controles de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y/o correcto uso de los Equipos de Protección Personal requeridos para la ejecución de un trabajo seguro.

Del mismo modo, de identificar o concurrir riesgo grave o inminente para la seguridad o salud de los trabajadores de mi empresa o de terceros, GARANTIZO LA PARALIZACIÓN O PROHIBICIÓN INMEDIATA DE TRABAJOS Y/O TAREAS.

Garantizo que:

- Las ordenes de paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave o inminente deben ser inmediatamente ejecutadas.
- Antes de reiniciar las actividades operativas, me comprometo a levantar las condiciones subestándares identificadas.
- En caso la paralización de trabajo haya sido por causa de mi representada, ésta se ejecutará sin perjuicio a PETROPERÚ, quien no asumirá ningún costo asociado por las horas paralizadas.

**Nombre y firma del representante Legal del postor**

**Nombre de la empresa**

**Razón Social o DNI**

**Apéndice 5: Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Lima, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2024

Señores:  
Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. Presente. –

Yo, ..... identificado con DNI  
Nº....., Gerente General / Representante Legal de la empresa  
.....con RUC Nº ....., con domicilio legal  
en.....; declaro bajo juramento que:

La empresa a la cual represento ha implementado un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo ordenado por la Ley Nº 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.

**Nombre y firma del representante Legal del postor**  
**Nombre de la empresa**  
**Razón Social o DNI**

## Apéndice 6: Requerimientos Técnicos Mínimos (RTM).

### 1. Productos químicos

#### 1.1. Especificaciones técnicas requeridas:

A continuación, se muestran los productos químicos requeridos para la presente adquisición y sus especificaciones técnicas.

Paquete	Producto químico		Punto de aplicación	Especificación técnica
1	1.1	AMINA NEUTRALIZANTE	DP1 (Destilación primaria).	AMINA NEUTRALIZANTE Aplicación: cumplir con neutralizar los gases ácidos y ayudar en la protección de la columna contra la corrosión. La dosificación se regula por monitoreo del pH 5.0 a 6.0. de la bota del agua del recipiente DP1-D-001 de la columna destilación DP1-C-001. Podrá ser optimizado durante el proceso.
	1.2	INHIBIDOR CORROSION	DP1 (Destilación primaria).	INHIBIDOR CORROSION Aplicación: deberá proteger a los materiales de los sistemas de tope de la columna DP1-C-001, contra la corrosión que se exponen a la acción corrosiva por cloruros y sulfuros de hidrógeno.
	1.3	DESEMULSIFICANTE	DP1 (Destilación primaria).	DESEMULSIFICANTE Aplicación: deberá mejorar la separación del agua y el crudo antes del ingreso al desalador electrostático D-103-A.
	1.4	ANTI-INCRUSTANTE (Dispersante de fondos)	DP1 (Destilación primaria).	ANTI-INCRUSTANTE Aplicación: se aplicará a los fondos de la columna DP1-C-001, para prevenir la aglomeración de partículas y su deposición a lo largo del lado caliente de los intercambiadores crudo – residual primario y consecuente pérdida de eficiencia térmica e hidráulica del sistema.
	1.5	DISPERSANTE DE CARGA	DP1 (Destilación primaria).	DISPERSANTE DE CARGA Aplicación: antes del ingreso a los intercambiadores DP1-E-020 y DP1-E-001 para evitar la precipitación de parafinas y su deposición en los tubos del lado frío del tren de intercambio de calor y consecuente pérdida de eficiencia térmica e hidráulica del sistema
	1.6	ANTICOQUE	DP1 (Destilación primaria).	ANTICOQUE Aplicación: se aplicará al crudo precalentado proveniente de los intercambiadores E-116-C/F y antes del ingreso al horno HS-101, para mantener la eficiencia en la transferencia de calor en este equipo y prolongar su operación antes de la necesidad de realizar el procedimiento de decoquizado.
	1.7	AMINA NEUTRALIZANTE	DV3 (Destilación al Vacío).	AMINA NEUTRALIZANTE Aplicación: proteger el sistema de tope de la columna DV3-C-001 contra la corrosión y el ensuciamiento. El agente neutralizante está diseñado para neutralizar ácidos y mantener el pH requerido.
	1.8	INHIBIDOR CORROSION	DV3 (Destilación al Vacío).	INHIBIDOR CORROSION Aplicación: proteger los materiales del sistema de tope de la columna DV3-C-001 contra la corrosión que se exponen a la acción corrosiva de medios compuestos por soluciones de aminas y H <sub>2</sub> S en agua, a pH alcalino entre 9 y 12.
	1.9	INHIBIDOR CORROSION	HTF (Hidrotratamiento de Nafta Craqueada)	INHIBIDOR CORROSION Aplicación: proteger las tuberías y los equipos del sistema de cabeza del stabilizer HTF-C-004 de la corrosión en la fase acuosa, formando una película protectora.
	1.10	COAGULANTE	FCC (Craqueo Catalítico Fluidizado).	COAGULANTE Aplicación: facilitar la eliminación de sólidos (finos de catalizador) de las corrientes líquidas generadas en el paquete wet gas scrubber.
	1.11	FOSFATO	FCC (Craqueo Catalítico Fluidizado).	FOSFATO Aplicación: acondicionar el agua de los recipientes asociados al sistema de alta presión son FCC-H-002 Steam disengaging drum (FCC-D-203) y catalyst cooler steam disengaging Drum (FCC-D-004). Los generadores de vapor de media son: main column bottoms Steam generators A y B (FCC-E-102 A/B).

El postor deberá cotizar la cantidad del producto químico, teniendo en cuenta la presentación del producto propuesto, de tal forma que el total suministrado se ajuste al requerimiento de PETROPERÚ.

### 1.1.1. Restricciones generales de productos químicos

Los postores deberán tener en cuenta las siguientes restricciones generales para todos los productos químicos:

- Presentar estado líquido a condiciones atmosféricas y a las condiciones de operación existentes en los puntos de inyección.
- No contener compuestos nocivos que alteren la calidad de los productos obtenidos. Asimismo, los productos no deben promover la formación de espumas en el interior de los equipos de procesos.
- No deberán contener compuestos químicos cancerígenos y/o cocarcinógenos, lo cual debe estar claramente indicado en la MSDS, de lo contrario, al inicio del servicio deberá indicar en un informe la índole y grado del compuesto cancerígeno y/o cocarcinógeno, considerar la instalación de un sistema cerrado, proponer las medidas necesarias para su control y manipuleo, incluir programación de charlas semestrales al personal operativo; así como todo lo que le concierne para el cumplimiento de lo establecido en el D.S. 039-93-PCM "Reglamento de prevención y control del cáncer profesional".
- No causar deterioro, ni obstrucción en los sistemas de inyección existentes de productos químicos.
- No causar ensuciamiento en los sistemas y equipos de procesos.
- Trabajar eficientemente con los diferentes tipos de carga y condiciones de operación regularmente usadas en el proceso.
- Los productos químicos ofertados que se empleen en los mismos sistemas deben ser compatibles entre sí.
- Los químicos ofertados deben poder ser manejados por los sistemas de dosificación existentes. Para mayor detalle, ver el **Apéndice 8**.

PETROPERÚ se reserva el derecho a solicitar información documentada de apoyo legible, certificando que los productos ofertados cumplen con las características descritas en este apéndice.

### 1.1.2. Restricciones específicas para los productos químicos

Unidad / sistema	Restricción
DESTILACIÓN PRIMARIA (DP1) Y DESTILACIÓN AL VACÍO (DV3).	Los productos para destilación no deben contener los compuestos de Etilendiamina (EDA) ni Monoetanol amina (MEA); tampoco las mezclas parciales con estos productos. Las características de las aminas en general (neutralizantes y filmicas) deben ser las siguientes: - Ser totalmente orgánicos y biodegradables. - Los productos de reacción deben ser totalmente solubles en el agua líquida presente en el proceso.
CRAQUEO CATALÍTICO FLUIDIZADO (FCC).	En referencia al agente fosfato inorgánico líquido, es necesario diluirlo hasta que esté en el rango de trabajo de la bomba de dosificación. En referencia al coagulante, la viscosidad del producto químico deberá permitir la correcta operación de la electrobomba
HIDROTRATAMIENTO DE NAFTA CRAQUEADA (HTF)	En referencia al inhibidor de corrosión, es necesario diluirlo con una corriente de producción de nafta pesada desulfurizada hasta que esté en el rango de trabajo de la bomba de dosificación.

Todos los productos químicos deberán cumplir con lo descrito en los numerales 1.5, 2.6, 3.6 y 4.5 del **Apéndice 8**, referido a las condiciones de operación de los paquetes de inyección de los productos químicos.

## 1.2. Acreditación:

- 1.2.1. El postor deberá presentar Declaración Jurada de cumplimiento de Especificaciones Técnicas según el formato presentado en el **Apéndice 3**.

## 2. Postor

### 2.1. Experiencia comercial:

El postor deberá sustentar como mínimo, hasta la fecha de presentación de la propuesta, contrato(s) que alcancen una suma de mínimo cinco (05) millones de dólares americanos (incluidos impuestos) en los últimos diez (10) años, como experiencia en servicios y/o ventas de uno o varios de los siguientes tratamientos químicos:

- Amina neutralizante en sistema de tope de columnas de destilación de crudo y/o unidades de separación de hidrocarburos y/o gasoductos.
- Inhibidor de corrosión en sistema de tope de columnas de destilación de crudo y/o unidades de separación de hidrocarburos y/o gasoductos.
- Desemulsificante en sistemas de desalado en refinerías de petróleo y/o sistemas de desalado en producción de petróleo.
- Dispersante en sistemas de carga a unidades de destilación de crudo y/o sistemas de fondos de columnas de destilación de crudo.
- Anticoque en sistemas de carga a unidades de destilación de crudo.
- Coagulante en Unidades de Conversión Catalítica y/o Unidades de Conversión Térmica.
- Fosfatos en sistemas de generación de vapor de unidades de destilación de hidrocarburos, Unidades de Conversión Catalítica y/o Unidades de Conversión Térmica.<sup>3</sup>

### 2.2. Acreditación:

La experiencia del postor se acreditará mediante:

- Contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada y/o;
- Copia simple de facturas y/u otros comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente.

La cancelación de los montos consignados en los comprobantes de pago (Facturas), se acreditará documental y fehacientemente, para lo cual bastará con adjuntar *voucher* de depósito o reporte de estados de cuenta donde pueda verificarse el pago efectuado, o que la cancelación por parte de la entidad bancaria o de la institución a cargo del cumplimiento de dicha prestación conste en el mismo comprobante. En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes.

En caso se solicite acreditar trabajos concluidos y el postor acredite su experiencia con comprobantes de pago, deberán presentar adicionalmente la documentación que acredite que dicho trabajo se concluyó.

Notas:

- Se tomará en cuenta solo la experiencia comercial de los últimos diez (10) años, hasta la fecha de presentación de la propuesta.
- Para la experiencia de fabricantes internacionales, es válido convalidar esta experiencia si el postor pertenece a la sucursal de la empresa extranjera en Perú.

---

<sup>3</sup> Respuesta a la consulta 1 de la empresa AQA QUÍMICA S.A., respuesta a la consulta 3 de la empresa QUIMTIA S.A. y respuesta a la consulta 1 de la empresa AYAM CORPORATION SAC.

No se validará la experiencia si el postor es empresa representante o subsidiaria de la empresa internacional.

- La conformidad de culminación puede sustentarse mediante actas de recepción y/o liquidación y/o conformidad, en los cuales se indique: nombre del servicio, fechas de inicio y termino, montos, tipo de moneda, razón social de postor, cliente, productos químicos aplicados y otros que evidencien la experiencia requerida, caso contrario el servicio o trabajo no será considerado para efectos de evaluación.
- En caso de presentar varios comprobantes de pago que correspondan a un solo contrato o servicio, el Postor deberá agruparlos en una relación u hoja resumen, señalando y adjuntando el contrato al cual pertenecen.
- En los documentos de sustento presentados deberá figurar en forma clara y legible la descripción del servicio, nombre o razón social del cliente, el monto del contrato o de la factura y la fecha del documento o cancelación, de lo contrario no se tomarán en cuenta. Se reitera que la experiencia se basa en prestaciones culminadas y no en ejecución, caso contrario no se considerará dicha experiencia para efectos de calificación.
- En caso de que un postor o alguno de los miembros del consorcio acrediten su experiencia respecto de servicios en los que haya participado en consorcio deberán presentar copia simple de promesa formal de consorcio o contrato de consorcio donde se identifique el porcentaje de participación.
- En aquellos casos que, por confidencialidad de la documentación, el ganador de la Buena Pro no pueda entregar a PETROPERÚ los documentos indicados, éste debe exhibirlos ante un Notario Público y en presencia de representantes de PETROPERÚ, lo cual se dejará constancia en acta correspondiente.

Es responsabilidad del postor distinguir adecuada y detalladamente el alcance (características esenciales) del Contrato y/o comprobantes de pago presentados para la evaluación, para ello, de ser necesario debe adjuntar a su Contrato y/o comprobantes de pagos presentados, las condiciones técnicas, condiciones específicas, valorización, u otro documento que detalle las adquisiciones realizadas. EL POSTOR deberá presentar el presupuesto y/o desagregado que muestre el detalle indicado para cada adquisición. De no ser así, dicho contrato no será tomado en cuenta durante la evaluación de las propuestas.

### 3. Personal

El personal propuesto debe estar a dedicación exclusividad en el contrato.<sup>4</sup>

La experiencia del ingeniero responsable e ingeniero residente será contabilizada después de la obtención de la colegiatura.<sup>5</sup>

#### 3.1. Experiencia técnica del personal:

##### a. Ingeniero responsable

- **Cantidad:** 01

- **Perfil:**

Responsable del cumplimiento del programa de tratamiento químico, elaboración y aprobación de informes mensuales, presentación de valorizaciones, coordinaciones de capacitaciones, exposición de resultados del programa de tratamiento químico a personal del área de jefatura técnica y/o gerencia, cierres contractuales y otros relacionados. Deberá ser como mínimo ingeniero titulado y colegiado en cualquiera de las siguientes especialidades: Ingeniería Química y/o Ingeniería Petroquímica y/o Ingeniería de Petróleo y/o Ingeniería Industrial.

- **Experiencia:**

Experiencia mínima de diez (10) años en el control de la corrosión y/o en el tratamiento con productos químicos en refinerías de petróleo y/o plantas industriales.

##### b. Ingeniero residente

- **Cantidad:** 02 (01 para los productos químicos de DP1 y DV3 y 01 para los productos químicos de FCC y HTF).

- **Perfil:**

Responsable del monitoreo y desarrollo diario del programa de tratamiento de los productos químicos, elaboración de reportes diarios con las respectivas recomendaciones, elaboración de informes, soporte técnico de campo y otros relacionados. Deberá ser como mínimo ingeniero titulado y colegiado en cualquiera de las siguientes especialidades: Ingeniería Química y/o Ingeniería Petroquímica y/o Ingeniería Industrial; deberá estar colegiado.

- **Experiencia individual:**

Experiencia mínima de cuatro (04) años en el control de la corrosión y/o en el tratamiento con productos químicos en refinerías de petróleos y/o plantas industriales.

##### c. Técnico de monitoreo

- **Cantidad:** 02 (01 para los productos químicos de DP1 y DV3 y 01 para los productos químicos de FCC y HTF).

- **Perfil:**

Responsable del desarrollo diario del programa de tratamiento de los productos químicos, soporte técnico de campo y otros relacionados. Deberá ser, como mínimo, Técnico Titulado en: Refinación del Petróleo o Procesos Químicos y Metalúrgicos o Química Industrial o Química o Tecnología de la Producción o Tecnología en Petróleo y Producción o Procesos de Producción Industrial o Producción y Gestión Industrial.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Respuesta a la consulta 6 de la empresa QUIMTIA S.A.

<sup>5</sup> Respuesta a la consulta 7 de la empresa QUIMTIA S.A.

<sup>6</sup> Respuesta a la consulta 4 de la empresa AYAM CORPORATION SAC.

- **Experiencia individual:**

Experiencia mínima de dos (02) años en análisis de muestras en refinerías de petróleo y/o plantas industriales.

### **3.2. Acreditación:**

La formación académica será acreditada con copia simple de la constancia del nivel académico obtenido.

La experiencia, será acreditada con cualquiera de los siguientes documentos:

- Copia simple del Contrato del personal propuesto y su respectiva conformidad de la empresa donde laboró y/o (ii) Constancias y/o (iii) Certificados y/o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia (cargo y tiempo desempeñado) del personal propuesto.

No se aceptarán Curriculum Vitae o Declaraciones Juradas para acreditar algún trabajo.

El postor es responsable de que la descripción de los trabajos y/o partidas consignadas en los Certificados y/o Constancias de Trabajo presentados, sean lo suficientemente claras para que pueda ser calificada el tipo de experiencia que se pretende acreditar. En el caso de requerirse experiencia en años del personal y el postor presente certificados de trabajos similares que se han ejecutado simultáneamente (traslape), el cálculo de la experiencia por los trabajos comprometidos será considerando la fecha de inicio del trabajo más antiguo y la fecha de término del trabajo más reciente. Si en la ejecución del trabajo el personal propuesto ha tenido una participación parcial, entonces el cómputo de su experiencia será por el periodo en el que realmente ha participado.

#### **Precisiones:**

Para la acreditación de la colegiatura de los ingenieros responsables y residentes, se deberá presentar una copia simple de la constancia emitida por el Colegio de Ingenieros del Perú.

Los ingenieros responsables, residentes y los técnicos de monitoreo podrán ser de nacionalidad extranjera y deberá contar con una Colegiación como Miembro Temporal expedida por el Colegio de Ingenieros de Perú vigente al momento de la primera entrega de producto químicos, en adición a todos sus papeles en regla. Para más información, consultar la página web [www.cip.org.pe](http://www.cip.org.pe).

Mientras dure el período de suministro, el personal propuesto por el postor no podrá ser reemplazado sin la aceptación previa PETROPERÚ - Refinería Talara. El Ingeniero Residente deberá ser reemplazado por un periodo máximo de 30 días calendarios consecutivos cada año, por motivos de vacaciones y/o descansos médicos, por otro personal con una experiencia de igual o mayor cantidad de años, que cumpla las características indicadas, previa aprobación de PETROPERÚ.

**Los documentos solicitados de colegiatura y habilitación para los ingenieros deben estar vigentes durante la duración del plazo indicado en el numeral 2.3 de las presentes condiciones técnicas.**



## Apéndice 7: Prestaciones accesorias.

El objetivo del monitoreo y control del tratamiento químico es minimizar los fenómenos de corrosión, así como prevenir y reducir sus consecuencias en las unidades de procesos, sistema de desalado de crudo, producción de vapor y optimizar el consumo de los productos químicos. Para cumplir con este objetivo, el CONTRATISTA brindará soporte técnico con personal calificado y experimentado que deberá cumplir con requerimientos y lineamientos establecidos en el presente apéndice, durante el plazo indicado en el numeral 2.3 de las presentes condiciones técnicas.

### 1. Requerimientos generales

El CONTRATISTA deberá desarrollar las siguientes actividades para el monitoreo y control del tratamiento químico:

- 1.1. Elaborar y presentar en forma detallada un “programa de trabajo” que efectuará durante el plazo de ejecución de las prestaciones accesorias (treinta y seis 36 meses), en concordancia con lo indicado en el numeral 2.3 de las condiciones técnicas. Este programa será presentado en un plazo no mayor a catorce (14) días a partir de la notificación de la Orden de Compra o Contrato Literal. Este programa deberá contar con la aprobación de PETROPERÚ y con el siguiente contenido como mínimo:
  - Descripción de los productos químicos a utilizar.
  - Programa de entrega de los productos químicos requeridos.
  - Descripción de las actividades del monitoreo y control, por ejemplo: programa de muestreo y análisis, registros de condiciones de operación, lecturas de equipos y herramientas, control de inventarios, acciones correctivas rutinarias, reportes diarios, contenido de los informes mensuales y trimestrales, etc.
  - Dosificación de los productos químicos, debidamente sustentada mediante cálculos.
  - Programa de monitoreo y control de la corrosión, mediante el uso de cupones, medidores portátiles, etc.
  - Detalle de las actividades (Visitas, capacitación, estudios de innovación tecnológica, optimización del consumo de productos químicos, etc.).
  - Cronograma de capacitaciones.
  - Plan de comunicaciones entre Petroperú y el CONTRATISTA
  - Otros que el CONTRATISTA considere necesario.
- 1.2. El horario de trabajo del personal asignado para ejecutar las prestaciones accesorias será en horario Diurno (48 hrs. semanales de Lunes a Viernes).<sup>7</sup>
- 1.3. Se deberá realizar los análisis de las corrientes, según los métodos y frecuencias para cada muestra indicados en los **Programas Analíticos del Apéndice 8:**
  - Para los análisis solicitados, el CONTRATISTA deberá disponer de equipos fijos o portátiles y métodos de ensayos vigentes. El CONTRATISTA usará sus equipos, insumos y reactivos para los análisis.
  - De presentarse razones operativas que afecten la frecuencia y cantidad establecida de muestreo y análisis, PETROPERÚ notificará al El CONTRATISTA con la menor anticipación posible. En caso de necesidad de un mayor requerimiento de análisis, el exceso se compensará disminuyendo las frecuencias semanales siguientes. Por otro lado, en caso de paradas prolongadas o por mantenimiento programado, los análisis no realizados serán

---

<sup>7</sup> Respuesta a la consulta 5 de la empresa AYAM CORPORATION SAC.

compensados aumentando las frecuencias semanales o solicitados cuando surjan necesidades operativas.

- La frecuencia y tipo de análisis indicados puede ser cambiada ante una propuesta justificada (informe) del CONTRATISTA y previa aceptación por escrito de PETROPERÚ.

- 1.4. Calcular, durante el día, la dosificación de productos químicos para el tratamiento químico en las unidades de procesos utilizando, de preferencia, software especializado; caso contrario, podrá utilizar hojas de cálculo como, por ejemplo: hoja de cálculo para el control de corrosión, la cual deberá ser compartida con el administrador del contrato para su revisión /validación.
- 1.5. Analizar las actividades descritas anteriormente y recomendar oportunamente durante el día, al administrador del contrato, supervisor y operadores de planta las acciones correctivas para el adecuado tratamiento químico de las unidades. Para esto, es necesario que cada ingeniero residente del CONTRATISTA cuente con un teléfono celular ATEX (a prueba de explosiones) que permita llamadas en Perú.
- 1.6. Entregar un reporte diario, elaborado como parte de las funciones del ingeniero residente, en el que se informe los resultados obtenidos y se emitan recomendaciones técnicas tanto para la optimización de la dosificación como otras actividades operativas y propuestas de optimización de las instalaciones existentes a los efectos del tratamiento químico. Cada sección antes mencionada deberá incluir como mínimo:
  - Dosificación del producto químico.
  - Condiciones de operación.
  - Resultados de análisis.
  - Resultados de cálculos.
  - Inventario actualizado
  - Proyección de consumo.
  - Observaciones y recomendaciones.

Los reportes diarios deberán ser presentados a más tardar a las 16:30 horas de cada día, en formato electrónico firmado por el ingeniero residente a cargo del tratamiento (el formato físico podrá ser solicitado a requerimiento de PETROPERÚ). Al inicio del servicio, se definirán las personas a quienes se les enviarán los reportes diarios.

- 1.7. Elaboración de informes técnicos mensuales por parte del ingeniero residente, orientado a optimizar el tratamiento. El informe deberá incluir como mínimo:
  - Resumen ejecutivo
  - Resultados del tratamiento químico
  - Dosificación y stock de productos químicos
  - Análisis de resultados
  - Conclusiones y recomendaciones técnicas para el mejoramiento continuo del programa de tratamiento
  - Anexos de ser necesarios

Los reportes deberán ser remitidos en formato electrónico firmados (el formato físico podrá ser solicitado a requerimiento de PETROPERÚ); asimismo, se requiere que se entregue en formato electrónico editable, con frecuencia mensual, los datos estadísticos que permitan apreciar la evolución de los principales parámetros del monitoreo y control del tratamiento químico en función del tiempo, cargas y composición de cargas procesadas.

- 1.8. Elaboración de informes técnicos cuando existan paradas de planta programadas con el objetivo de inspeccionar y evaluar los equipos involucrados en el monitoreo y control de la corrosión.
- 1.9. Elaboración de informes técnicos cuando existan fallas de equipos y/o sistemas involucrados en el monitoreo y control de la corrosión, con el objetivo de determinar sus causas y emitir recomendaciones correctivas.
- 1.10. Poner a disposición de Refinería Talara el servicio de laboratorios especializados (internacional y/o nacional) del fabricante o de terceros, que puedan ser utilizados para el análisis de los depósitos, sedimentos, análisis metalográficos, análisis microbiológicos u otros, de manera excepcional cuando la Refinería Talara lo solicite, con el objeto de mejorar la eficiencia de los programas de monitoreo y control del tratamiento químico. Se estima dos (02) análisis cada 12 meses.
- 1.11. Dictar cursos técnicos de capacitación / seminarios de forma presencial en las instalaciones de la refinería y/o de manera remota, referidas a las aplicaciones de los productos químicos adjudicados. La frecuencia requerida de estas actividades de capacitación es de mínimo cuatro (04) cursos anuales para Unidades de Destilación Primaria y Destilación al Vacío y (04) cursos anuales para Unidades de Craqueo Catalítico Fluidizado e Hidrotratamiento de Nafta Craqueada, la duración de cada curso será de dos (02) horas, orientados a personal operativo y personal supervisor. Los temas serán propuestos por el proveedor y aprobados por PETROPERÚ.
- 1.12. Realizar al menos una (01) visita trimestral del ingeniero responsable, y excepcionalmente cuando sea requerido por Refinería Talara, para realizar la presentación del tratamiento químico y entrega de informes; además, posteriormente a cada visita, deberá entregar la respectiva minuta de reunión, detallando los principales comentarios y acuerdos de la reunión.
- 1.13. Realizar al menos una (01) visita anual del especialista del fabricante para discutir temas relacionados a la aplicación de los productos químicos y optimización del tratamiento. Dicha visita será efectuada de la siguiente manera: dos (02) días en Unidades de Destilación Primaria y Vacío y (02) días en Unidades de Craqueo Catalítico Fluidizado e Hidrotratamiento de Nafta Craqueada.
- 1.14. Realizar al menos una (01) evaluación cada 12 meses de cada planta (DP1, DV3, FCC y HTF) para determinar nuevos puntos de inyección y medición de la corrosión o muestreo en las unidades de procesos, de acuerdo con los requerimientos del sistema, así como al menos un (01) estudio técnico cada 12 meses de cada planta (DP1, DV3, FCC y HTF) para la optimización de la dosificación de productos químicos, emitiendo los informes técnicos respectivos.
- 1.15. La CONTRATISTA deberá suministrar, en calidad de préstamo, los siguientes equipos:
  - Seis (06) bombas neumáticas de trasiego de productos químicos (para unidades DP1, DV3, HTF y FCC)
  - Nueve (09) medidores portátiles (duales) de pH y Conductividad Eléctrica. Los medidores deberán ser entregados de la siguiente forma: tres (03) a la entrega del primer lote, tres (03) en el segundo año y tres (03) en el tercer año.

Estos equipos deberán ser entregados iniciado el tratamiento químico. El entrenamiento al personal operativo de dichos accesorios será responsabilidad del ingeniero residente del programa de tratamiento. Todos los equipos serán devueltos

al término del plazo indicado en el numeral 2.3 de las presentes condiciones técnicas. Dichas bombas no deben ser facturadas a PETROPERÚ. El proveedor deberá asumir el costo de las bombas y el mantenimiento respectivo. La instalación de las facilidades para el uso de dichas bombas estará a cargo de PETROPERÚ.

Especificaciones de bombas neumáticas:

- Capacidad : Requerida para alcanzar una altura de elevación mínima de 5 m.
- Diámetro : Según lo requerido para un flujo de 5.5 gpm mínimo<sup>8</sup>
- Rango de flujo : 5,5 galones por minuto mínimo.
- Presión de aire disponible : 60 psig.
- Cumplimiento de las bombas : ATEX.<sup>9</sup>

**1.16.** El CONTRATISTA debe facilitar el acceso a un repositorio digital, en donde debe encontrarse toda la información técnica de consulta referida al monitoreo y control del tratamiento químico, entrenamientos técnicos, información de MSDS de productos, procedimientos de laboratorio, informes, información del personal de contacto del proveedor y cualquier otro documento generado como parte de la adquisición.

**1.17.** Cabe precisar que el personal operativo de Refinería Talara será quien realice los trasvases de cilindros y/o envases a los tanques de productos químicos. El CONTRATISTA será el responsable de prever que los tanques siempre se encuentren con nivel suficiente para los periodos fuera de su horario de trabajo.

**1.18.** El CONTRATISTA deberá disponer de las facilidades para el desplazamiento de su personal, equipamientos y herramientas dentro de las instalaciones de Refinería Talara, para la atención oportuna de las prestaciones accesorias, por lo cual debe contar con los medios de transporte adecuados y acreditar cursos de manejo defensivo vigentes emitidos por la autoridad competente, la cual deberá ser aprobada previamente por el área de seguridad de PETROPERÚ en cumplimiento del marco legal vigente.

Considerar que no está permitido el uso de unidades menores de dos o tres ruedas, ni vehículos con motor a gasolina o eléctricos.

**1.19.** En caso el proveedor requiera usar insumos químicos o bienes fiscalizados (IQBF), ya sea para los productos químicos de campo y/o para sus reactivos de laboratorio, deberá contar con los permisos, licencias y certificaciones requeridas de acuerdo con la ley vigente del país (registro y autorización vigente de SUNAT).

LA CONTRATISTA deberá mantener el permiso de IQBF (otorgado por SUNAT) vigente durante la ejecución del contrato.

PETROPERÚ brindará las facilidades para la toma de fotografías, en las cuales el Contratista deberá cumplir con requisitos de ingreso, los cuales serán informados de manera oportuna. PETROPERÚ permitirá al contratista hacer sus propias gestiones para que los bienes sean entregados en los almacenes de Refinería Talara. La dirección de entrega se indica en el numeral 3.1 de las condiciones técnicas<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Respuesta a la consulta 6 de la empresa AYAM CORPORATION SAC.

<sup>9</sup> Respuesta a la consulta 8 de la empresa QUIMTIA S.A.

<sup>10</sup> Respuesta a la consulta 4 de la empresa HIDROQUÍMICA INDUSTRIAL S.A.

PETROPERÚ brindará las facilidades necesarias que se encuentren dentro del marco legal para el manejo los IQBF.<sup>11</sup>

- 1.20. PETROPERÚ cederá al CONTRATISTA un espacio dentro de las instalaciones de Refinería Talara para la instalación de módulos tipo container para uso como oficinas y laboratorio. El CONTRATISTA deberá considerarlo dentro de su oferta económica:

**a) Instalaciones para oficinas y laboratorio:**

Se cuenta con el área disponible frente a la ex estación contraincendios (disponible de aproximadamente 25 m<sup>2</sup>) las cuales se cederán al CONTRATISTA durante el plazo de ejecución de las prestaciones accesorias como espacio para instalación de módulos (tipo container) que serán utilizados como oficinas y laboratorio, queda a determinación del CONTRATISTA la adquisición o alquiler de módulos (tipo container). Es responsabilidad del CONTRATISTA la instalación de un ambiente cerrado, que cuente con facilidades como equipos (campanas extractoras, lavaojos, drenajes portátiles, entre otros), y muebles (escritorios, sillas, casilleros, etc.) que permitan la correcta realización de las prestaciones accesorias de forma segura. Se precisa que las facilidades que instalará el CONTRATISTA deberán retirarse al término del plazo indicado en el numeral 2.3 de las presentes condiciones técnicas. El mantenimiento de los mobiliarios será a cuenta del El CONTRATISTA.

Estas instalaciones deben tener características que aseguren la reducción de potenciales riesgos de liberación de sustancias tóxicas a la que estará expuesto el personal, para lo cual se debe cumplir lo indicado en la **Sección 5, del API RP 753 “Gestión de Riesgos Asociado con la ubicación de edificios portátiles de plantas de proceso”** (Edición reafirmada de agosto 2020).

El área disponible cuenta con las siguientes facilidades:

**Instalaciones Eléctricas:** se dispone de una alimentación 220 Vac / Trifásico (3F) / 60 Hz con capacidad de potencia hasta 10 kVA.

Para la instalación eléctrica, el CONTRATISTA deberá considerar suministrar un aproximado de 100 metros de cable multipolar (N2XOH / NYY / RV-K) de la sección requerida para la carga. La conexión final al punto eléctrico será a cargo de PETROPERÚ.

**Instalación de la red de suministro de agua y desagüe de residuos industriales:** Las instalaciones deberán ser realizadas con tubería de polipropileno con sus correspondientes accesorios y estará dotada de una llave de corte general a la entrada del recinto.

- Para la instalación de la red de suministro de agua, el CONTRATISTA deberá considerar 2 metros de tubería polipropileno ½”.
- Para la instalación de la red residuos líquidos que no contengan hidrocarburos ni productos químicos, el CONTRATISTA deberá considerar 2 metros de tubería polipropileno 2”.

---

<sup>11</sup> Respuesta a la consulta 22 de la empresa QUIMTIA S.A.

- Los residuos con hidrocarburos y con productos químicos remanentes, deberán ser almacenados en recipientes temporales para su posterior disposición en las áreas respectivas.

Los costos asociados serán asumidos en su totalidad por el CONTRATISTA, e incluidos en la oferta económica.

Si durante la ejecución del servicio, PETROPERÚ requiriera la liberación de la zona de la ex estación contraincendios, se notificará con la debida anticipación y en plazo mínimo de sesenta (60) días calendario al CONTRATISTA para la reubicación del container utilizados para sus instalaciones de oficina y laboratorio.

El postor, a su costo, podrá realizar una visita a las instalaciones de Refinería Talara para verificar los espacios y facilidades disponibles. **Como referencia, es la zona frente a la ex estación contraincendios.**

El contratista deberá liberar el espacio cedido por PETROPERU luego de finalizada las prestaciones accesorias, en las mismas condiciones tal como lo recibió, a su costo.<sup>12</sup>

## 2. Requerimientos específicos:

2.1. Realizar el análisis de las corrientes, según los métodos y frecuencia para cada muestra que se indican en:

- Tabla 2.6: Unidad destilación primaria (DP1) y unidad destilación al vacío 3 (DV3).
- Tabla 3.3: Unidad Hidrotratamiento de Nafta Craqueada (HTF).
- Tabla 4.2: Unidad de Craqueo Catalítico Fluidizado (FCC)

2.2. Realizar cada 4 semanas, la lectura de los cupones de corrosión ubicadas en el sistema de condensación de tope de DP1, DV3 y HTF, realizando el pesado respectivo con equipos de su propiedad. A continuación, se indica las características y punto de control de corrosión existentes:

TAG	Puntos de Control	Ubicación de la línea	Temp. Operación (°C)	Presión de Operación (kg/cm2)	Temp. Diseño (°C)	Presión Diseño (kg/cm2)	Tipo de Cupón
DP1-CP-02201	Línea enfriada del tope de la columna antes de entrar al DP1-D-001	12"-P-DP1-02202-A6H1F-N	43	0.2	116	3.5	Disco
DP1-CP-02202	Línea de agua agria del tanque acumulador de Nafta Liviana a las bombas DP1-P-111-A/B.	6"-SW-DV3-01601-A3H1F-N	43	0.4	116	3.5	Lámina

<sup>12</sup> Respuesta a la consulta 5 de la empresa HIDROQUÍMICA INDUSTRIAL S.A.

TAG	Puntos de Control	Ubicación de la línea	Temp. Operación (°C)	Presión de Operación (kg/cm2)	Temp. Diseño (°C)	Presión Diseño (kg/cm2)	Tipo de Cupón
DV3-CP-01601	Línea de agua agria procedente del paquete de vacío que es impulsada por las bombas DV3-P-008 A/B a la unidad SWS	4"-SW-DP1-02201-A6H1F-N	50	0.8	280	4.4	Lámina
HTF-CC-02201	Línea que une el Stabilizer Overhead Aircooler HTF-A-005 con el Stabilizer Overhead Condenser HTF-E-012	6"-P-HTF02213-A3H1F-N	51	4.2	120	10.3	Lámina

El retiro e instalación de los cupones será realizado por PETROPERÚ. Luego del retiro de cada cupón, el contratista deberá suministrar un cupón nuevo (incluyendo los datos técnicos del fabricante) de características similares al cupón retirado, que será instalado por PETROPERÚ.<sup>13</sup>

Los métodos estandarizados (referenciales) para realizar el control (calificación de corrosión) y pesaje se indican en los siguientes estándares: ASTM G1 "Standard Practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens" y el NACE SP0775 "Preparation, Installation, Analysis, and Interpretation of Corrosion Coupons in Oilfield Operations", en sus últimas versiones.<sup>14</sup>

- 2.3. Evaluación trimestral del ensuciamiento de los trenes de intercambio en DP1 y ensuciamiento de tubos del horno HS-101, para ello PETROPERÚ brindará los datos necesarios para las evaluaciones y recomendaciones.
- 2.4. Los informes diarios, mensuales y trimestrales, deberán elaborarse por cada unidad de procesos en la que se aplique el producto químico; es decir, deberán elaborarse cuatro (04) reportes diarios y mensuales para: unidad destilación primaria (DP1), unidad destilación al vacío (DV3), unidad de craqueo catalítico fluidizado (FCC) y unidad de Hidrotratamiento de Nafta Craqueada (HTF).

<sup>13</sup> Respuesta a la consulta 10 de la empresa QUIMTIA S.A. y respuesta a la consulta 7 de la empresa AYAM CORPORATION SAC.

<sup>14</sup> Respuesta a la consulta 8 de la empresa AYAM CORPORATION SAC

## Apéndice 8: Descripción de los procesos y sistemas de dosificación existentes.

A continuación, se alcanza una breve descripción de las diferentes unidades de procesos y de los sistemas de dosificación de productos químicos. Asimismo, se muestran las características y condiciones de operación de las corrientes (según diseño) sobre las cuales se aplicarán los productos químicos, además, se muestra información de las condiciones de operación de los paquetes de inyección de químicos.

### 1. Unidad de destilación primaria (DP1)

#### 1.1. Descripción general de la unidad

El objetivo de la unidad de destilación primaria (DP1) es llevar a cabo una separación primaria del crudo para producir distintas corrientes de destilados que, previo tratamiento, formarán parte de los productos terminados y otras corrientes que alimentan a otras unidades aguas abajo.

La carga de alimentación de diseño de la unidad está conformada por 67% crudo Napo y 33% crudo Talara. La siguiente tabla muestra la caracterización del crudo empleado:

**Tabla 1.1 – Características de la alimentación a DP1**

Alimentación a la unidad DP1	
Peso Molecular	279.6
Caudal másico (base seca)	573705 kg/h
Caudal volumétrico estándar	631.3 Sm <sup>3</sup> /h
API	24.0
Gravedad Específica	0.91
<b>Contenidos ligeros</b>	<b>%V</b>
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
<b>TBP (%LV)</b>	<b>°C</b>
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

Se considera un máximo de un 1.0% de contenido de agua en la alimentación de crudo antes de entrar a los trenes de precalentamiento, con el objeto de prevenir cristalización de sales y la ruptura de la emulsión.



La velocidad de corrosión de la Unidad de Destilación Primaria (DP1) fue en promedio 0.22 mpy.<sup>15</sup>

No se inyecta soda cáustica a la Unidad de Destilación Primaria (DP1).<sup>16</sup>

La carga promedio del año 2024 a la Unidad de Destilación Primaria (DP1) fue de 431.6 m3/h, considerando un API promedio de 26.2.<sup>17</sup>

Considerar un flujo de gases del tope (nafta reflujo + nafta producto + gases + agua) de 19.55% en peso de la carga.<sup>18</sup>

## 1.2. Sistema de inyección de productos químicos DP1

Producto químico	Aplicación	Sistema de dosificación
AMINA NEUTRALIZANTE	La amina neutralizante tiene un (01) punto de dosificación en el sistema de tope de la columna de destilación DP1-C-001 para neutralizar los gases ácidos y ayudar en la protección de la columna contra la corrosión. La dosificación se regula por monitoreo del pH 5.0 a 6.0. de la bota del agua del recipiente DP1-D-001 de la columna destilación DP1-C-001. Podrá ser optimizado durante el proceso.	El sistema de dosificación de la amina neutralizante cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformado por dos (02) bombas de inyección P-113-A/B (una en operación y Stand by) y un (01) recipiente (D-113). El skid no cuenta con facilidades de agitación.
INHIBIDOR DE CORROSIÓN	El inhibidor o amina filmica tiene un (01) punto de dosificación en el sistema de tope de la columna DP1-C-001 para proteger a los materiales contra la corrosión que se exponen a la acción corrosiva por cloruros y sulfuros de hidrógeno.	El sistema de dosificación del inhibidor de corrosión cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformado por una (02) bombas de inyección P-114 A/B (una en operación y Stand by) y un (01) recipiente (D-114) del producto químico. El skid no cuenta con facilidades de agitación.
DESEMULSIFICANTE	El desemulsificante se aplicará en dos (02) puntos de dosificación, uno (01) al crudo proveniente de la zona de mezcla mediante las bombas DP1-P-100-D/E/F/G y el otro en la entrada del desalador D-103-A, para mejorar la separación del agua y el crudo antes del ingreso al desalador electrostático.	El sistema de dosificación del desemulsificante cuenta con dos (02) paquetes de inyección. El primer paquete identificado con el numero DP1-Z-003, el cual está conformado por dos (02) bombas de DP1-P-011-A/B y un (01) tanque de almacenamiento del producto químico DP1-T-001. El skid no tiene facilidad de agitación. Este skid dosifica en un punto cercano y aguas arriba a la válvula mezcladora de la desaladora. El segundo paquete cuenta con un (1) recipiente DR-118-A y dos (02) bombas de inyección P-123-A/B. El skid no tiene facilidades de agitación. Este skid dosifica aguas arriba de las bombas booster de carga de crudo.
ANTI-INCRUSTANTE (DISPERSANTE DE FONDOS)	El antiincrustante dispersante de fondos o antiincrustante presenta un (01) punto de dosificación el cual se aplicarán a los fondos de la columna DP1-C-001, para prevenir la aglomeración de partículas y su deposición a lo largo del lado caliente de los intercambiadores crudo – residual primario y consecuente pérdida de eficiencia térmica e hidráulica del sistema.	El sistema de dosificación del antiincrustante cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformado por una (01) bombas de inyección P-115 y un (01) recipiente D-115. El skid no tiene facilidades de agitación.
DISPERSANTE DE CARGA	El dispersante de parafinas presenta dos (02) puntos de dosificación los cuales se aplicará al crudo de tanques antes que ingrese a los intercambiadores DP1-E-020 y DP1-E-001, para evitar la precipitación de parafinas y su deposición en los tubos del lado frío del tren de intercambio de calor y consecuente pérdida de eficiencia térmica e hidráulica del sistema.	El sistema de dosificación del dispersante de parafinas cuenta con un paquete de inyección, la cual está conformada por una (01) bombas de inyección con tag P-116 A/B y un (01) recipiente D-116 del producto químico. El skid no tiene facilidad de agitación.

<sup>15</sup> Respuesta a la consulta 5 de la empresa DORF KETAL BRASIL LTDA – SUCURSAL DEL PERÚ.

<sup>16</sup> Respuesta a la consulta 14 de la empresa QUIMTIA S.A.

<sup>17</sup> Respuesta a la consulta 16 de la empresa QUIMTIA S.A.

<sup>18</sup> Respuesta a la consulta 18 de la empresa QUIMTIA S.A.

Producto químico	Aplicación	Sistema de dosificación
ANTICOQUE	El producto químico anticoque presenta dos (02) puntos de dosificación el cual se aplicará al crudo precalentado proveniente de los intercambiadores E-116-C/F y antes del ingreso al horno HS-101, para mantener la eficiencia en la transferencia de calor en este equipo y prolongar su operación antes de la necesidad de realizar el procedimiento de decoquizado.	El sistema de dosificación del producto químico anticoque cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformada por una (02) bombas de inyección P-117A/B y un (01) recipiente D-117 del producto químico. El skid no tiene facilidad de agitación.

### 1.3. Monitoreo de corrosión DP1

La unidad DP1 cuenta con dos cupones de corrosión instalados en las siguientes ubicaciones:

- DP1-CP-02201: línea enfriada del tope de la columna antes de entrar al DP1-D-001.
- DP1-CP-02202: línea de agua agria del tanque acumulador de Nafta Liviana a las bombas DP1-P-111-A/B.

## 1.4. Características y propiedades de corrientes (según diseño) donde se aplicarán los químicos: DP1

		Unidad de Destilación Primaria (DP1)									
Corriente		Gases Tope de DP1-C-001	Gases Tope de DP1-C-001	Residual Primario	Crudo	Crudo	Crudo al horno HS-101	Crudo al horno HS-101	Crudo alimentado bombas de carga	Crudo alimentado bombas de carga	Crudo alimentado a desaladora D-103A
Producto químico Aplicado		Amina neutralizante	Aminna filmica	Dispersante de fondos	Dispersante de carga	Dispersante de carga	Anticoque	Anticoque	Desemulsificante	Desemulsificante	Desemulsificante
Paquete de dosificación		Skid-113	Skid-114	Skid-115	Skid-116	Skid-116	Skid-117	Skid-117	Skid-117	Skid-117	Z-003
Dosificación		Continua	Continua	Continua	continua	continua	continua	continua	continua	continua	continua
Punto de Inyección		Salida de los gases de tope de la columna DP1-C-001	Salida de los gases de tope de la columna DP1-C-001	Salida de fondos de residual primaria de la columna DP1-C-001	Ingreso al E-020	Ingreso al E-001	Crudo precalentado a HS-101	Crudo precalentado a HS-101	Succión bombas P-100 D/E (Crudo ONO)	Succión bombas P-100 F/G (Crudo NAPO)	Ingreso de crudo a desaladora D-103A
Propiedad	Unidad										
Temperatura	°C	126	126	340.4	28.9	28.9	259.6	263.9	28.9	28.9	148.3
Presión	kg/cm²g	0.4	0.4	0.8	29.3	27.7	22.1	22.1	27.7	27.7	13.0
Fracción de vapor	-	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Flujo másico	kg/h	112,439	112,439	342,004.0	345,948.0	230,632.0	287,551.0	287,551.0	178,634.9	396,948.3	579,455.0
Flujo volumétrico @ P,T	m³/h	36382.9	36382.9	443	383.1	255.4	407.3	409.7	208.9	424.2	712.4
Flujo volumétrico @ STD	m³/h	36082.8	36082.8	349.5	380.8	253.9	316.6	316.6	207.7	421.6	637.5
Densidad @ T,P	kg/m³	3.1	3.1	772	903	902.9	705.9	701.9	860.2	941.5	813.3
Composición											
Agua	kmol/h	633.7	633.7	7.5	95.8	63.8	38.8	38.8	-	-	319.2
Hidrógeno	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Oxígeno	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Nitrógeno	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
CO	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
CO2	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Metano	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Etano	kmol/h	13.7	13.7	0.0	6.7	4.5	4.5	4.5	-	-	11.2
Etileno	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
N-Propano	kmol/h	19.5	19.5	0.0	8.7	5.8	5.8	5.8	-	-	14.5
Propeno	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Isobutano	kmol/h	6.9	6.9	0.0	2.9	2.0	2.0	2.0	-	-	4.9
N-Butano	kmol/h	21.8	21.8	0.0	9.1	6.1	6.1	6.1	-	-	15.2
Buteno	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
Isopentano	kmol/h	30.2	30.2	0.0	12.4	8.3	8.3	8.3	-	-	20.7
N-Pentano	kmol/h	28.2	28.2	0.0	11.6	7.7	7.7	7.7	-	-	19.3
C5+	kmol/h	855.7	855.7	626.2	1,179.6	786.4	786.4	786.4	-	-	1966.1
H2S	kmol/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0
ASTM D86 (%vol)				TBP					TBP (*)	TBP(*)	
IBP	°C	-9.7	-9.7	301.9	19.6	19.6	19.6	19.6	0 %(Vol.)---35.5 (°C)	0.2% (Vol.)---IBP(19°C)	19.6
5.0	°C	43.5	43.5	369.1	106.5	106.5	106.5	106.5	5%(Vol.)---102.2 (°C)	1.4% (Vol.)---65(°C)	106.5
10.0	°C	64.3	64.3	395.6	140.4	140.4	140.4	140.4	10%(Vol.)---132.2 (°C)	6.6% (Vol.)---140(°C)	140.4
30.0	°C	100.2	100.2	467.7	271.5	271.5	271.5	271.5	30%(Vol.)---245.5 (°C)	14.6% (Vol.)---230(°C)	271.5
50.0	°C	124.5	124.5	545.1	381.1	381.1	381.1	381.1	50%(Vol.)---353.3 (°C)	20.9% (Vol.)---280(°C)	381.1
70.0	°C	138.8	138.8	642.3	511.1	511.1	511.1	511.1	70%(Vol.)---447.2 (°C)	32.5% (Vol.)---360(°C)	511.1
90.0	°C	160.3	160.3	750.6	782.0	782.0	782.0	782.0	75%(Vol.)---480.5 (°C)	43.1% (Vol.)---450(°C)	782
95.0	°C	165.6	165.6	783.5	797.9	797.9	797.9	797.9	80%(Vol.)---524.4 (°C)	55.3% (Vol.)---520°C)	797.9
FBP	°C	175.6	175.6	811.9	827.8	827.8	827.8	827.8	ND	68.9% (Vol.)---565(°C)	827.8
°API		-	-	12.8	24.0	24.0	24.0	24.0	33-36	18.8	24.0
Flash Point	°C	-	-	156	25.6	25.6	26.9	26.9	<20 °F	<32°F	23.1
Pour Point	°C	-	-	48.0	1.0	1.0	2.9	2.9	-30 ° F	+5 °F	-2.5

## 1.5. Condiciones de operación para paquetes de inyección de productos químicos

La dilución de los productos químicos en los skid que no cuentan con facilidades de agitación se realiza en el mismo recipiente.<sup>19</sup>

### 1.5.1. Amina neutralizante en DP1

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación de la amina neutralizante cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección P-113-A/B y un (01) recipiente (D-113). El skid no cuenta con facilidades de agitación.			
Concentración de la dosificación	100% puro	Diluyente	No aplica
Fluido a tratar:	Gases del tope de la columna DP1-C-001	Paquete	Skid-113
Servicio	Continuo	Consumo (GPD)	8.5-40
Dosificación normal (ppmwt)	10.6	Dosificación mín/máx (ppmwt)	-
Temperatura	Ambiente	Área clasificada	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
Puntos de inyección	1		
	Un (01) punto de dosificación en el sistema de tope de la columna de destilación DP1-C-001 para neutralizar los gases ácidos y ayudar en la protección de la columna contra la corrosión.		
Flujo a tratar (kg/h)/(Sm <sup>3</sup> /h)	117313/38477.7	---	---
Presión Oper./Diseño (kg/cm <sup>2</sup> g)	0.4/3.5	---	---
Temperatura Oper./Diseño (°C)	126/216	---	---
EQUIPOS			
EQUIPO	Bomba	Cantidad	2
Tag	DP1-P-113 A/B	Tipo de bomba	Reciprocante - Doble diafragma
EQUIPO	Motor	Cantidad	2
Tag	DP1-MP-113 A A/B	Tipo de motor	Eléctrico
Capacidad bomba	0.5-3GPH	Máx. presión	105.4 kg/cm <sup>2</sup>
Potencia motor	1/2 hp	Ajuste de alivio	8.5 kg/cm <sup>2</sup>
EQUIPO	Tanque de almacenamiento	Cantidad	1
Tag	DP1-D-113	Tipo	Cilíndrico y vertical
Capacidad trabajo/Bruta (m <sup>3</sup> )	0.689/0.848	Temperatura diseño	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
Material (shell)	SA240 316L/ Carbon stell	Presión de diseño	Atmosférica
EQUIPO	Mezclador estático	Cantidad	No aplica
Tag	No aplica	Montaje	-
Motor	-	Cantidad	-

<sup>19</sup> Respuesta a la consulta 4 de la empresa DORF KETAL BRASIL LTDA – SUCURSAL DEL PERÚ.

### 1.5.2. Inhibidor de corrosión en DP1

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación del inhibidor de corrosión cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformada por una (02) bombas de inyección P-114 A/B y un (01) recipiente (D-114) del producto químico. El skid no cuenta con facilidades de agitación.			
<b>Concentración de la dosificación</b>	Diluido al 6%.	<b>Diluyente</b>	Diesel
<b>Fluido a tratar:</b>	Gases del tope de la columna DP1-C-001	<b>Paquete</b>	Skid-114
<b>Servicio</b>	Continuo	<b>Consumo (GPD)</b>	1.3-1.5
<b>Dosificación normal (ppmwt)</b>	1.3	<b>Dosificación mín/máx (ppmwt)</b>	-
<b>Temperatura</b>	Ambiente	<b>Área clasificada</b>	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
<b>Puntos de inyección</b>	1		
	Un (01) punto de dosificación en el sistema de tope de la columna de destilación DP1-C-001 para neutralizar los gases ácidos y ayudar en la protección de la columna contra la corrosión.		
Flujo a tratar (kg/h)/(Sm3/h)	117313/38477.7	---	---
Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)	0.4/3.5	---	---
Temperatura Oper./Diseño (°C)	126/216	---	---
EQUIPOS			
<b>EQUIPO</b>	<b>Bomba</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DP1-P-114 A/B	<b>Tipo de bomba</b>	Reciprocante - Doble diafragma
<b>EQUIPO</b>	<b>Motor</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DP1-MP-114 A A/B	<b>Tipo de motor</b>	Eléctrico
<b>Capacidad bomba</b>	0.5-3GPH	<b>Máx. presión</b>	77.3 kg/cm2
<b>Potencia motor</b>	1/2 hp	<b>Ajuste de alivio</b>	8.5 kg/cm2
<b>EQUIPO</b>	<b>Tanque de almacenamiento</b>	<b>Cantidad</b>	1
<b>Tag</b>	DP1-D-114	<b>Tipo</b>	Cilíndrico y vertical
<b>Capacidad trabajo/Bruta (m3)</b>	0.689/0.848	<b>Temperatura diseño</b>	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
<b>Material (shell)</b>	SA240 316L/ Carbon stell	<b>Presión de diseño</b>	Atmosférica
<b>EQUIPO</b>	<b>Mezclador estático</b>	<b>Cantidad</b>	No aplica
<b>Tag</b>	No aplica	<b>Montaje</b>	-
<b>Motor</b>	-	<b>Cantidad</b>	-

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.

### 1.5.3. Desemulsificante en DP1

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<p><b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación del desemulsificante cuenta con dos (02) paquetes de inyección. El primer paquete identificado con el numero DP1-Z-003, el cual está conformado por dos (02) bombas de DP1-P-011-A/B y un (01) tanque de almacenamiento del producto químico DP1-T-001. El skid no tiene facilidad de agitación. Este skid dosifica en un punto cercano y aguas arriba a la válvula mezcladora de la desaladora.</p> <p>El segundo paquete cuenta con un (1) recipiente DR-118-A y dos (02) bombas de inyección P-123-A/B. El skid no tiene facilidades de agitación. Este skid dosifica aguas arriba de las bombas booster de carga de crudo.</p>			
Concentración de la dosificación	Puro	Diluyente	No aplica
Fluido a tratar:	Corriente de crudo	Paquete	Z-003 y skid-123
Servicio	Continuo	Consumo (GPD)	34.2
Dosificación normal (ppmw)	8.5	Dosificación mín/máx (ppmw)	-
Temperatura	Ambiente	Área clasificada	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
Puntos de inyección	1	2	3
	Un(01) punto aguas arriba a la válvula mezcladora(PDV-120) de la desaladora D-103 A.	Un(01) punto aguas arriba de las bombas booster de carga de crudo (P-100 D/E)	Un(01) punto aguas arriba de las bombas booster de carga de crudo (P-100 F/G)
Flujo a tratar (Sm3/h)	629.0	208.0	421.0
Presión Oper./Diseño (kg/cm <sup>2</sup> g)	10.3/45	1.7/5.6	1.7/5.6
Temperatura Oper./Diseño (°C)	145/179	29/148	29/148
EQUIPOS			
EQUIPO	Bomba	Cantidad	2
Tag	Z-003: DP1-P-011-A/B SKID-123: DP1-P-123-A/B	Tipo de bomba	Reciprocante - Doble diafragma
EQUIPO	Motor	Cantidad	2
Tag	Z-003: DP1-MP-011-A/B SKID-123: DP1-MP-123-A/B	Tipo de motor	Eléctrico
Capacidad bomba	Z-003: 5-41 GPD SKID-123: 12-72 GPD	Máx. presión	Z-003: 14 kg/cm <sup>2</sup> SKID-123: 49.2 kg/cm <sup>2</sup>
Potencia motor	Z-003: 0.25 kw (1/3 hp) SKID-123: 1/3 hp	Ajuste de alivio	Z-003: 46.5 kg/cm <sup>2</sup> SKID-123: 5.6 kg/cm <sup>2</sup>
EQUIPO	Tanque de almacenamiento	Cantidad	1
Tag	Z-003: T-001 SKID-123: D-123	Tipo	Cilíndrico y vertical
Capacidad trabajo/Bruta (m3)	Z-003: 2.47/4.0 SKID-123: 0.689/0.848	Temperatura diseño	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
Material (shell)	SA240 316L/ Carbon stell	Presión de diseño	Atmosférica
EQUIPO	Mezclador estático	Cantidad	No aplica
Tag	No aplica	Montaje	---
Motor	---	Cantidad	---

#### 1.5.4. Antiincrustante (dispersante de fondos) en DP1

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación del aditivo anti-incrustante cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformada por una (01) bombas de inyección P-115 y un (01) recipiente D-115. El skid no tiene facilidades de agitación.			
Concentración de la dosificación	Diluido al 50%.	Diluyente	Diesel
Fluido a tratar:	Corriente de crudo	Paquete	Skid-115
Servicio	Continuo	Consumo (GPD)	15.5
Dosificación normal (ppmwt)	7.1	Dosificación mín/máx (ppmwt)	-
Temperatura	Ambiente	Área clasificada	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
Puntos de inyección	1		
	Un (01) puntos de dosificación en el fondo de la columna DP1-C-001		
Flujo a tratar (m3/h)	349.5	---	---
Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)	1.4/5.1	---	---
Temperatura Oper./Diseño (°C)	341/366	---	---
EQUIPOS			
EQUIPO	Bomba	Cantidad	2
Tag	DP1-P-115	Tipo de bomba	Reciprocante - Doble diafragma
EQUIPO	Motor	Cantidad	2
Tag	DP1-MP-115	Tipo de motor	Eléctrico
Capacidad bomba	0.5-3GPH	Máx. presión	5 kg/cm2
Potencia motor	0.37 kw	Ajuste de alivio	4.08 kg/cm2
EQUIPO	Tanque de almacenamiento	Cantidad	1
Tag	DP1-D-115	Tipo	Cilíndrico y vertical
Capacidad trabajo/Bruta (m3)	0.689/0.848	Temperatura diseño	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
Material (shell)	ASTM A 240 Gr	Presión de diseño	Atmosférica
EQUIPO	Mezclador estático	Cantidad	No aplica
Tag	No aplica	Montaje	---
Motor	---	Cantidad	---

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.

### 1.5.5. Dispersante de carga en DP1

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación del dispersante de parafinas cuenta con un paquete de inyección, la cual está conformada por una (01) bombas de inyección con tag P-116 A/B y un (01) recipiente D-116 del producto químico. El skid no tiene facilidad de agitación.			
<b>Concentración de la dosificación</b>	Diluido al 50%.	<b>Diluyente</b>	Diesel
<b>Fluido a tratar:</b>	Corriente de crudo	<b>Paquete</b>	Skid-116
<b>Servicio</b>	Continuo	<b>Consumo (GPD)</b>	38.3
<b>Dosificación normal (ppmw)</b>	9.6	<b>Dosificación mín/máx (ppmw)</b>	-
<b>Temperatura</b>	Ambiente	<b>Área clasificada</b>	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
<b>Puntos de inyección</b>	1	2	---
	Un (01) puntos de dosificación: intercambiadores DP1-E-020	Un (01) puntos de dosificación: intercambiadores DP1-E-001	---
<b>Flujo a tratar (m3/h)</b>	380	254	---
<b>Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)</b>	27.5/28	27.5/28	---
<b>Temperatura Oper./Diseño (°C)</b>	30/85	30/85	---
EQUIPOS			
<b>EQUIPO</b>	<b>Bomba</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DP1-P-116 A/B	<b>Tipo de bomba</b>	Reciprocante - Doble diafragma
<b>EQUIPO</b>	<b>Motor</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DP1-MP-116 A A/B	<b>Tipo de motor</b>	Eléctrico
<b>Capacidad bomba</b>	0.5-3GPH	<b>Máx. presión</b>	77.3 kg/cm2
<b>Potencia motor</b>	1/2 hp	<b>Ajuste de alivio</b>	36 kg/cm2
<b>EQUIPO</b>	<b>Tanque de almacenamiento</b>	<b>Cantidad</b>	1
<b>Tag</b>	DP1-D-116	<b>Tipo</b>	Cilíndrico y vertical
<b>Capacidad trabajo/Bruta (m3)</b>	0.689/0.848	<b>Temperatura diseño</b>	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
<b>Material (shell)</b>	SA240 316L/ Carbon stell	<b>Presión de diseño</b>	Atmosférica
<b>EQUIPO</b>	<b>Mezclador estático</b>	<b>Cantidad</b>	No aplica
<b>Tag</b>	No aplica	<b>Montaje</b>	-
<b>Motor</b>	-	<b>Cantidad</b>	-

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.



### 1.5.6. Anticoque en DP1

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación del aditivo anticoque cuenta con un paquete de inyección, el cual está conformada por una (02) bombas de inyección P-117A/B y un (01) recipiente D-117 del producto químico. El skid no tiene facilidad de agitación.			
<b>Concentración de la dosificación</b>	Diluido al 15%.	<b>Diluyente</b>	Diesel
<b>Fluido a tratar:</b>	Corriente de crudo	<b>Paquete</b>	Skid-117
<b>Servicio</b>	Continuo	<b>Consumo (GPD)</b>	11.6
<b>Dosificación normal (ppmwt)</b>	2.9	<b>Dosificación mín/máx (ppmwt)</b>	-
<b>Temperatura</b>	Ambiente	<b>Área clasificada</b>	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
<b>Puntos de inyección</b>	1	2	---
	Un (01) punto a la salida de los intercambiadores E-116-C	Un (01) punto a la salida de los intercambiadores E-116-F	---
<b>Flujo a tratar (Sm3/h)</b>	316.0	316.0	---
<b>Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)</b>	23.5/48	22.5/48	---
<b>Temperatura Oper./Diseño (°C)</b>	260/287	260/287	---
EQUIPOS			
<b>EQUIPO</b>	<b>Bomba</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DP1-P-117 A/B	<b>Tipo de bomba</b>	Reciprocante - Doble diafragma
<b>EQUIPO</b>	<b>Motor</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DP1-MP-117 A /B	<b>Tipo de motor</b>	Eléctrico
<b>Capacidad bomba</b>	0.5-3GPH	<b>Máx. presión</b>	77.36 kg/cm2
<b>Potencia motor</b>	1/2 hp	<b>Ajuste de alivio</b>	36 kg/cm2
<b>EQUIPO</b>	<b>Tanque de almacenamiento</b>	<b>Cantidad</b>	1
<b>Tag</b>	DP1-D-117	<b>Tipo</b>	Cilíndrico y vertical
<b>Capacidad trabajo/Bruta (m3)</b>	0.689/0.848	<b>Temperatura diseño</b>	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
<b>Material (shell)</b>	SA240 316L/ Carbon stell	<b>Presión de diseño</b>	Atmosférica
<b>EQUIPO</b>	<b>Mezclador estático</b>	<b>Cantidad</b>	No aplica
<b>Tag</b>	No aplica	<b>Montaje</b>	-
<b>Motor</b>	-	<b>Cantidad</b>	-

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.

## 2. Unidad de destilación al vacío (DV3)

### 2.1. Descripción general de la unidad

El objetivo de la nueva unidad de destilación al vacío III (DV3) es fraccionar el residual primario proveniente de la unidad de destilación primaria (DP1), para producir la alimentación para las nuevas y existentes unidades de la refinería ubicadas aguas abajo.

El primer corte de la unidad de destilación al vacío III, es el gasóleo liviano de vacío (LVGO), que se destina a la unidad de hidrotreatmento de diésel (HTD), donde se recuperará el gasóleo atmosférico que es degradado a residual primario en la DP1. El MVGO y HVGO son el segundo y tercer corte lateral respectivamente de la columna de vacío, y son combinados dentro de la unidad antes de ser enviados a la unidad de craqueo catalítico fluidizado, (FCC). El slop wax no se extrae como producto, normalmente se incluye en el fondo de vacío. Existe también la opción de recircularlo al horno.

El residual de vacío obtenido por el fondo de la columna es enviado a la nueva unidad de coquificación de residuo de vacío – Flexicoking (FCK). El fondo de vacío tendrá líneas que permitan el envío del residual de vacío a producción de asfalto y de fuel oil en caso de parada de FCK. También se dispondrá de conexiones para la mezcla de residual de vacío y HVGO con el fin de elaborar bases asfálticas que serán enviadas a almacenamiento.

Los vapores de la parte superior de la columna se removerán por medio de eyectores con vapor. Aceite y condensado se separarán en el acumulador de cabecera. El aceite se enviará al sistema de “slop” de la refinería, existiendo también posibilidad de enviarlo a la Unidad HTD dependiendo del contenido de agua arrastrada. El agua agria se enviará a la Unidad Despojadora de Aguas Agrias II (Unidad WS2). El gas ácido será tratado con amina pobre y posteriormente ruteado al horno DV3-H-001 por medio de un compresor de anillo líquido.

Se considerará como alimentación a la unidad DV3 el Residual Primario proveniente de la Unidad DP1 que se alimenta con una mezcla de crudos compuesta por 67.0%vol de crudo Napo y 33.0%vol de crudo Talara Compuesto (63.65 KBPDO Napo y 31.35 KBPDO Talara). El corte TBP de este residual es +367°C. Las propiedades de la alimentación se describen a continuación:

**Tabla 2.1 – Características de la alimentación a DV3**

Descripción		Alimentación Diseño 67% Napo + 33% Talara
Caudal (base seca) Carga caliente	Sm <sup>3</sup> /h	349.40
Caudal (base seca) Carga fría	Sm <sup>3</sup> /h	174.70
Corte TBP	°C	+367
<b>TBP</b>	Wt %	°C
IBP		300.0
5%		369.1
10%		395.6
30%		467.7
50%		545.1
70%		642.3
90%		750.6
95%		783.5
FBP		811.9
Gravedad Std.	API	12.81
Azufre Total	wt%	2.18
TAN (Total Acid Number)	(mg KOH/g)	0.33

La velocidad de corrosión de la Unidad de Destilación al Vacío (DV3) fue en promedio de 1.23 mpy.<sup>20</sup>

La carga promedio del año 2024 a la Unidad de Destilación al Vacío (DV3) fue de 227.3 m3/h, considerando un API promedio de 13.<sup>21</sup>

Considerar un flujo de gases del tope de 2.41% en peso de la carga.<sup>22</sup>

## 2.2. Descripción de sistemas de generación de vapor en DV3

### 2.2.1. Descripción general de sistemas de generación de vapor

La unidad DV3 aprovecha el calor de las corrientes de proceso para la producción de vapor de baja presión en el generador DV3-E-011A/B, alimentado con BFW de media presión por lado carcasa.

Para reducir la concentración de sólidos disueltos o en suspensión en el agua del DV3-E-011A/B se realiza una purga continua y una purga intermitente. Estas purgas se dirigen al recipiente DV3-D-007, donde luego es enviado para ser reaprovechado en el Sistema de Tratamiento de aguas (STA).

La unidad DV3 también genera Vapor de Media Presión utilizando un recipiente (DV3-D-004), dos termosifones (DV3-E-008 y DV3-E-009 A/B) y un precalentador de agua (DV3-E-010).

Para reducir la concentración de sólidos disueltos o en suspensión en el agua del DV3-D-004 se realiza una purga continua y una purga intermitente. Estas purgas se dirigen al recipiente DV3-D-007 junto con las del DV3-E-011A/B mencionado anteriormente. La cantidad de vapor generado se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2.2 – Generación de vapor en DV3**

Unidad	Punto de generación	Producción (kg/h)		Tipo de vapor
		Normal	Máximo	
DV3	DV3-D-004	13,273	27,121	Media presión
	DV3-E-011 A/B	14,953	17,196	Alta presión

#### a) Agua alimentación a calderas

Las propiedades del agua para alimentación a calderas son las siguientes:

**Tabla 2.3 – Calidad de agua de alimentación a calderas**

Parámetro	Unidad	Mínimo	Normal	Máximo
pH @ 25°C		9.0	9.3	9.6
Conductividad @ 25°C	μS/cm			< 0.2
Dureza total	Ppm CaCO3			< 0.3
Total Organic Carbon (TOC)	ppm (w)			< 0.2
Aceites y grasas	ppm (w)			< 0.2
Hierro	ppb (w)			< 10
Cobre	ppb (w)			< 10
Oxígeno	ppb (w)		3	< 7

<sup>20</sup> Respuesta a la consulta 5 de la empresa DORF KETAL BRASIL LTDA – SUCURSAL DEL PERÚ.

<sup>21</sup> Respuesta a la consulta 17 de la empresa QUIMTIA S.A.

<sup>22</sup> Respuesta a la consulta 19 de la empresa QUIMTIA S.A.

**b) Vapor de baja y media presión**

Las propiedades del vapor de baja y media presión son las siguientes:

**Tabla 2.4 – Condiciones de vapor en L.B.**

Vapor	Fuente / Destino	Presión, psig (kg/cm <sup>2</sup> g)				Temperatura (°C)			
		Min.	Normal	Max.	Diseño	Min.	Normal	Max.	Diseño
Vapor de media presión	L.B. Productor	160 (11.2)	180 (12.6)	200 (14.1)	250 (17.6)	230	259	290	320
	L.B. Procesos	130 (9.1)	150 (10.5)	170 (12.0)		188	221	277	
Vapor de baja presión	L.B. Productor	45 (3.2)	50 (3.5)	60 (4.2)	150 (10.5)	180	200	220	250
	L.B. Procesos	42 (3.0)	47 (3.3)	50 (3.5)		150	160	180	

La pureza de vapor deberá ser la siguiente, y estará en función del tratamiento propuesto:

**Tabla 2.5 – Calidad de vapor en L.B.**

Propiedad	Unidad	Tratamiento	Normal	Máximo
Conductividad @25°C	μS/cm	Fosfato	<= 0.3	<= 0.55
		Volátiles	<= 0.15	<= 0.25

**2.3. Sistema de inyección de productos químicos DV3**

Producto químico	Aplicación	Sistema de dosificación
AMINA NEUTRALIZANTE	La amina neutralizante presenta dos (02) puntos de dosificación para el sistema de tope de la columna DV3-C-001 con el fin de proteger el sistema de cabecera contra la corrosión y el ensuciamiento. El agente neutralizante está diseñado para neutralizar ácidos y mantener el pH requerido.	El sistema de dosificación de la amina neutralizante cuenta con un paquete de inyección identificado con el numero DV3-Z-005, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección DV3-P-012-A/B (una en operación y una en stand by) y un (01) tanque de almacenamiento del producto químico DV3-T-002. No se cuenta con facilidades para agitación y homogenización del producto.
INHIBIDOR DE CORROSIÓN	El inhibidor de corrosión presenta dos (02) puntos de dosificación para el sistema de tope de la columna DV3-C-001 con el fin de evitar corrosión por cloruros y sulfuro de hidrogeno. El inhibidor de corrosión está diseñado para proteger los materiales contra la corrosión que se exponen a la acción corrosiva de medios compuestos por soluciones de aminas y H <sub>2</sub> S en agua, a pH alcalino entre 9 y 12.	El sistema de dosificación del inhibidor de corrosión cuenta con un paquete de inyección identificado con el numero DV3-Z-004, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección DV3-P-011-A/B (una en operación y una en stand by) y un (01) tanque de almacenamiento del producto químico DV3-T-001. El skid no cuenta con facilidades de agitación y homogenización.

**2.4. Monitoreo de corrosión DV3**

La unidad DV3 cuenta con cupón de corrosión ubicado en la línea de agua agria procedente del paquete de vacío que es impulsada por las bombas DV3-P-008 A/B a la unidad WS2.

## 2.5. Características y propiedades de corrientes donde se aplicarán los químicos: DV3

		Unidad de Destilación al Vacío (DV3)	
Corriente		Gases de cabeza DV3-C-001	Gases de cabeza DV3-C-001
Corriente (HMB)		26	26
Producto químico Aplicado		Amina Neutralizante	Inhibidor Corrosión
Paquete de dosificación		DV3-Z-005	DV3-Z-004
Dosificación		continua	continua
Punto de Inyección		Salida de los gases de tope de la columna DV3-C-001	Salida de los gases de tope de la columna DV3-C-001
Propiedad	Unidad		
Temperatura	°C	55	55
Presión	kg/cm <sup>2</sup> g	-1	-1
Fracción de vapor	-	1.0	1.0
Flujo másico	kg/h	8,262	8,262
Flujo volumétrico @ P,T	m <sup>3</sup> /h	447788	447788
Flujo volumétrico @ STD	m <sup>3</sup> /h	7761.4	7761.4
Densidad @ T,P	kg/m <sup>3</sup>	0.018	0.018
Composición			
Agua	kmol/h	292.9	292.9
Hidrógeno	kmol/h	0.8	0.8
Oxígeno	kmol/h	0.0	0.0
Nitrógeno	kmol/h	0.9	0.9
CO	kmol/h	1.0	1.0
CO2	kmol/h	0.2	0.2
Metano	kmol/h	2.8	2.8
Etano	kmol/h	1.1	1.1
Etileno	kmol/h	0.2	0.2
N-Propano	kmol/h	0.9	0.9
Propeno	kmol/h	0.4	0.4
Isobutano	kmol/h	0.1	0.1
N-Butano	kmol/h	0.4	0.4
Buteno	kmol/h	0.6	0.6
Isopentano	kmol/h	0.2	0.2
N-Pentano	kmol/h	0.4	0.4
C5+	kmol/h	1.1	1.1
H2S	kmol/h	9.1	9.1
C7+	kmol/h	15.2	15.2
ASTM D86 (%vol)			
IBP	°C	-272.2	-272.2
5.0	°C	-151	-151
10.0	°C	-72	-72
30.0	°C	63.8	63.8
50.0	°C	184.6	184.6
70.0	°C	190.3	190.3
90.0	°C	203.2	203.2
95.0	°C	213.1	213.1
FBP	°C	231.7	231.7
°API		94.3	94.3
Flash Point	°C	NA	NA
Pour Point	°C	NA	NA

## 2.6. Condiciones de operación para paquetes de inyección de productos químicos

### 2.6.1. Amina neutralizante en DV3

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación de la amina neutralizante cuenta con un paquete de inyección identificado con el numero DV3-Z-005, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección DV3-P-012-A/B y un (01) tanque de almacenamiento del producto químico DV3-T-002. No se cuenta con facilidades para agitación y homogenización del producto.			
<b>Concentración de la dosificación</b>	100% puro	<b>Diluyente</b>	No aplica
<b>Fluido a tratar:</b>	Gases del tope de la columna DV3-C-001	<b>Paquete</b>	DV3-Z-005
<b>Servicio</b>	Continuo	<b>Consumo (GPD)</b>	8.5-40
<b>Dosificación normal (ppmw)</b>	No disponible	<b>Dosificación mín/máx (ppmw)</b>	-
<b>Temperatura</b>	Ambiente	<b>Área clasificada</b>	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
<b>Puntos de inyección</b>	1		
	Dos (02) puntos de dosificación para el sistema de tope de la columna DV3-C-001.		
<b>Flujo a tratar (kg/h)/(Sm3/h)</b>	8262.4/7761.4	---	---
<b>Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)</b>	-1/ 3.5	---	---
<b>Temperatura Oper./Diseño (°C)</b>	55/ 330	---	---
EQUIPOS			
<b>EQUIPO</b>	<b>Bomba</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DV3-P-012-A/B	<b>Tipo de bomba</b>	Reciprocante - Doble diafragma
<b>EQUIPO</b>	<b>Motor</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DV3-MP-012-A/B	<b>Tipo de motor</b>	Eléctrico
<b>Capacidad bomba</b>	4.4-9.5 GPD(0.69-1.5 l/h)	<b>Máx. presión</b>	10.5 kg/cm2
<b>Potencia motor</b>	0.25KW(1/3 hp)	<b>Ajuste de alivio</b>	13 kg/cm2
<b>EQUIPO</b>	<b>Tanque de almacenamiento</b>	<b>Cantidad</b>	1
<b>Tag</b>	DV3-T-002	<b>Tipo</b>	Cilíndrico y vertical
<b>Capacidad trabajo/Bruta (m3)</b>	1.68 / 3.2	<b>Temperatura diseño</b>	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
<b>Material (shell)</b>	ASTM A 240 Gr	<b>Presión de diseño</b>	Atmosférica
<b>EQUIPO</b>	<b>Mezclador estático</b>	<b>Cantidad</b>	No aplica
<b>Tag</b>	No aplica	<b>Montaje</b>	-
<b>Motor</b>	-	<b>Cantidad</b>	-

## 2.6.2. Inhibidor de corrosión en DV3

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> El sistema de dosificación del inhibidor de corrosión cuenta con un paquete de inyección identificado con el numero DV3-Z-004, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección DV3-P-011-A/B y un (01) tanque de almacenamiento del producto químico DV3-T-001. El skid no cuenta con facilidades de agitación y homogenización.			
<b>Concentración de la dosificación</b>	Diluido al 58% referencial	<b>Diluyente</b>	Diesel
<b>Fluido a tratar:</b>	Gases del tope de la columna DV3-C-001	<b>Paquete</b>	DV3-Z-004
<b>Servicio</b>	Continuo	<b>Consumo (GPD)</b>	1.5 l/h (9.5 GPD)
<b>Dosificación normal (ppmwt)</b>	No disponible	<b>Dosificación mín/máx (ppmwt)</b>	-
<b>Temperatura</b>	Ambiente	<b>Área clasificada</b>	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
<b>Puntos de inyección</b>	1 Dos (02) puntos de dosificación para el sistema de tope de la columna DV3-C-001.		
<b>Flujo a tratar (kg/h)/(Sm<sup>3</sup>/h)</b>	8262.4/7761.4	---	---
<b>Presión Oper./Diseño (kg/cm<sup>2</sup> g)</b>	-1/ 3.5	---	---
<b>Temperatura Oper./Diseño (°C)</b>	55/ 330	---	---
EQUIPOS			
<b>EQUIPO</b>	<b>Bomba</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DV3-P-011-A/B	<b>Tipo de bomba</b>	Reciprocante - Doble diafragma
<b>EQUIPO</b>	<b>Motor</b>	<b>Cantidad</b>	2
<b>Tag</b>	DV3-MP-011-A/B	<b>Tipo de motor</b>	Eléctrico
<b>Capacidad bomba</b>	1-9.5 GPD(0.16-1.5 l/h)	<b>Máx. presión</b>	10.5 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Potencia motor</b>	0.25KW(1/3 hp)	<b>Ajuste de alivio</b>	13 kg/cm <sup>2</sup>
<b>EQUIPO</b>	<b>Tanque de almacenamiento</b>	<b>Cantidad</b>	1
<b>Tag</b>	DV3-T-001	<b>Tipo</b>	Cilíndrico y vertical
<b>Capacidad trabajo/Bruta (m<sup>3</sup>)</b>	1.68 / 3.2	<b>Temperatura diseño</b>	Mín. Amb / Máx. 32.20°C
<b>Material (shell)</b>	ASTM A 240 Gr	<b>Presión de diseño</b>	Atmosférica
<b>EQUIPO</b>	<b>Mezclador estático</b>	<b>Cantidad</b>	No aplica
<b>Tag</b>	No aplica	<b>Montaje</b>	-
<b>Motor</b>	-	<b>Cantidad</b>	-

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.

**Tabla 2.6 – Programa analítico**

**Unidad de destilación primaria (DP1) y Unidad de destilación al vacío 3 (DV3)**

PARÁMETROS	MÉTODO REFERENCIAL	UNIDAD DE DESTILACIÓN PRIMARIA (DP1)						UNIDAD DE DESTILACIÓN AL VACÍO 3 (DV3)				
		Condensado del DP1-D-002	Crudo antes del desalado (1)	Crudo después del desalado (1)	Agua antes del desalado	Agua después del desalado	Efectividad del dispersante de carga	Condensado del DV3-D-007	Purga generador de vapor DV3-D-005	Purga generador vapor DV3-E-011A/B	Vapor de baja presión DV3-D-005	Vapor baja presión DV3-E-011A/B
pH	EPA 150.1 / SM 4500-H+ B / ASTM D1293	2 x D			2 x D	2 x D		2 x D	2 x D	2 x D	2 x D	2 x D
Cloruros (mg/L)	ASTM D-512 / SM 4500-Cl- D	2 x D			2 x D	2 x D		2 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Conductividad Especifica (µS/cm)	SM 2510B / ASTM D-1125	2 x D						2 x D	2 x D	2 x D	2 x D	2 x D
Hierro (mg/L)	ASTM D-1068 / USEPA FerroVer® Method2 (Method HACH 8008)	2 x D						2 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Sulfuro (mg/L)	ASTM D-4658	2 x D						2 x D				
Amoniaco (mg/L)	SM 4500-NH3 F- / ASTM D1426	2 x D			2 x D	2 x D		2 x D				
Gravedad API (°API)	ASTM D-1298		2 x D	2 x D								
BSW (% vol)	ASTM D-1976 / ASTM D-4007		2 x D	2 x D								
Sales por Conductividad - PTB (Lb/1000 bbl)	ASTM D-3230		2 x D	2 x D								
Sólidos Filtrables (%W)	ASTM D-473		1 x D	1 x D								
Dureza total (mg/L caco3)	Calmagite Colorimetric Method (Method HACH 8030)				2 x D	2 x D			1 x D	1 x D		
Aceite y grasas (mg/L)	ASTM D-7575				2 x D	2 x D						
Turbidez (NTU)	Nephelometric Method				2 x D	2 x D						
Sólidos en suspensión (mg/L)	SM 2540 C + SM 2540 D / EPA 160.1				2 x D	2 x D						
Alcalinidad (mg/L CaCO3)	SM 2320 B / ASTM D1067								1 x D	1 x D		
Fosfatos (mg/L)	SM 4500-P E / USEPA PhosVer 3® (Ascorbic Acid) Method (Method HACH 8048)								1 x D	1 x D		
Silica (mg/L)	SM 4500-SiO2 C / Method HACH 8185 - 8186								1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Dispersión de asfaltenos (precipitación en heptano) a crudo carga	ASTM D-3279						1 x S					

**Notas:**

(1) En caso de controversia entre los resultados de contenido de sales (conductividad vs extracción), prevalecerán los resultados del análisis por extracción con solventes, asimismo PETROPERÚ S.A se reserva el derecho de verificar eventualmente los resultados del programa de tratamiento efectuando los análisis correspondientes por el método C-010-C de PETRECO

D = Día

S = Semana



### 3. Unidad de craqueo catalítico fluidizado (FCC)

#### 3.1. Descripción general de la unidad

El objetivo de la unidad de craqueo catalítico fluidizado (FCC) es convertir a alta temperatura y moderadas presiones, en presencia de un catalizador a base de sílice/alúmina finamente dividida, los productos de fondo (gasóleos pesados) de las unidades DV3 y FCK, y residual atmosférico procedente de la unidad de almacenamiento (TKS) para producir los siguientes productos que alimentan a las unidades aguas abajo:

- Aceite Clarificado (ACL).
- Aceite Cíclico Ligero (LCO).
- Gasolina No Estabilizada.
- Gas Húmedo.

La unidad RG1 tiene como propósito tratar la corriente de gas húmedo y gasolina no estabilizada de FCC, al igual que las corrientes de GLP de las unidades de RG2, TGL y FCK para producir los siguientes productos, que alimentan a las unidades aguas abajo:

- Nafta
- Gas de Refinería
- GLP
- Butano
- De forma general, la Unidad FCC/RG1 convierte la alimentación en productos de mayor valor añadido.

La unidad FCC está formada por dos secciones:

- Reacción / Regeneración. En esta sección tienen lugar las reacciones catalíticas de craqueo de la alimentación y la regeneración del catalizador.
- Fraccionamiento. En esta sección tiene lugar la separación de la corriente gaseosa de salida del reactor en diferentes productos.
- La unidad RG1 puede dividirse en diferentes secciones:
  - Recuperación. En esta sección se separan los compuestos más ligeros.
  - Fraccionamiento. En esta sección se obtiene GLP, butano y gasolina estabilizada.
  - Tratamiento: En esta sección se elimina el H<sub>2</sub>S de las corrientes de GLP y Gas de Refinería.

La alimentación a la Unidad FCC está formada por las siguientes corrientes.

**Tabla 3.1 – Calidad de carga a FCC**

Propiedad	Carga Ligera	Carga Pesada
	Gasóleo de Vacío (80%) + Gasóleo Pesado de FCK (20%)	Gasóleo de Vacío (80%) + Residuo atmosférico (20%)
Gravedad API	17.65	16.96
K UOP	11.65	11.56
Níquel (ppm wt)	0.76	2.32
Vanadio (ppm wt)	1.41	4.00
Azufre (%wt)	1.86	1.89
Carbón Conradson (%wt)	1.55	2.40

La velocidad de corrosión de la Unidad de Hidrodesulfurización de Nafta Craqueada de FCC (HTF) fue de 0.13 mpy.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Respuesta a la consulta 5 de la empresa DORF KETAL BRASIL LTDA – SUCURSAL DEL PERÚ.

### 3.2. Descripción general de sistemas de generación de vapor

El vapor de alta presión se genera por circulación forzada del agua a través de los serpentines de la zona convectiva. La circulación de agua en los tubos de la sección de evaporación se realiza mediante las bombas FCC-P-203A/B, con ratios del orden de 15:1. El vapor saturado procedente del FCC-D-203 es enviado a la sección de recalentamiento (superheater). En esta sección se recalentará también el vapor generado en el FCC-D-004.

El sistema de generación de vapor de media presión está formado por los generadores de vapor main column bottoms Steam generators A y B (FCC-E-102 A/B), un recalentador de vapor, main column bottoms steam superheater (FCC-E-013 A/B) y un precalentador de agua, light cycle oil product-boliler feedwater exchangers (FCC-E-014 A/B).

La corriente de fondos de la columna principal (MCB) bombeada por la bomba FCCP-017 A(T)/B(T) se utiliza en los generadores FCC-E-102A y B (lado tubos) para producir vapor de media presión por el lado carcasa. Estos cambiadores son de tipo kettle, alimentados por agua de Calderas de media presión (lado carcasa) y operan en paralelo.

El agua de calderas de media presión entra en el intercambiador FCC-E-014 A/B, por los tubos y aprovechando la energía del LCO producto (lado carcasa) se calienta hasta 171°C aproximadamente. El agua de calderas se introduce en los generadores de vapor (FCC-E-102 A y B) mediante el control de nivel de tres elementos. Este control considera tanto el nivel del recipiente, como el caudal de vapor.

Las corrientes de vapor producidas se unen y se recalientan en el intercambiador, FCC-E-013 A/B antes que el vapor de media se envíe a la red. En este intercambiador se aprovecha la energía de la corriente MCB (lado tubos).

Con el fin de controlar la calidad del agua del sistema de generación de vapor es necesario un sistema de purga y una inyección de fosfato.

**Tabla 3.2 – Generación de vapor en FCC**

Unidad	Punto de dosificación	Producción (kg/h)	Tipo de vapor
FCC	FCC-H-002	55,782	Alta Presión
	FCC-E-102 A/B	18,055	Media Presión

Para la calidad de agua de alimentación a calderas, condiciones de vapor de baja y media presión y pureza del vapor ver lo indicado en las tablas 2.3, 2.4 y 2.5.

### 3.3. Sistema de inyección de productos químicos FCC

Producto químico	Aplicación	Sistema de dosificación
COAGULANTE	El coagulante es requerido en el wet gas scrubber, para facilitar la eliminación de sólidos (finos de catalizador) de las corrientes líquidas generadas en el paquete.	Este químico se emplea en la unidad de tratamiento de purga dentro del paquete de FCC-SB-001 para mejorar la sedimentación de las partículas sólidas del catalizador. Se requiere que este compuesto mantenga el pH de la disolución en la unidad de tratamiento entre 4-7. Este sistema de dosificación no cuenta con bomba en espera.

Producto químico	Aplicación	Sistema de dosificación
FOSFATO	Se dispone de un sistema de inyección de fosfato u otro químico para acondicionar el agua de los generadores de vapor. El paquete (FCC-Z-004) consiste principalmente en un tanque de almacenamiento y dos bombas de inyección alternativas (una en operación y otra en Spare).	El fosfato se inyecta mediante el steam generator chemical injection package (FCC-Z-004), a los recipientes del sistema de generación de vapor de alta presión, localizados en la sección de reacción, y de media presión, localizados en la sección de fraccionamiento. Los recipientes asociados al sistema de alta presión son FCC-H-002 Steam disengaging drum (FCC-D-203) y catalyst cooler steam disengaging Drum (FCC-D-004). Los generadores de vapor de media son: main column bottoms Steam generators A y B (FCC-E-102 A/B).

### 3.4. Monitoreo de corrosión FCC

Para la unidad de FCC no está prevista la utilización de cupones o probetas de corrosión.

### 3.5. Características y propiedades de corrientes donde se aplicarán los químicos: FCC

		Unidad Craqueo Catalítico Fluidizado (FCC)			
Corriente		Tratamiento de Purga FCC-SB-001	Agua de alimentación de caldera MP	Agua de alimentación de caldera Alta Presión	Agua de alimentación de caldera Alta Presión
PFD		02070-FCC-PRO-PFD-001	02070-FCC-PRO-PFD-005	02070-FCC-PRO-PFD-003	02070-FCC-PRO-PFD-001
Producto químico Aplicado		Coagulante.	Fosfato	Fosfato	Fosfato
Paquete de dosificación		FCC-Z-203	FCC-Z-004	FCC-Z-004	FCC-Z-004
Dosificación		Continua	Continua	Continua	Continua
Punto de Inyección		Línea de entrada FCC-T-205 (Wet Gas Scrubber FCC-SB-001)	Entrada a FCC-E-102-A/B	Entrada a FCC-D-004	Entrada a FCC-D-203
Propiedad	Unidad				
Temperatura	°C	30	179	Ver numeral 4.2 del apéndice N°02 de las condiciones técnicas	Ver numeral 4.2 del apéndice N°02 de las condiciones técnicas
Presión	kg/cm <sup>2</sup> g	2.1	15.47		
Fracción de vapor	-				
Flujo másico	kg/h	16,410.0	19,006		
Flujo volumétrico @ P,T	m <sup>3</sup> /h	16.4	19		
Flujo volumétrico @ STD	m <sup>3</sup> /h				
Densidad @ T,P	kg/m <sup>3</sup>	1.0	1		
Composición					
Agua	kmol/h	680.86	1054.97	---	---
Hidrógeno	kmol/h	0.0	---	---	---
Oxígeno	kmol/h	164.22	---	---	---
Nitrógeno	kmol/h	4142.47	---	---	---
CO	kmol/h	---	---	---	---
CO <sub>2</sub>	kmol/h	726.63	---	---	---
Metano	kmol/h	---	---	---	---
Etano	kmol/h	---	---	---	---
Etileno	kmol/h	---	---	---	---
N-Propano	kmol/h	---	---	---	---
Propeno	kmol/h	---	---	---	---
Isobutano	kmol/h	---	---	---	---
N-Butano	kmol/h	---	---	---	---
Buteno	kmol/h	---	---	---	---
Isopentano	kmol/h	---	---	---	---
N-Pentano	kmol/h	---	---	---	---
C5+	kmol/h	---	---	---	---
H <sub>2</sub> S	kmol/h	---	---	---	---
Calcio Ca+2 ion	mg/l	26.0	---	---	---
Calcio Ca+2 ion	Kg/h	0.4	---	---	---
Cloruros As NaCl	Kg/h	2.1	---	---	---
Cloruros Conc. NaCl	mg/l	78.0	---	---	---
Viscosidad	cP	0.78	---	---	---
pH		8.3	---	---	---

### 3.6. Condiciones de operación para paquetes de inyección de productos químicos

#### 3.6.1. Coagulante en FCC

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
Sistema de dosificación: Cuenta con un paquete de inyección FCC-Z-203, el cual está conformada por UNA (01) bomba de inyección con tags FCC-P-210 y dos (01) tanque de pre tratamiento con el producto químico con tag FCC-T-206.			
Concentración de la dosificación	Puro 100% en peso	Diluyente	-
Fluido a tratar:	Catalizador Gastado humedo	Paquete	FCC-SB-001
Servicio	Continuo	Consumo (kg/h)	4.3 a 11.9 (Caso 5: 4.3 kg/h)
Dosificación normal (ppmw)	275.5	Dosificación mín/máx (ppmw)	-
Temperatura	Ambiente	Área clasificada	Class I, Zone 2, Group IIB, T3
Puntos de inyección	1		
	Coagulation Mixing Tank with agitator FCC-AG-202 (FCC-T-206) Incluye 1 punto de inyección.		
Caudal a tratar (m3/h)	14	---	---
Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)	1/4.7	---	---
Temperatura Oper./Diseño (°C)	63.5/-	---	---
EQUIPOS			
EQUIPO	Bomba	Cantidad	1
Tag	FCC-P-210	Tipo de bomba	Reciprocante - Doble diafragma (52-100 cp máx)
EQUIPO	Motor	Cantidad	1
Tag	-	Tipo de motor	Eléctrico
Capacidad bomba	0.003 a 0.009 m3/h	Máx. presión	3.5 kg/cm2
Potencia motor	0.37 kW	Ajuste de alivio	-
EQUIPO	Tanque (pre tratamiento)	Cantidad	1
Tag	FCC-T-206	Tipo	Tope: Plano / Fondo: Toriesférico
Capacidad trabajo/Bruta (m3)	1.0	Temperatura diseño	Mín. Amb / Máx. 85 °C
Material (shell)	ASTM SA240 Gr 316L SS	Presión de diseño	Atmosférica + altura del líquido
EQUIPO	Mezclador estático	Cantidad	1
Tag	FCC-MAG-202	Montaje	-
Motor	-	Otros	-

### 3.6.2. Fosfato en FCC

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> Cuenta con un paquete de inyección FCC-Z-004, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección con tags FCC-P-020-A/B y un (01) tanque agitado de almacenamiento del producto químico con tag FCC-T-001.			
Concentración de la dosificación	Diluido al 3% en peso	Diluyente	Agua demineralizada (DW)
Fluido a tratar:	Agua de calderos	Paquete	FCC-Z-004
Servicio	Continuo	Consumo (kg/h)	1.36
Dosificación normal (ppmwt)	51.62	Dosificación mín/máx (ppmwt)	-
Temperatura	Ambiente	Área clasificada	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
Puntos de inyección	1	2	3
	Separador de vapor de alta presión (Catalyst Cooler Steam Disengaging Drum) FCC-D-004	Separador de vapor de alta presión (FCC-H-002 Steam Disengaging Drum) FCC-D-203	Generador de vapor de media presión (Main Column Bottoms Steam Generators A y B) FCC-E-102 A/B
Caudal a tratar (m3/h)	21,899	39,873	55.96
Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)	46/52	45.10/55	16.31 /17.6 (lado casco)
Temperatura Oper./Diseño (°C)	259/295	258/285	(in 170.6 - out 204.4)/320 (lado casco)
Resistencia ensuciamiento (min) m2-hr-C/Kca	-	-	0.0004
EQUIPOS			
EQUIPO	Bomba	Cantidad	2
Tag	FCC-P-020 A/B	Tipo de bomba	Reciprocante - Doble diafragma
EQUIPO	Motor	Cantidad	2
Tag	FCC-MP-020 A/B	Tipo de motor	Eléctrico
Capacidad bomba	H1:0.0141 m3/hr. H2: 0.0033 m3/hr	Máx. presión	H1: 63 kg/cm2 H2: 21 Kg/cm2
Potencia motor	0.25 kW	Ajuste de alivio	H1: 57 kg/cm2 H2: 19 Kg/cm2
EQUIPO	Tanque de almacenamiento	Cantidad	1
Tag	FCC-T-001	Tipo	Tope: Plano / Fondo: Toriesférico
Capacidad trabajo/Bruta (m3)	1.77	Temperatura diseño	Mín 12.8 °C / Máx. 85 °C
Material (shell)	ASTM SA240 Gr 316L	Presión de diseño	Atmosférica + altura del líquido
EQUIPO	Agitador	Cantidad	1
Tag	FCC-AG-001	Montaje	Superior descentrada
Motor	FCC-MAG-001	Otros	-

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.

**Tabla 3.3 – Programa analítico**

**Unidad de craqueo catalítico fluidizado (FCC)**

**Unidad FCC – sistema de generación de vapor**

PARÁMETROS	MÉTODO REFERENCIAL	UNIDAD DE CRAQUEO CATALÍTICO FLUIDIZADO (FCC) - Sistema de Generación de Vapor (Iny. Fosfato)									
		Purga Continua	Vapor Saturado	Purga Continua	Vapor Saturado	Purga Continua	Vapor Saturado	Purga Continua	Vapor Saturado	HBW	MBW
		FCC-D-004		FCC-D-203		FCC-E-102-A		FCC-E-102-B			
pH	EPA 150.1 / SM 4500-H+ B / ASTM D1293	2 x D		2 x D		1 x D		1 x D		2 x D	1 x D
Cloruros (mg/L)	ASTM D-512 / SM 4500-Cl- D	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S		2 x D	1 x D
Conductividad Específica (µS/cm)	SM 2510B / ASTM D-1125	2 x D		2 x D		1 x D		1 x D		2 x D	1 x D
Hierro (mg/L)	ASTM D-1068 / USEPA FerroVer® Method2 (Method HACH 8008)									2 x D	1 x D
Dureza total (mg/L caco3)	Calmagite Colorimetric Method (Method HACH 8030)									2 x D	1 x D
Aceite y grasas (mg/L)	ASTM D-7575										1 x D
Turbidez (NTU)	Nephelometric Method									2 x D	1 x D
Sólidos en suspensión (mg/L)	SM 2540 C + SM 2540 D / EPA 160.1	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S		2 x D	1 x D
Fosfatos (mg/L)	SM 4500-P E / USEPA PhosVer 3® (Ascorbic Acid) Method (Method HACH 8048)	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S			
Sílica (mg/L)	SM 4500-SiO2 C / Method HACH 8185 - 8186	1 x S	RQ	1 x S	RQ	1 x S	RQ	1 x S	RQ	2 x D	1 x D
Sólidos totales disueltos (mg/L)	Electrometric Method	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S		2 x D	1 x D
Oxígeno disuelto (ug/L)	ASTM D-888 / Membrane Electrode Method									2 x D	1 x D
Sodio (ug/L)	UOP 714 / ICP-OES (ISO 11885)	1 x S	RQ	1 x S	RQ	1 x S	RQ	1 x S	RQ		
Alcalinidad M (mg/L CaCO3)	SM 2320 B / ASTM D1067	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S			
Alcalinidad P (mg/L CaCO3)	SM 2320 B / ASTM D1067	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S			
Hidrocarburos Totales de Petróleo (mg/L)	ASTM D-7678	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S			
Carbohidrazida (ug/L)	ASTM D-1385 / Iron Reduction Method (Method HACH 8140)	1 x S		1 x S		1 x S		1 x S			
Carbón Orgánico Total (mg/L)	Direct Method ( Method HACH 10129)									2 x D	1 x D

\*RQ = análisis solicitado según requerimiento

### Unidad FCC – Sistema Wet Gas Scrubber y PTU

PARÁMETROS	MÉTODO REFERENCIAL	UNIDAD DE CRAQUE CATALÍTICO FLUIDIZADO (FCC) - Sistema Wet Gas Scrubber y PTU (Iny. Coagulante)							
		Succión de FCC-P-206 A/B	Succión de FCC-P-205 A/B/C	Influente de tanque de oxidación (Succión FCC-P-208-A)	Efluente de tanque de oxidación (Salida FCC-E-206)	Salida de Clarificador a filtros FCC-F-204 A/B/C	Suministro de Agua de procesos II a FCC-T-205	Suministro de agua de purga del generador de vapor a FCC-T-205	Agua de reposición de mezcla en la salida del FCC-T-205
pH	EPA 150.1 / SM 4500-H+ B / ASTM D1293	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Cloruros (mg/L)	ASTM D-512 / SM 4500-Cl- D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Conductividad Específica (µS/cm)	SM 2510B / ASTM D-1125	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Sólidos en suspensión (mg/L)	SM 2540 C + SM 2540 D / EPA 160.1	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Fosfatos (mg/L)	SM 4500-P E / USEPA PhosVer 3® (Ascorbic Acid) Method (Method HACH 8048)	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Sólidos totales disueltos (mg/L)	Electrometric Method	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Hidrocarburos Totales de Petróleo (mg/L)	ASTM D-7678	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220D / Method HACH 8000	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Sulfitos	SM 4500B / EPA 377.1	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D
Molibdatos	Molybdate Test Kit MO-2 (HACH 1419301)	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D

#### 4. Unidad de hidrotratamiento de nafta craqueada (HTF)

##### 4.1. Descripción general de la unidad

El objetivo de la unidad de hidrotratamiento de nafta craqueada es alcanzar una hidrosulfuración profunda de la nafta craqueada liviana (LCN) y la nafta craqueada pesada (HCN), procedentes de la unidad de craqueo catalítico (FCC).

El diseño de la unidad está basado en el proceso Prime G+ licenciado por Axens, que consiste en un proceso catalítico cuyo objetivo es reducir el contenido de azufre en la gasolina proveniente de FCC para cumplir con las especificaciones futuras de los combustibles, evitando además una bajada sustancial en el número de octano.

El proceso incluye las siguientes secciones:

- Unidad de hidrogenación selectiva (SHU) con splitter.
- Unidad de hidrosulfuración (HDS), que consiste en dos etapas de hidrotratamiento selectivo de la fracción pesada obtenida en el fondo del splitter y una sección de estabilización.

La unidad de hidrotratamiento de nafta craqueada está diseñada para procesar 9500 bbl/Sd. La siguiente tabla muestra las propiedades de la corriente de alimentación a la unidad HTF para ambos casos de operación, caso 1 y caso 2.

**Tabla 4.1 – Calidad de carga a HTF**

Características		Alimentación	
Fuente		Nafta de FC	
Caudal máximo	t/h	46.945	
	m3/h	62.93	
	bbbl/sd	9,500	
Densidad @ 15°C	kg/m3	746	
Azufre	ppm peso	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>
		1,500 normal	2,500 máx.
Azufre como mercaptanos	ppm peso	225 normal	417 máx.
Parafinas + Isoparafinas	% peso	24.5	
Olefinas	% peso	37.0	
Naftenos	% peso	6.5	
Parafinas + Naftenos	% peso	31.0	
Aromáticos	% peso	32.0	
RVP	kPa	63.2 kPa (9.3 psi)	
RON/MON		(83 a 93) / (80 a 81)	
Número de Bromo	gBr/100g	Mínimo 60	
Índice de Dieno	g/100g	2.6	
Diolefinas MAV	mg/g	10	
Gomas existentes (tras lavado con heptano)	mg/100ml	5.0	
Nitrógeno	ppm peso	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>
		100	180



#### 4.2. Sistema de inyección de productos químicos HTF

Producto químico	Aplicación	Sistema de dosificación
INHIBIDOR DE CORROSIÓN	El propósito de inyectar Inhibidor de corrosión es proteger las tuberías y los equipos del sistema de cabeza del estabilizer HTF-C-004 de la corrosión en la fase acuosa, formando una película protectora.	El paquete Corrosion Inhibitor Injection Package (HTF-Z-003) consiste principalmente en un tanque de almacenamiento y dos bombas de inyección alternativas (una en operación y otra en Spare). El inhibidor de corrosión se diluye con HCN producto desulfurado y se inyecta de forma continua al proceso.

#### 4.3. Monitoreo de corrosión HTF

Para controlar que la dosificación de inhibidor de corrosión al sistema de cabeza del Stabilizer HTF-C-004 se está realizando de manera adecuada, se dispone en la unidad del cupón de corrosión HTF-CC-02201 ubicado en la línea que une el Stabilizer Overhead Aircooler HTF-A-005 con el Stabilizer Overhead Condenser HTF-E-012.

#### 4.4. Características y propiedades de corrientes donde se aplicarán los químicos: HTF

Hidrotratamiento nafta craqueada (HTF)		
Corriente		
Producto químico Aplicado		Inhibidor de Corrosión
Paquete de dosificación		
Dosificación		Continua
Punto de Inyección		Tope del Estabilizador HTF-C-004
Propiedad	Unidad	
Temperatura	°C	110
Presión	kg/cm <sup>2</sup> g	4.3
Fracción de vapor	-	
Flujo másico	kg/h	5,141
Flujo volumétrico @ P,T	m <sup>3</sup> /h	397.3
Flujo volumétrico @ STD	Sm <sup>3</sup> /h	
Flujo molar	kmol/h	12.94
Densidad @ T,P	kg/m <sup>3</sup>	
Hidrógeno	kmol/h	0.12
H <sub>2</sub> S	kmol/h	0.22
Agua	kmol/h	0.28
Metano	kmol/h	0.20
Etano	kmol/h	0.20
Propano	kmol/h	2.41
Pentane	kmol/h	9.24
IPentane	kmol/h	21.86
1Pentene	kmol/h	0.44
3M1BUTEN	kmol/h	1.13
2M1BUTEN	kmol/h	8.53
NBP 48	kmol/h	7.26
NBP 52	kmol/h	11.0
NBP 57	kmol/h	9.96
NBP 62	kmol/h	8.19
NBP 67	kmol/h	6.03
NBP 72	kmol/h	4.12
NBP 77	kmol/h	2.76
NBP 82	kmol/h	1.86
NBP 87	kmol/h	1.27
NBP 93	kmol/h	1.14
NBP 100	kmol/h	0.69
NBP 107	kmol/h	0.42
NBP 114	kmol/h	0.26
NBP 121	kmol/h	0.16
NBP 128	kmol/h	0.1
NBP 135	kmol/h	0.06
NBP 142	kmol/h	0.03
NBP 149	kmol/h	0.02
NBP 156	kmol/h	0.01
NBP 163	kmol/h	0.01

#### 4.5. Condiciones de operación para paquetes de inyección de productos químicos

##### 4.5.1. Inhibidor de corrosión en HTF

CONDICIONES DE OPERACIÓN			
<b>Sistema de dosificación:</b> Cuenta con un paquete de inyección FCC-Z-203, el cual está conformada por DOS (02) bombas de inyección con tags HTF-P-022A/B y dos (01) tanque de almacenamiento con agitador del producto químico con tag FCC-T-004.			
Concentración de la dosificación	Puro 1% en peso	Diluyente	HCN
Fluido a tratar:	Gases de Tope de C-004	Paquete	FCC-Z-003
Servicio	Continuo	Consumo (kg/h)	7.7 L/h (0.0713 Kg/h)
Dosificación normal (ppmwt)	-	Dosificación mín/máx (ppmwt)	-
Temperatura	Ambiente	Área clasificada	Class I, Zone 2, Group IIC, T3
Puntos de inyección	1 Fluidos de gases de tope de la estabilizadora HTF-C-004		
Caudal a tratar (m3/h)	397.3	---	---
Presión Oper./Diseño (kg/cm2 g)	4.3/ 5.8	---	---
Temperatura Oper./Diseño (°C)	116/ 135	---	---
EQUIPOS			
EQUIPO	<b>Bomba</b>	Cantidad	1
TAG	FCC-P-022 A/B	Tipo de bomba	Reciprocante - Doble diafragma
EQUIPO	<b>Motor</b>	Cantidad	1
TAG	HTF-MP-022 A/B	Tipo de motor	Eléctrico
Flujo Ratio	0.010 m3/h	Máx. presión	13 kg/cm2
Potencia motor	0.25 kW	Ajuste de alivio	-
EQUIPO	<b>Tanque (pre tratamiento)</b>	Cantidad	1
TAG	FCC-T-004	Tipo	Tope: Plano / Fondo: Toriesférico
Capacidad operativa (m3)	5.9	Temperatura diseño	Mín. Amb / Máx. 85 °C
Material (shell)	SA240 316L/ CARBON STEEL	Presión de diseño	Atmosférica + altura del líquido
EQUIPO	<b>Mezclador estático</b>	Cantidad	1
TAG	HTF-AG-001	Montaje	Entrada Superior (Desentrada)
MOTOR	-	Otros	-

NOTA: El porcentaje de dilución indicado en esta tabla es el actual según las condiciones de operación y diseño del sistema de bombeo. El porcentaje de dilución podría variar, considerando las variaciones en las condiciones de operación.

**Tabla 4.2 – Programa analítico**  
**Hidrotratamiento de nafta craqueada (HTF)**

PARÁMETROS	MÉTODO REFERENCIAL	Agua agria fenólica de bota del HTF-D-009
pH	EPA 150.1 / SM 4500-H+ B / ASTM D1293	1 x D
Cloruros (mg/L)	ASTM D-512 / SM 4500-Cl- D	1 x D
Conductividad Especifica (µS/cm)	SM 2510B / ASTM D-1125	1 x D
Hierro (mg/L)	ASTM D-1068 / USEPA FerroVer® Method2 (Method HACH 8008)	1 x D
Amoniaco (mg/L)	SM 4500-NH3 F- / ASTM D1426	1 x D
Dureza total (mg/L caco3)	Calmagite Colorimetric Method (Method HACH 8030)	1 x D
Sólidos totales disueltos (mg/L)	Electrometric Method	1 x D
Oxígeno disuelto (ug/L)	ASTM D-888 / Membrane Electrode Method	1 x D

Se tiene instalado en campo un cupón de corrosión  
Unidad de medida de corrosión: mpy.

Según Licenciante, la frecuencia recomendada de extracción de los cupones para la toma de datos será de 8 veces al año (cada 45 días), pudiendo modificarse si PETROPERÚ lo considera, pero asegurando como mínimo 4 veces por año (cada 90 días).

### **Apéndice 9: Cronograma referencial de entregas.**

A continuación, se muestra el cronograma referencial de entregas de los productos químicos. Se requiere de doce (12) entregas parciales (lotes) con intervalos de tres (03) meses entre cada lote.

El primer lote se entregará a los treinta (30) días calendario luego de firmada la orden de compra.

Los volúmenes indicados por el postor y las fechas de las entregas parciales podrán ser modificados por PETROPERÚ, de acuerdo con el inventario de los productos en almacenes, las necesidades operativas u otros (por ejemplo, fenómeno del niño).

**Cronograma referencial de entregas<sup>24</sup>**

Lote N°	Fecha de entrega	Unidad destilación primaria (DP1)						Unidad destilación al vacío (DV3)		Unidad Craqueo Catalítico Fluidizado (FCC)		Unidad de Hidrotratamiento de Nafta Craqueada (HTF)
		Amina neutralizante	Inhibidor filmico	Desemulsificante	Aditivo antiincrustante	Dispersante de carga	Anticoque	Amina neutralizante	Inhibidor de corrosión	Coagulante (kg)	Fosfato (kg)	Inhibidor de corrosión (kg)
		(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)	(Cil. 55 gal.)			
1	Hasta 30 días calendario luego de firmada la O/C	45	5	40	12	30	15	20	10	17,000	-	-
2	Hasta 30 días calendario luego de 1ra entrega	88	-	69	34	95	21	107	21	-	-	-
3	Hasta 90 días calendario luego de 2da entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	-	-
4	Hasta 90 días calendario luego de 3era entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	-	305
5	Hasta 90 días calendario luego de 4ta entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	-	-
6	Hasta 90 días calendario luego de 5ta entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	-	306
7	Hasta 90 días calendario luego de 6ta entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	-	-
8	Hasta 90 días calendario luego de 7ma entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	-	305
9	Hasta 90 días calendario luego de 8va entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	2,434	-
10	Hasta 90 días calendario luego de 9na entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	2,461	306
11	Hasta 90 días calendario luego de 10ma entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	2,488	-
12	Hasta 90 días calendario luego de 11va entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	13,000	3,327	205
13	Hasta 90 días calendario luego de 12va entrega	60	2	52	19	51	17	61	13	9,608	2,528	-
<b>Total</b>		<b>793</b>	<b>27</b>	<b>681</b>	<b>255</b>	<b>686</b>	<b>223</b>	<b>798</b>	<b>174</b>	<b>156,608</b>	<b>13,238</b>	<b>1,427</b>

<sup>24</sup> Respuesta a la consulta 2 de la empresa HIDROQUÍMICA INDUSTRIAL S.A. y respuesta a la consulta 20 de la empresa QUIMTIA S.A.

### **Apéndice 10: Cláusulas del Sistema de Integridad.**

“El Sistema de Integridad tiene como finalidad gestionar la ética e integridad en PETROPERÚ, asumiendo un compromiso con las normas del sistema, así como fortalecer la cultura ética basada en la política de tolerancia cero frente al fraude, a la corrupción y a cualquier acto irregular, proporcionando así las directrices a seguir para desarrollar acciones preventivas y detectar actos irregulares.

En ese sentido, EL CONTRATISTA se obliga al cumplimiento de lo dispuesto en: i) el Código de Integridad de PETROPERÚ; ii) la Política Corporativa Antifraude y Anticorrupción de PETROPERÚ S.A.; y, iii) los lineamientos del Sistema de Integridad, en lo que le sea aplicable a las obligaciones a su cargo.

El Código de Integridad de PETROPERÚ, la Política Corporativa Antifraude y Anticorrupción, así como los Lineamientos del Sistema de Integridad se encuentran publicados en el portal de PETROPERÚ, en el siguiente enlace: <https://www.petroperu.com.pe/buen-gobierno-corporativo/nuestro-sistema-de-integridad/>”

## **Apéndice 11: Cláusulas de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de corrupción y soborno.**

### **“Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Soborno:**

*En virtud de la presente cláusula, el Contratista declara haber recibido y leído la Política de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de Delitos de Corrupción y de Gestión Antisoborno de PETROPERÚ adjunta al presente contrato; manifestando comprenderla y comprometiéndose a cumplirla, conjuntamente con sus socios o asociados, directores, integrantes de los órganos de administración, representantes legales, apoderados, y toda persona natural o jurídica que actúa por su cuenta o beneficio, por su encargo o en su representación; con énfasis en los siguientes aspectos:*

- 1. Utilizar recursos en la ejecución del presente contrato y la totalidad de pagos o cualquier otra transferencia de recursos, incluyendo garantías reales, efectuadas en favor de PETROPERÚ S.A., que proceden de fondos lícitos.*
- 2. No incurrir en delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, o Corrupción bajo las formas de: Cohecho Activo Genérico, Específico o Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple o Agravada, entre otros delitos que las leyes de la materia establezcan, tales como la Ley N° 30424 y sus normas modificatorias, en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*
- 3. No realizar, ofrecer, autorizar, solicitar o aceptar cualquier pago indebido o ilegal o, en general, cualquier beneficio indebido o ilegal o soborno, en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*
- 4. Que ni el, ni sus socios o asociados (con la titularidad del 10% o más de acciones o participaciones), directores y gerentes: a) Tienen condena, mediante sentencia firme, por delito de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, delitos precedentes como Narcotráfico, Delitos Tributarios o Aduaneros, Minería Ilegal, Corrupción u otros que genere ganancias ilegales; Cohecho Activo Genérico, Específico y Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple y Agravada o Soborno; en el ámbito nacional o internacional; b) Se encuentran comprendidos en la Lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del departamento de Tesoro de los Estados Unidos de América), Lista de Terroristas del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, Lista relacionada con el Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva emitida por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.*
- 5. Prevenir el soborno, adoptando medidas técnicas, organizativas o de personal apropiadas para evitar acto o práctica indebidos o conductas ilícitas; en la materia sobre la que versa el presente contrato.*
- 6. Poner a disposición de PETROPERÚ S.A. información veraz y completa, y en caso ésta sufra variaciones, presentar la información actualizada en un plazo de quince (15) días hábiles. PETROPERÚ S.A. puede solicitar la información que considere pertinente en cumplimiento de la legislación de lavado de activos y financiamiento del terrorismo.*
- 7. Comunicar a PETROPERÚ S.A. y las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o práctica indebidos o conductas ilícitas de la que tuviera conocimiento en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*

*PETROPERÚ S.A. puede resolver en cualquier momento el presente Contrato de pleno derecho, mediante notificación escrita al Contratista si, respaldado por evidencias, considera que el Contratista ha incumplido cualquiera de los compromisos mencionados en esta cláusula, situando a PETROPERÚ S.A. frente a un riesgo legal, patrimonial o reputacional o que pueda generarle sanciones administrativas, civiles, penales; sin perjuicio de que PETROPERÚ S.A. brinde información a las autoridades competentes e inicie las acciones legales pertinentes, incluyendo las indemnizatorias que resulten aplicables”.*

**Apéndice 12: Cláusulas y penalidades de ambiente, seguridad y salud en el trabajo para nuevos contratos de servicios y obras.**

1. Las presentes cláusulas y penalidades de Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo se deben aplicar para los **nuevos contratos de servicios y obras** que se lleven a cabo en las instalaciones de PETROPERÚ o de terceros donde PETROPERÚ brinde un servicio operativo (ejm: servicios en minas, en instalaciones portuarias, etc.). Se incluye la zona de reserva de vía del Oleoducto Nor peruano, así como actividades de transporte de hidrocarburos vía terrestre, fluvial o marítima.
2. Cualquier modificación de las cláusulas y penalidades, durante el proceso de elaboración de Condiciones Técnicas, absolución de consultas o integración de bases, debe ser coordinada con la Función Seguridad de la sede correspondiente, dejando constancia de dicha coordinación a través de una evidencia objetiva (correo electrónico, memorando y/o informe).
3. En caso el Contratista, sus trabajadores y/o personal:
  - Intente o cometa actos de sustracción (robo o hurto) de bienes o sustancias de propiedad de PETROPERÚ, o
  - Atente contra su seguridad o la seguridad de terceros, o
  - Se presente a laborar bajo la influencia del alcohol o drogas,

PETROPERÚ como medida inmediata prohibirán el ingreso del trabajador relacionado con dicho incumplimiento a cualquier de sus instalaciones de manera indeterminada, sin perjuicio de adoptar las medidas pertinentes contra el Contratista.

4. PETROPERÚ aplicará penalidades que serán deducidas de las facturaciones mensuales o de garantías de fiel cumplimiento del contratista.
5. En caso, un mismo incumplimiento califique para la aplicación de más de una penalidad, se aplicará aquella de mayor monto.
6. Las penalidades se ejecutarán en base a la valorización mensual (monto contractual).
7. El monto máximo de la acumulación de penalidades aplicable por parte de PETROPERÚ en un mes a la CONTRATISTA será hasta un equivalente del 10% de la valorización mensual.
8. En caso las penalidades acumulen el 10% del monto contractual total, el administrador de contrato evaluará resolver el contrato; sin perjuicio de ello, aun cuando se decida no resolver el contrato, se seguirán aplicando las penalidades.
9. El listado de **penalidades mínimas obligatorias** para los nuevos contratos de servicios y obras es el siguiente:



**PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERU S.A.**

Descripción del evento a penalizar		Requerimiento legal relacionado	Aplicación de penalidad*	Penalidad (% del monto del último lote entregado, incluye Impuestos)
1	<p>Incumplir alguna medida de seguridad y salud en el trabajo contemplada en el procedimiento PROO1-390 "Gestión CASS para Contratistas" y "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ", que como consecuencia origine alguno de los siguientes eventos, según determine el proceso de investigación a cargo de PETROPERÚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidente mortal o Accidente incapacitante total o parcial permanente</li> <li>- Accidente incapacitante temporal (por ocurrencia)</li> <li>- Incidente peligroso</li> <li>- Accidente leve (sólo si la compañía registra anteriormente por lo menos 2 accidentes leves o 1 incapacitante en el contrato vigente)</li> </ul> <p>El contratista tendrá cinco días hábiles para presentar sus descargos, pudiendo ser ampliados en caso lo justifique mediante carta al Administrador de Contrato. Es preciso indicar que en el caso de un accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente, PETROPERÚ evaluará la continuidad del contrato de la compañía contratista.</p>	Ley 29783 Art.21°	Por evento	<p>5%</p> <p>2%</p> <p>1%</p> <p>1%</p>
2	<b>No informar de inmediato y/o ocultar</b> a PETROPERÚ cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 253-2021-OS/CD Art. 6° DS 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	2%
3	No realizar los <b>exámenes médicos ocupacionales</b> (pre-ocupacional, periódicos y/o de retiro) del personal a su cargo, de acuerdo con la normativa legal y los riesgos de su actividad.	Ley 29783 Art.49° d	Por persona	1%
4	No contar con los supervisores CASS en la operación, de acuerdo con el perfil y nivel de riesgo establecido en las Condiciones Técnicas.	DS 043-2007-EM Art. 11.2° DS 005-2012-TR Art. 39° RM 448-2020-MINSA	Por evento	1%
5	Realizar <b>trabajos no autorizados</b> por PETROPERÚ, no contemplados en el Permiso de Trabajo, o emplear personal que trabaja para otra compañía contratista o servicio diferente.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
6	<b>Intento de ingresar o haber ingresado</b> de manera oculta armas, equipos no intrínsecos (teléfono celular, cámara fotográfica) o sustancias prohibidas (drogas, alcohol), dentro de las instalaciones de PETROPERÚ.	DS 043-2007-EM Art. 17.1° RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	1%
7	<b>Incumplir algún control establecido</b> en la matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC), en el Permiso de Trabajo, en el Análisis de Trabajo Seguro o en la matriz ambiental.	Ley 29783 Art. 21°	Por evento	0.6%
8	No devolver a PETROPERÚ los <b>pases de ingreso</b> vencidos o de aquel personal que ya no cuenta con vínculo laboral o autorización para ingresar a las instalaciones.	RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	0.3%

**PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERU S.A.**

Descripción del evento a penalizar		Requerimiento legal relacionado	Aplicación de penalidad*	Penalidad (% del monto del último lote entregado, incluye impuestos)
9	Adulteración de documentos y/o documentación vencida.		Por evento	0.3%
10	Acto doloso (hurto de cualquier tipo, soborno, complicidad u otro).		Por evento	1%

10. El listado de penalidades que el Originador debe incluir, según aplique a la naturaleza de su contrato es el siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR		Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto del último lote entregado, incluye impuestos)
11	Ingreso o intento de ingreso a las Instalaciones en estado etílico, bajo efectos de drogas o estupefacientes y/o injerirlos dentro de las instalaciones, asimismo, el negarse a pasar los controles de verificación respectivos.		Por evento	0.3%
12	No asistir a las <b>reuniones de seguridad</b> para contratistas programadas por las dependencias de seguridad de la sede de trabajo correspondiente.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.3%
13	Incumplir el procedimiento <b>PROO1-246 Gestión de Permisos de Trabajo</b> , Análisis de Trabajo Seguro y/o Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ vigentes.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
14	En caso aplique, no respetar las normas de <b>conducción de vehículos</b> que se utilicen como parte del Contrato dentro de las instalaciones de PETROPERÚ y/o con relación a sus procesos, que se encuentran establecidas lineamiento LINA1-056 y/o en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 016-2009-MTC	Por evento	1%
15	Ausencia, en la zona de labores, del <b>Responsable de Ejecutar el Trabajo</b> durante la ejecución de los trabajos de alto riesgo contemplados en el Permiso de Trabajo.	DS 005-2012-TR Art. 26° c	Por evento	1%
16	Emplear <b>equipos de protección personal</b> sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (ejm: empleo de botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
17	Identificar personal que no haga uso o trabaje con <b>Equipos de Protección Personal</b> deteriorados. Aplicable por cada personal identificado.	Ley 29783 Art. 21° e	Por evento	0.1%

**PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERU S.A.**

Descripción del evento a penalizar		Requerimiento legal relacionado	Aplicación de penalidad*	Penalidad (% del monto del último lote entregado, incluye impuestos)
18	No contar o incumplir el <b>Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional</b> del contratista para el servicio u obra, de acuerdo con lo requerido en el procedimiento PROO1-390 y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 005-2012-TR Art. 26° h	Por evento	0.5%
19	Emplear <b>equipos, máquinas sin la capacitación y/o autorización respectiva, o hacer uso de herramientas no estandarizadas</b> o no diseñadas para la labor que se ejecuta.	Ley 29783 Art. 69° b DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
20	Sobrepasar las <b>doce horas de trabajo máximo en las instalaciones</b> de PETROPERÚ o el horario indicado en el Permiso de Trabajo, sin la respectiva autorización.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	0.1%
21	No realizar un adecuado acopio, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final de los <b>residuos sólidos generados</b> como resultado del desarrollo de sus actividades en áreas operativas o tópicos médicos, según aplique al tipo de residuo y al alcance del trabajo a cargo del contratista.	Ley 27314	Por evento	0.5%
22	No adoptar <b>medidas para el control y minimización de los impactos</b> generados por siniestros emergencias (e.g.: derrames, fugas, etc.) ocurridos a causa o con ocasión del desarrollo de sus actividades, o no efectuar la limpieza y descontaminación de las áreas afectadas como consecuencia. Esta penalidad es aplicable a las actividades del contratista que impliquen la manipulación de componentes (infraestructuras, equipos o vehículos) destinados al almacenamiento, transporte, despacho, recepción o procesamiento de materiales peligrosos (hidrocarburos, sustancias químicas o residuos).	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	2%
23	Alteración o manipulación del sistema de medición referencial del producto en cisterna, según aplique.		Por evento	0.5%
24	Incumplimiento y/o inoperatividad de controles operacionales de sus actividades, como en el proceso de carga en las islas de despacho, en el manejo de vehículos, en el sistema de sobrellenado de cisternas.	Ley 29783 Principio de Prevención	Por evento	0.5%
25	Ingreso de equipos a las instalaciones sin sistemas de protección y/o retiro de estos (guardas, protección de válvulas de carga de cisterna, entre otros ).	Ley 29783 Principio de Prevención	Por evento	0.5%
26	Derrame de producto ocasionado por cisterna o vehículo en mal estado o defectuoso.		Por evento	0.3%
27	No contar con elementos de seguridad aplicables a la actividad como extintores, conos, señalizaciones, entre otros.	Ley 29783 Principio de Prevención	Por evento	0.1%

**NOTA: El último lote entregado hace referencia al lote anterior a la fecha en la se cometió el evento a penalizar.**

**Definiciones aplicables al cuadro de penalidades:**

- **Penalidad por Evento:** En caso un tipo de incumplimiento sea detectado dos o más veces durante el desarrollo de una misma acción de supervisión, se aplicará una única penalidad, la cual corresponderá al evento detectado en su conjunto. Si se verifica la reincidencia del incumplimiento durante una acción de supervisión posterior, ésta dará lugar a la imposición de una nueva penalidad.
- **Accidente Mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador.
- **Accidente Incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
  - **Total, Temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
  - **Parcial Permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
  - **Total, Permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- **Incidente Peligroso:** Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.
- **Accidente Leve:** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- **Incidente:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
- **Accidente de Trabajo:** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

## Apéndice 13: Política de gestión integrada de la calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo.



### POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRADA

DE LA CALIDAD, AMBIENTE,  
SEGURIDAD DE PROCESOS,  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. es una empresa del Estado del Sector Energía y Minas, cuyo objeto social es llevar a cabo las actividades que establece la Ley Orgánica de Hidrocarburos en todas las fases de la industria y comercio de los hidrocarburos incluyendo sus derivados, la petroquímica básica e intermedia y otras formas de energía.

PETROPERÚ S.A. declara que gestiona sus actividades asegurando la calidad y competitividad de sus productos y servicios para satisfacer las necesidades de sus clientes; protegiendo el ambiente, garantizando la seguridad de sus procesos, la integridad física, la salud y la calidad de vida de sus trabajadores, colaboradores y otras personas que puedan verse involucradas en sus operaciones; y la protección de la propiedad. Asimismo, promueve el fortalecimiento de sus relaciones con la comunidad de su entorno, realizando esfuerzos para desempeñar sus actividades de forma sostenible, reduciendo sus posibles impactos negativos.

Para ello, en sus lugares de trabajo desarrolla su gestión integrada de la calidad, ambiente, seguridad de procesos seguridad y salud en el trabajo, basada en los siguientes compromisos:

- Desempeñar sus actividades de manera responsable y eficiente manteniendo sistemas de gestión auditables bajo un enfoque preventivo, de eficiencia integral y mejora continua.
- Identificar, evaluar y controlar los aspectos ambientales, los peligros y riesgos de sus procesos, productos y servicios pertinentes y apropiado a su contexto; protegiendo el ambiente y previniendo la contaminación ambiental mediante la gestión del uso eficiente de la energía y otros recursos naturales, y de estrategias para combatir el Cambio Climático; eliminando los peligros y reduciendo los riesgos, proporcionando condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud de las personas relacionadas con el trabajo, con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus clientes.
- Cumplir la legislación vigente aplicable, la normativa interna y los compromisos voluntariamente suscritos, relacionados con los Sistemas de Gestión.
- Promover el desarrollo de las competencias de sus trabajadores, orientadas al cumplimiento de los objetivos y las metas establecidas.
- Promover la consulta y participación de los trabajadores y de sus representantes en el desarrollo y mejora de los Sistemas de Gestión implementados.
- Proveer a toda la organización de los recursos necesarios y requeridos para lograr un desempeño acorde con la presente Política.
- Difundir esta Política a sus trabajadores, clientes, colaboradores, autoridades, comunidad y otros grupos de interés, fomentando una actitud diligente, a través de una sensibilización y de capacitación adecuadas a sus requerimientos.

El cumplimiento de esta Política es responsabilidad de los directores, gerentes, trabajadores y proveedores de PETROPERÚ S.A.

Aprobado:  
Acuerdo de Directorio N° 082-2022-PP  
Sesión de Directorio del 18.08.2022