

**APÉNDICE N°01**  
**DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS**  
**QUÍMICOS**

**1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN EXISTENTES**

Las unidades de proceso involucradas en la presente adquisición son: Unidad de Destilación Primaria (DP1) y la Unidad de Destilación al Vacío (DV3).

**1.1. UNIDAD DE DESTILACIÓN PRIMARIA (DP1)**

**1.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD**

El objetivo de la Unidad de Destilación Primaria 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:

<b>ALIMENTACIÓN A LA UNIDAD</b>	
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>Contenido 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.

### **1.1.2. SISTEMA DE INYECCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

#### **1.1.2.1. AMINA NEUTRALIZANTE**

##### **APLICACIÓN**

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 (6.5-7) de la bota del agua del recipiente DP1-D-001 de la columna destilación DP1-C-001.

##### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

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 (una en operación y Stand by) y un (01) recipiente (D-113). El skid no cuenta con facilidades de agitación.

En el apéndice N°07 se tiene las hojas de especificación de las bombas y el tanque.

#### **1.1.2.2. INHIBIDOR FÍLMICO**

##### **APLICACIÓN**

El inhibidor o amina fílmica 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.

##### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

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 (una en operación y Stand by) y un (01) recipiente (D-114) del producto químico. El skid no cuenta con facilidades de agitación.

#### **1.1.2.3. DESEMULSIFICANTE**

##### **APLICACIÓN**

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.

##### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

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.

#### **1.1.2.4. ADITIVO ANTI-INCRUSTANTE (DISPERSANTE DE FONDOS)**

##### **APLICACIÓN**

El aditivo dispersante de fondos o anti-incrustante 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.

##### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

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.

#### **1.1.2.5. DISPERSANTE DE CARGA**

##### **APLICACIÓN**

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.

##### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

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.

#### **1.1.2.6. ANTICOQUE**

##### **APLICACIÓN**

El aditivo 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.

### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

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.

#### **1.1.3. MONITOREO DE CORROSIÓN**

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.

### **1.2. UNIDAD DE DESTILACIÓN AL VACÍO (DV3)**

#### **1.2.1. 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 (Unidad 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 HTD, donde se recuperará el gasóleo atmosférico que es degradado a residual primario en la Unidad de Destilación Primaria. 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, Unidad 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 (Unidad 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 la Unidad de Coquificación de Residuo. 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:

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
TBP	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

## 1.2.2. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN DE VAPOR EN DV3

### 1.2.2.1. 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:

Unidad	Punto de dosificación	Producción (kg/h)		Tipo de vapor
		Normal	Máximo	
DV3	DV3-D-004	13273	27121	Media Presión
	DV3-E-011 A/B	14953	17196	Alta Presión

### 1.2.2.2. AGUA ALIMENTACIÓN A CALDERAS

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

Parameter	Unit	Minimum	Normal	Maximum
pH @ 25°C		9.0	9.3	9.6
Conductivity @ 25°C	µS/cm			< 0.2
Total Hardness	ppm CaCO <sub>3</sub>	ND	ND	ND
Total Organic Carbon (TOC)	ppm (w)			< 0.2
Oil & Grease (O & G)	ppm (w)			< 0.2
Iron	ppb (w)			< 10
Copper	ppb (w)			< 10
Oxygen	ppb (w)		3	< 7 <sup>(1)</sup>

### 1.2.2.3. VAPOR DE BAJA Y MEDIA PRESIÓN

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

Pressure	Source/Destination	Presión, psig (kg/cm <sup>2</sup> g)				Temperatura (°C)			
		Min.	Normal	Max.	Design	Min.	Normal	Max.	Design
Vapor de Media	L.B. Productor	160 (11.2)	180 (12.6)	200 (14.1)	250 (17.6)	230	250	290	320
	L.B. Procesos	130 (9.1)	150 (10.5)	170 (12.0)		188	221	277	
Vapor de baja	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:

Property	Unit	Treatment	Normal	Maximum
Conductivity@25°C	µS/cm	Phosphate	≤ 0.3	≤ 0.55
		All Volatiles	≤ 0.15	≤ 0.25

Source: GEK 72281 A. Table V.A & VII.A.

### 1.2.3. SISTEMA DE INYECCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

#### 1.2.3.1. AMINA NEUTRALIZANTE

##### APLICACIÓN

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.

##### SISTEMA DE DOSIFICACIÓN

La amina neutralizante presenta dos (02) puntos de dosificación para el sistema de tope de la columna DV3-C-001.

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.

### **1.2.3.2. INHIBIDOR DE CORROSIÓN**

#### **APLICACIÓN**

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.

#### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

El inhibidor de corrosión presenta dos (02) puntos de dosificación para el sistema de tope de la columna DV3-C-001.

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.

### **1.2.3.3. QUÍMICO ANTIDUREZA**

#### **APLICACIÓN**

Acondicionar el pH del agua de los generadores de vapor DV3-E-011A/B y DV3-D-004. Este químico se emplea en el tratamiento del agua de calderas como ablandador y desincrustante.

#### **SISTEMA DE DOSIFICACIÓN**

El químico antidureza presenta tres (03) puntos de dosificación los cuales dos (02) se aplicará al agua de alimentación del generador de baja presión DV3-E-011 A/B y uno (01) recipiente de media presión DV3-D-004, para evitar la precipitación de los sólidos y el ensuciamiento de los sólidos en el recipiente y en el generador de vapor de media y baja respectivamente.

El sistema de dosificación del químico antidureza cuenta con un paquete de inyección DV3-Z-010, el cual está conformada por dos (02) bombas de inyección DV3-P-013-A/B (una en operación y una en stand by) y un (01) tanque agitado de almacenamiento del producto químico DV3-T-003. El skid cuenta con un agitador de 0.37 kW.

### **1.2.4. MONITOREO DE CORROSIÓN**

La unidad DV3 cuenta por diseño con una probeta de corrosión:

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 WS2.

## **2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS**

### **2.1. RESTRICCIONES GENERALES DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

Los productos para las unidades DP1/DV3 no deben contener los compuestos de Etilendiamina (EDA) ni Monoetanol amina (MEA); tampoco las mezclas parciales con estos productos.

Los productos para la caldera no deben contener los compuestos de Morfolina y Amoníaco; tampoco las mezclas parciales con estos productos.

Las características de las aminas en general (neutralizantes y filmicas) deben ser las siguientes:

- Presentar estado líquido a condiciones atmosféricas y a las condiciones de operación existentes en los puntos de inyección.
- Ser totalmente orgánicos y biodegradables.
- 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 causar deterioro, ni obstrucción en los sistemas de inyección existentes de productos químicos.
- No causar ensuciamiento en los sistemas y equipos de procesos. Los productos de reacción deben ser totalmente solubles en el agua líquida presente en el proceso. De acuerdo con la experiencia obtenida en otras unidades, se descarta el uso de la Etilendiamina (EDA) y de la Monoetanol amina (MEA); asimismo se descartan las mezclas que parcialmente contenga este producto.
- Trabajar eficientemente con los diferentes tipos de carga y condiciones de operación regularmente usadas en el proceso.
- Los productos químicos ofertados deben ser compatibles entre sí.

Los postores presentarán información documentada de apoyo legible, certificando que los productos ofertados cumplen con las características descritas en este apéndice.

## **2.2. REQUERIMIENTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

El detalle de los requerimientos de los productos químicos se indica a continuación:

### **2.2.1. UNIDAD DE DESTILACIÓN PRIMARIA (DP1)**

#### **2.2.1.1. ADITIVO ANTI-INCRUSTANTE (DISPERSANTE DE FONDOS)**

Antiincrustante soluble en aceite diseñado para intercambiadores de calor de unidades de crudo. El aditivo dispersará eficazmente los contaminantes orgánicos e inorgánicos que se forman o están presentes en la corriente de residual primario. Efectivo para controlar el ensuciamiento causado por asfáltenos desestabilizados. 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 de la de unidad de destilación DP1 de la Refinería – Talara.

#### **2.2.1.2. DISPERSANTE DE CARGA**

Antiincrustante soluble en aceite diseñado para intercambiadores de calor de unidades de crudo. El aditivo dispersará eficazmente los contaminantes orgánicos e inorgánicos que se forman o están presentes en la corriente de crudo a lo largo de su tren de precalentamiento. Efectivo para controlar el ensuciamiento causado por asfaltenos desestabilizados.



## **2.2.2. UNIDAD DE DESTILACIÓN AL VACÍO (DV3)**

### **2.2.2.1. INHIBIDOR DE CORROSIÓN**

Inhibidor de corrosión, que se utilice en sistemas de agua y aceite, soluble en aceite, que sea eficaz en corrosión por pH bajo (ácido) y corrosión por alto pH (bisulfuro). Además, que demuestre su eficacia como antiincrustante para dispersar sales.

El producto se utilizará en el tope de la Columna de Destilación al Vacío (DV3). Orgánico, no volátil, soluble en hidrocarburos e insoluble en agua. En la superficie interna desde el tope de la Columna de la Unidad de Destilación al Vacío y en los platos con sus respectivos accesorios debe formar una película altamente resistente para inhibir la corrosión por cloruros, sulfuros, derivados nitrogenados, oxigenados y ácidos orgánicos.

El producto debe ser compatible con la amina neutralizante propuesta, y en conjunto deben mantener el pH del agua condensada entre 9-12, y lograr el objetivo propuesto de corrosión monitoreado con los cupones de la Unidad.

La aplicación del producto químico (diluido o concentrado/puro) no debe causar ninguna reacción con la aleación del acero a las condiciones de operación en el sistema de tope en la Unidad de Destilación al Vacío (DV3).

El producto no debe producir ensuciamiento ni alterar las calidades de los productos destilados. Para controlar su grado de toxicidad debe contar con los medios necesarios para que su transporte y manipuleo sean seguros.

### **2.2.2.2. QUÍMICO ANTIDUREZA**

El químico antidureza se emplea en el tratamiento del agua de calderas como ablandador y desincrustante.

Se considera como producto base el fosfato trisódico dodecahidratado o equivalente inorgánico en solución acuosa al 3% para proyectar el consumo.

Se requiere el químico antidureza para el tratamiento del sistema de producción de vapor de baja y media presión para la unidad de DV3 de la Refinería Talara, que cumplan como mínimo con las siguientes características principales:

- Se presentarán en estado líquido a condiciones atmosféricas y a las condiciones de operación que existen en el punto de inyección.
- No deben causar deterioro a los sistemas de inyección existentes de productos químicos.
- Deben ser biodegradables. No se aceptará la oferta de productos químicos a base de cromatos puros o mezclados en altas concentraciones, por ser cancerígenos. Los productos químicos deberán ser compatibles entre sí.

- No deberán contener compuestos químicos cancerígenos y/o cocarcinógenos, de lo contrario, en su propuesta deberá indicar 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”.

### **3. REQUERIMIENTOS DEL TRATAMIENTO QUIMICO**

El objetivo del tratamiento químico es minimizar los fenómenos de corrosión, así como prevenir y reducir sus consecuencias en las unidades de proceso, sistema de desalado de crudo, producción de vapor, y optimizar el consumo de los productos químicos. Para cumplir con este objetivo el PROVEEDOR brindará soporte técnico con personal calificado y experimentado que deberá cumplir con los siguientes requerimientos y lineamientos, durante el tiempo del suministro y hasta que se termine el stock de los productos químicos:

**3.1.** Elaborar y presentar en forma detallada un “Programa de Trabajo” que efectuará durante mínimo seis (06) meses y hasta que se termine el stock de productos químicos. Este programa será presentado en un plazo no mayor a catorce (14) días a partir de la notificación de la carta de aceptación de cotización. Este programa deberá contar con la aprobación de PETROPERU 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 aditivos, etc.).
- Cronograma de actividades.
- Otros que el PROVEEDOR considere necesario.

**3.2.** Desarrollar las siguientes actividades para el monitoreo y control de la corrosión:

**3.2.1.** Realizar análisis de las siguientes muestras, de acuerdo con el suministro de producto químico del proveedor:

- Para el Postor al que se le adjudique el suministro de Químico Antidureza para producción de vapor
  - Análisis del agua de purga del generador de vapor DV3-D-004 y DV3-E-011A/B
  - Análisis de vapor de media presión desde DV3-D-004 y vapor de baja presión de DV3-E-011A/B
- Para el Postor al que se le adjudique el suministro de Dispersante de carga
  - Análisis del crudo carga para dispersión de asfaltenos

- Para el Postor al que se le adjudique el suministro de Dispersante de fondos
  - Análisis del residual primario para dispersión de asfaltenos

La descripción, método y frecuencia de los análisis para cada muestra se indica en las siguientes tablas:

**ANALISIS MINIMOS REQUERIDOS PARA PURGA DE AGUA DEL GENERADOR DE VAPOR DV3-D-004 Y DV3-E-011A/B**

ITEM	ANALISIS	METODO ASTM	FRECUENCIA MINIMA
1	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	D-1125	Dos Veces al día
2	Alcalinidad ( $\text{mg}/\text{L CaCO}_3$ )	D-1067	Dos Veces al día
3	Contenido Fosfatos ( $\text{mg}/\text{L}$ )	D-5463	Dos Veces al día
4	Sílica ( $\text{mg}/\text{L}$ )	D-5463	Dos Veces al día
5	Fierro ( $\text{mg}/\text{L}$ )	D-5463	Dos Veces al día

**ANALISIS MINIMOS REQUERIDOS PARA EL VAPOR DE MEDIA PRESIÓN DESDE DV3-D-004 Y VAPOR DE BAJA PRESIÓN DE DV3-E-011A/B**

ITEM	ANALISIS	METODO ASTM	FRECUENCIA MINIMA
1	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	D-1125	Dos Veces al día
2	Fierro ( $\text{mg}/\text{L}$ )	D-5463	Dos Veces al día

**NOTA:** Para los análisis detallados en las tablas anteriores, el PROVEEDOR deberá disponer de equipos fijos o portátiles y métodos de ensayos vigentes. El PROVEEDOR usará sus equipos, insumos y reactivos para los análisis, asimismo PETROPERU sólo le proporcionará el espacio apropiado.

**ANALISIS MINIMOS REQUERIDOS PARA EFECTIVIDAD DE DISPERSANTE DE CARGA**

ITEM	ANALISIS	METODO ASTM	FRECUENCIA MINIMA
1	Dispersión de asfaltenos (precipitación en heptano) a crudo carga	-	Una vez por semana

**ANALISIS MINIMOS REQUERIDOS PARA EFECTIVIDAD DE DISPERSANTE DE FONDOS**

ITEM	ANALISIS	METODO ASTM	FRECUENCIA MINIMA
1	Dispersión de asfaltenos (precipitación en heptano) a residual primario	-	Una vez por semana

La frecuencia y tipo de análisis indicados puede ser cambiada ante una propuesta justificada del Proveedor de productos químicos, y previa aceptación por escrito de PETROPERU.

Es responsabilidad de PETROPERU proporcionar un espacio de trabajo que cuente con los dispositivos de seguridad necesarios para el trabajo seguro del personal, así como del resguardo de los equipos fijos necesarios para el desarrollo de los análisis indicados en las Tablas del numeral 3.2.1.

Actualmente, debido a los trabajos de Modernización de Refinería Talara, el espacio asignado no cuenta con todos los dispositivos de seguridad (campana extractora de gases), por lo que no se podrían realizar algunos análisis. En tal

sentido, durante el tiempo que demoren los trabajos de adecuación del espacio, el postor ganador de la buena pro no estará en la obligación de realizar aquellos análisis que, por su naturaleza, no pueden realizarse sin los adecuados dispositivos de seguridad. En su lugar, y previo acuerdo entre las partes, se redefinirán la frecuencia y tipos de análisis que permitan control adecuado de la dosificación, debiendo realizar estos análisis el proveedor en sus instalaciones o laboratorios de terceros certificados.

- 3.2.2. Registrar diariamente las condiciones de operación (temperatura, presión, niveles y flujos) de la Unidades de Destilación Primaria (DP1) y Unidad de Destilación al Vacío (DV3) y analizar su comportamiento e influencia en el monitoreo y control de la corrosión.
- 3.2.3. Calcular, durante el día, la dosificación de productos químicos para el control de corrosión en las unidades de procesos utilizando, de preferencia software especializado, caso contrario podrá utilizar hoja de cálculo.
- 3.2.4. Controlar diariamente los inventarios de todos los productos químicos. Se reportará el consumo diario de cada producto químico, los inventarios restantes, y la proyección del inventario considerando un consumo promedio de los últimos quince días. Los inventarios físicos de productos químicos serán efectuados una vez por mes, el control de los inventarios en general servirá para analizar el consumo de los productos químicos y la necesidad de modificar el cronograma de entregas de productos químicos.
- 3.2.5. 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 control de la corrosión en las unidades de procesos y sistema de desalado de crudo. Para esto, es necesario que cada Ingeniero Encargado cuente con un teléfono celular ATEX (a prueba de explosiones) que permita llamadas en Perú.
- 3.2.6. Entregar un reporte diario, elaborado como parte de las funciones de los Ingenieros Encargados, 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. El reporte se dividirá en sistema de desalado de crudo, sistema de generación de vapor. En adición, se deberá elaborar un reporte semanal del tren de intercambio de calor de DP1 y del Horno, con secciones analizando la inyección de dispersante de carga, dispersante de fondos y antioque. Cada sección antes mencionada deberá incluir como mínimo:
  - a. Dosificación del producto químico.
  - b. Inventario
  - c. Condiciones de Operación
  - d. Resultados de análisis
  - e. Resultados de cálculos
  - f. Observaciones y Recomendaciones.

Los reportes diarios deberán ser presentados al supervisor de turno y al supervisor responsable de la administración del contrato, a más tardar a las 16:30 horas de cada día. En el caso del reporte semanal, deberá presentarse el último día laborable de la semana a las 16:30.

3.2.7. Elaboración de Informes Técnicos Mensuales y del fin del contrato de parte del Ingeniero Responsable, orientado a optimizar el tratamiento, mediante la emisión de recomendaciones. El informe deberá incluir como mínimo:

- a. Resumen ejecutivo
- b. Resultados del tratamiento químico; la dosificación y stock de productos químicos
- c. Análisis de resultados
- d. Conclusiones y Recomendaciones técnicas para el mejoramiento continuo del programa de tratamiento y propuestas de optimización de las instalaciones existentes a los efectos del tratamiento del agua
- e. Anexos de ser necesarios.

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

3.2.8. 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.

3.2.9. 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.

3.2.10. Poner a disposición de Refinería Talara el servicio de Laboratorios especializados (Internacional y/o Nacional) de Investigación y Desarrollo 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 tratamiento.

3.2.11. Dictar Cursos Técnicos de Capacitación / Seminarios en las instalaciones de la Refinería, referidas a la corrosión y al tratamiento químico en las unidades de proceso y sistemas de desalado de crudo de Refinería, y generación de vapor, dirigida a personal Operador y/o Supervisor. La frecuencia requerida de estas actividades de capacitación es de 04 cursos semestrales de 2 horas cada uno, de los cuales dos de ellos son para el personal Operador y los otros dos son para el personal Supervisor. Los temas serán propuestos por el proveedor y aprobados por PETROPERU.

- 3.2.12. Realizar al menos una visita del Ingeniero Responsable, y excepcionalmente cuando sea requerido por Refinería Talara, para realizar la presentación del tratamiento y entrega del respectivo informe; además, posteriormente a cada visita, deberá entregar la respectiva minuta de reunión, detallando los principales comentarios y acuerdos de la reunión.
- 3.2.13. Realizar evaluaciones en planta para determinar nuevos puntos de inyección y medición de la corrosión en la DP1, DV3, de acuerdo con los requerimientos del sistema.
- 3.2.14. Entregar a PETROPERU el programa de dosificación, evaluación y optimización de los aditivos, el cual deberá poner en marcha juntamente con el personal operativo.
- 3.2.15. El postor ganador debe facilitar el acceso vía web site a RFTL, en donde debe encontrarse toda la información técnica de consulta referida al tratamiento, 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.
- 3.2.16. El personal operativo de Refinería Talara será quien realice los trasvases de cilindros a los tanques de productos químicos. El llenado de los tanques con las bombas se hará solo bajo la solicitud/supervisión de la contratista, quien será el responsable de prever que los tanques siempre se encuentren con nivel suficiente para los periodos fuera de su horario de trabajo”.

**APÉNDICE N° 02**  
**FORMATO DE ESTRUCTURA DE COSTOS**

Lugar, ..... de.....de 2022

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

**Ref.: Proceso por Adjudicación Abreviada- ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL COMPLEJO DE DESTILACIÓN DE REFINERÍA TALARA**

De nuestra consideración:

La empresa....., con RUC N° ....., con domicilio legal en ....., debidamente representada por su ....., el señor....., identificado con D.N.I. No. ...., según Poder inscrito en la Partida N° ....., 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 Suma Alzada, según el siguiente detalle:

Item	DESCRIPCIÓN EXTENDIDA	U. MEDIDA	CANT.	P. UNIT.	P. PARCIAL
2	PRODUCTO QUÍMICO 2: Aditivo anti-incrustante (dispersante de fondos) DP1	Cilindro	18		
5	PRODUCTO QUÍMICO 5: Dispersante de carga DP1	Cilindro	53		
7	PRODUCTO QUÍMICO 7: Inhibidor de corrosión DV3	Cilindro	2		
8	PRODUCTO QUÍMICO 8: Químico antidureza para producción de vapor	Cilindro	26		
				<b>SUB TOTAL (USD)</b>	
				<b>IGV (18%)</b>	
				<b>TOTAL (USD)</b>	

**Nombre y firma del representante legal**  
**Nombre de la empresa**

**Notas:**

1. El precio debe estar expresado en dólares.
2. El Precio Unitario (P. UNITARIO), deberá contener como máximo dos (02) decimales, además no debe incluir el IGV.
3. El precio deberá incluir la disposición final de envases (cilindros, isotanques, y/o IBC) según corresponda, así como la asistencia técnica para su aplicación solicitada en el Apéndice N° 1.
4. La fecha de vida útil del producto químico deberá ser mínimo 12 meses.
5. Las cantidades entregadas deberán ser de acuerdo al plan de entrega del numeral 4.2 de las Condiciones Técnicas.
6. La validez de la Propuesta Económica será hasta la firma de la Orden de Compra (Incluye Carta de Aceptación)

**APÉNDICE N°03**  
**DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Lugar, ..... de.....de 2022

**Señores**

**Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A.**

**Presente.**

**Referencia: “ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL COMPLEJO DE DESTILACIÓN 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:

1. Los productos químicos cumplen con lo indicado en el numeral 2 del apéndice 01. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS.
2. Los productos para las unidades DP1 y DV3 no contienen los compuestos Etilendiamina (EDA) ni Monoetanol amina (MEA); tampoco las mezclas parciales con estos productos.
3. Los productos para la caldera no contienen los compuestos de Morfolina y Amoniaco; tampoco las mezclas parciales con estos productos.

Nombre y firma del representante Legal del postor

Nombre de la empresa

Razón Social o DNI



## APÉNDICE N°04 (1 de 2)

### CLÁUSULAS Y PENALIDADES DE AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA NUEVOS CONTRATOS DE SERVICIOS Y OBRAS

- Las presentes cláusulas y penalidades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional aplicarán 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 (e.g.: servicios en minas, en instalaciones portuarias, etc.). Se incluye el derecho de vía del Oleoducto Nor Peruano, así como actividades de transporte de hidrocarburos vía terrestre, lacustre o marítima. 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 Jefatura QHSSE de la sede correspondiente, dejando constancia de dicha coordinación a través de una evidencia objetiva (correo electrónico, memorando, informe).
- Todo Contratista que desarrolle labores presenciales en las instalaciones de PETROPERÚ debe cumplir los procedimientos de prevención del COVID-19 aplicables a Contratistas recogidos en el Plan para la Vigilancia, Prevención y Control COVID-19 de PETROPERÚ, de no hacerlo será causal de resolución de contrato. Adicionalmente, el Contratista se encuentra obligado a contar con un "Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19", conforme a la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA, sus modificatorias y los Protocolos Sectoriales que le correspondan. El referido plan debe ser registrado o notificado ante el Ministerio de Salud (MINSA) y comunicado al Administrador de Contrato, previo al inicio del servicio u obra, señalando expresamente que su incumplimiento será causal de resolución de contrato.
- 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
  - Se presente a laborar bajo la influencia del alcohol o las drogas,
 PETROPERÚ como medida inmediata prohibirá 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.
- PETROPERÚ aplicará penalidades que serán deducidas de los pagos a cuenta, del pago final, en la liquidación final, o de garantías de fiel cumplimiento del contratista.
- En caso un mismo incumplimiento califique para la aplicación de más de una penalidad, se aplicará aquella de mayor monto.
- El listado de **penalidades mínimas obligatorias** para los nuevos contratos de servicios y obras es el siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR		Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
1	<p>Incumplir alguna medida de seguridad y salud ocupacional contemplada en el "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 ..... 5%</li> <li>Accidente incapacitante temporal (por ocurrencia) ..... 2%</li> <li>Incidente peligroso, ..... 1%</li> <li>Accidente leve (sólo si la compañía registra anteriormente por lo menos 2 accidentes leves o 1 incapacitante en el contrato vigente) ..... 1%</li> </ul> <p>El contratista tendrá cinco días hábiles para presentar sus descargos a los resultados de la investigación de PETROPERÚ, pudiendo ser ampliados en caso lo justifique mediante carta al Administrador de Contrato.</p> <p>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. Si se decide resolver el contrato, no le aplicará la penalidad.</p>	Ley 29783 Art. 21*	Por evento	...

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR		Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)																																																	
2	No informar dentro de la primera hora de ocurrido a PETROPERÚ, cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 172-2009-OS/CD Art. 6° DS 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	1%																																																	
3	No realizar los <b>exámenes ocupacionales</b> periódicos o de retiro al personal a su cargo de acuerdo con la normativa legal y los riesgos de su actividad.	Ley 29783 Art. 49° d	Por evento	1%																																																	
4	<p>No asignar o contar con los profesionales de seguridad y ambiente (QHSSE) de acuerdo con el perfil y nivel de riesgo establecido en el "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ" o no cumplir el número mínimo de profesionales QHSSE según la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N° Personas por Equipo o Locación</th><th colspan="3">Actividades según el nivel de riesgo</th><th rowspan="2">Profesional QHSSE (***)</th></tr> <tr> <th>Alto</th><th>Medio</th><th>Bajo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Menor de 20</td><td>X<sup>(*)</sup></td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X<sup>(*)</sup></td><td>X<sup>(**)</sup></td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">De 20 a 50</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X</td><td>X<sup>(**)</sup></td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">De 51 a 75</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X</td><td>X<sup>(**)</sup></td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="2">De 76 a 100</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td></tr> <tr> <td>-</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td></tr> <tr> <td>De 101 a más</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1 por cada 50 trabajadores adicionales</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para horarios rotativos, se debe considerar sus respectivos relevos, con el fin de garantizar la continuidad de la supervisión QHSSE.</li> <li>En los siguientes casos, uno de los trabajadores del equipo del contratista podrá cumplir las funciones del profesional QHSSE, sin eximir al contratista del cumplimiento de la legislación vigente que aplique a la actividad contratada:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>(*) Para trabajos con un nivel de medio y alto riesgo, con menos de 20 trabajadores,</li> <li>(**) Para trabajos con un nivel de riesgo bajo, con un número de hasta 75 trabajadores.</li> </ul>                     El trabajador del contratista que desempeñe el cargo de profesional QHSSE, deberá aprobar los cursos virtuales dictados por PETROPERÚ: Inducción, IPERC/ATS y Permisos de Trabajo, con una duración total de 24 horas. La vigencia de estos cursos es de 2 años.                 </li> <li>(***) Esta cantidad podría variar en caso el originador lo sustente con un informe técnico a Logística, según la naturaleza de la actividad a contratar, aprobado mínimo por nivel N4B.</li> </ul>	N° Personas por Equipo o Locación	Actividades según el nivel de riesgo			Profesional QHSSE (***)	Alto	Medio	Bajo	Menor de 20	X <sup>(*)</sup>	-	-	1	-	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(**)</sup>	1	De 20 a 50	X	-	-	1	-	X	X <sup>(**)</sup>	1	De 51 a 75	X	-	-	1	-	X	X <sup>(**)</sup>	1	De 76 a 100	X	-	-	2	-	X	X	1	De 101 a más	-	-	-	1 por cada 50 trabajadores adicionales	DS 043-2007-EM Art. 17.1° DS 005-2012-TR Art. 39° RM 448-2020-MINSA	Por evento	1%
N° Personas por Equipo o Locación	Actividades según el nivel de riesgo			Profesional QHSSE (***)																																																	
	Alto	Medio	Bajo																																																		
Menor de 20	X <sup>(*)</sup>	-	-	1																																																	
	-	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(**)</sup>	1																																																	
De 20 a 50	X	-	-	1																																																	
	-	X	X <sup>(**)</sup>	1																																																	
De 51 a 75	X	-	-	1																																																	
	-	X	X <sup>(**)</sup>	1																																																	
De 76 a 100	X	-	-	2																																																	
	-	X	X	1																																																	
De 101 a más	-	-	-	1 por cada 50 trabajadores adicionales																																																	

**APÉNDICE N°04 (2 de 2)**

	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
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	Incumplir algún <b>control establecido en la matriz de Identificación de Peligros</b> , 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	1%
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%

7. El listado de penalidades que el Originador deberá evaluar e 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 contractual, incluye impuestos)
9	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%
10	Incumplir el procedimiento de gestión de <b>permisos de trabajo</b> y análisis de trabajo seguro, según lo indicado en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ y el procedimiento PA1-GCGS-073 vigentes.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
11	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 que se encuentran establecidas en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 016-2009-MTC	Por evento	1%
12	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%
13	Emplear <b>equipos de protección</b> personal sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (e.g.: empleo de botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
14	Incumplir el <b>Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad</b> y Salud Ocupacional presentado por el contratista para el servicio u obra, de acuerdo con lo requerido por el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 005-2012-TR Art. 26° h	Por evento	0.5%
15	Emplear <b>equipos, máquinas o herramientas hechas</b> o no diseñadas para la labor que se ejecuta.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%

	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
16	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%
17	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%
18	No adoptar <b>medidas para el control y minimización de los impactos</b> generados por siniestros o 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%

**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 N° 05**

**CLAUSULA 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 N° 06**

**“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 N° 07. ESPECIFICACIONES DE LOS SKIDS DE DOSIFICACIÓN

### 1. UNIDAD DE DESTILACIÓN PRIMARIA (DP1)

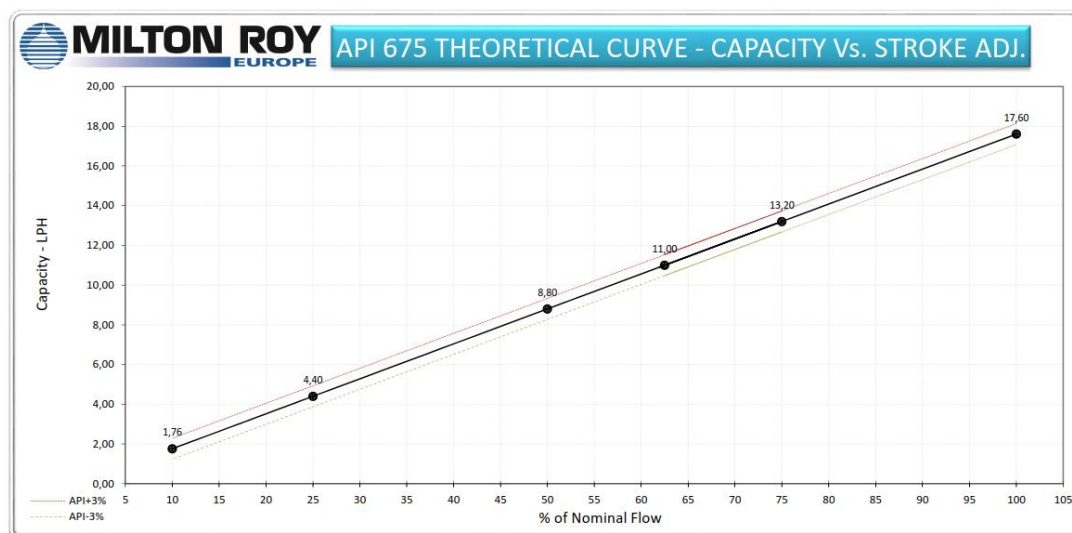
#### 1.1. DISPERSANTE DE FONDOS

##### 1.1.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Parámetro	Valor
Diámetro	0.920 m (externo)
Altura	1.220 m
Altura máxima operativa	1.120 m
Angulo de cono (Fondo)	0° (fondo plano)
Fluido	Dispersante de fondos
Presión	Atmosférica

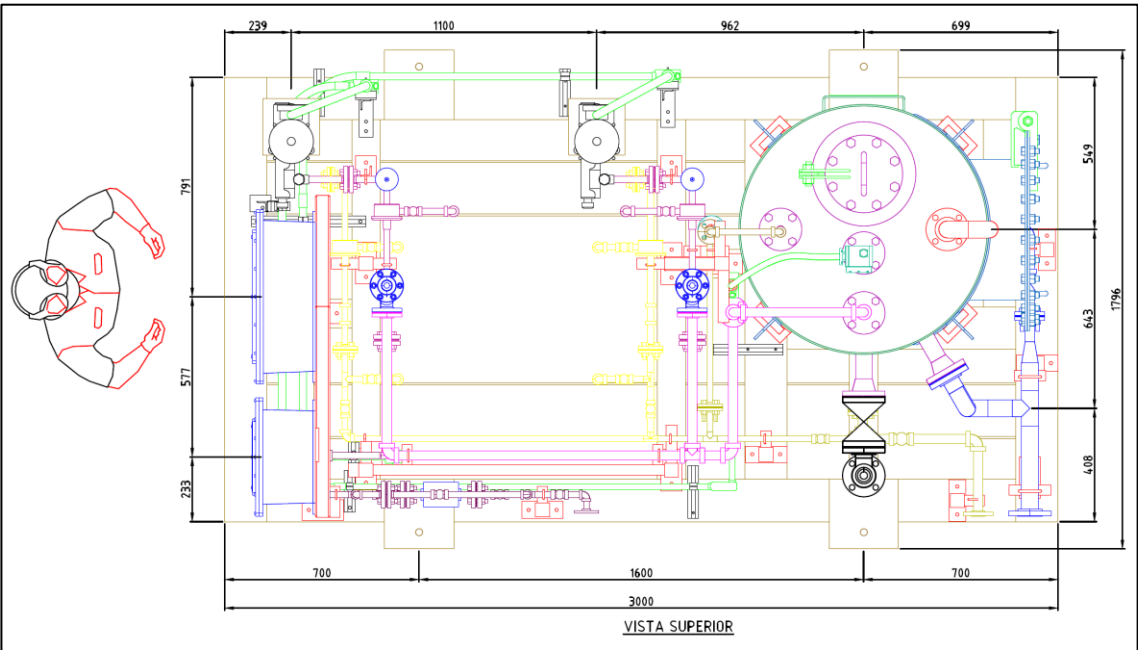
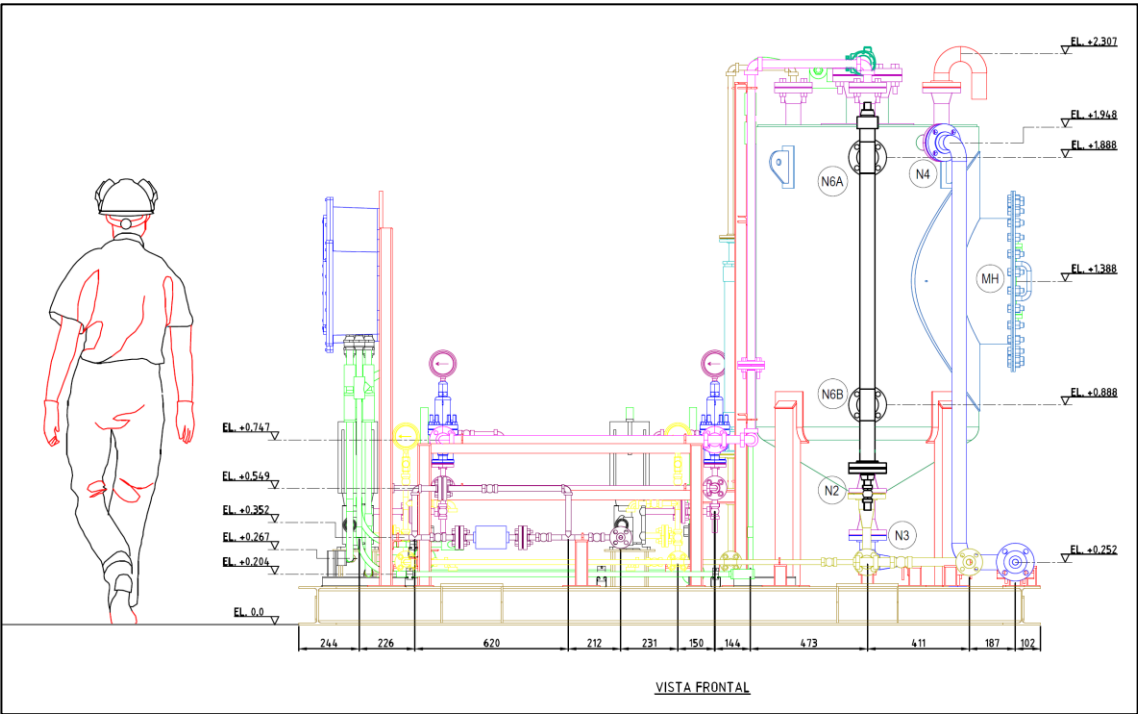
##### 1.1.2. BOMBAS DE DOSIFICACIÓN P-115A

● OPERATING CONDITIONS			
● CAPACITY @ PT (l/h):	(see note 3)		
MAXIMUM	11,0	NORMAL	2,4
● DISCHARGE PRESSURE kg/cm²(g):			
MAXIMUM	5,0	NORMAL	3,2
● SUCTION PRESSURE kg/cm²(g):			
MAXIMUM	0,5	NORMAL	-0,1
● DIFFERENTIAL PRESSURE kg/cm²:			
MAXIMUM		NORMAL	3,3
● NPSH AVAILABLE (m)	- (see note 14)		
WITHOUT ACCELERATION HEAD	8,0	ACTUAL	7,46
○ TURNDOWN RATIO			

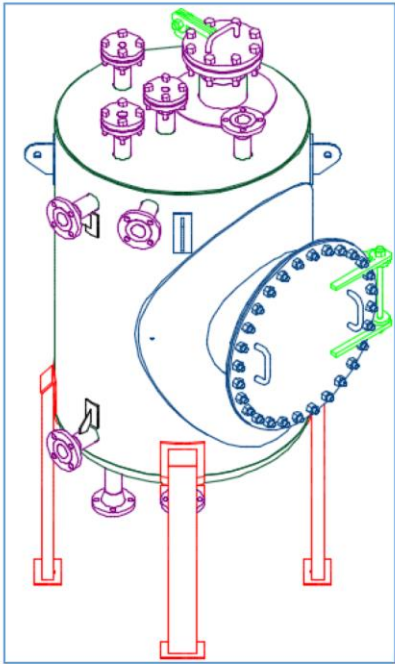


1.2. DISPERSANTE DE CARGA

1.2.1. VISTA GENERAL



1.2.2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO



Parámetro	Valor
Diámetro	0.9 m
Altura	1.5 m
Altura máxima operativa	1.22 m
Angulo de cono (Fondo)	59°
Fluido	Dispersante de carga
Presión	Atmosférica

1.2.3. BOMBAS DE DOSIFICACIÓN P-116A/B

OPERATING CONDITIONS			
<input checked="" type="radio"/> CAPACITY @ PT:	(gpm)		
MAXIMUM	3.0 GPH	MINIMUM : 0.5GPH	RATED :
<input checked="" type="radio"/> DISCHARGE PRESSURE	( PSI )		
MAXIMUM	1100	MINIMUM	
<input checked="" type="radio"/> SUCTION PRESSURE	( PSI )		
MAXIMUM	14.7	MINIMUM	13.11
<input type="radio"/> DIFFERENTIAL PRESSURE	( PSI )		
MAXIMUM		MINIMUM	
<input checked="" type="radio"/> NPIP AVAILABLE	( PSI )		2.5
( INCLUDING ACCELERATION LOSSES			
<input type="radio"/> TURNDOWN RATIO	10.1		
PERFORMANCE			
<input type="checkbox"/> NUMBER OF FEEDS		RATED CAPACITY	GPM
<input type="checkbox"/> NPIP REQUIRED ( INCLUDING ACCEL LOSSES			PSI
<input type="checkbox"/> BHP RATED	0.5	AT RELIEF SETTING	
<input type="checkbox"/> PLUNGER SPEED ( STROKES/ MIN )	37	DESIGN MAX	144
<input type="checkbox"/> DIAMETER ( IN )	11/16"	LENGTH OF STROKE ( IN )	
PUMP HEAD			
MAXIMUM PRESSURE ( PSI )			
<input type="checkbox"/> HYDRO TEST PRESSURE (Psi )	Si cumple		
<input type="checkbox"/> MAX DISCH PRESS. W / JOB DRIVER (PSI)			
<input type="checkbox"/> MAX BHP BASIS GEAR STRENGTH			

## 2. UNIDAD DE DESTILACIÓN AL VACÍO (DV3)

### 2.1. INHIBIDOR DE CORROSIÓN

#### 2.1.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

CORROSION INHIBITOR STORAGE TANK DV3-T-001	
SERVICE	CORROSION INHIBITOR
QUANTITY	1 NO.
TYPE	TOP: FLAT, BOTTOM: TORISPHERICAL
SIZE	ID: 1500 mm, HEIGHT: 1650 mm
MOC TANK / LEGS	SA240 316L/CARBON STEEL
THICKNESS	SHELL: 5 mm
	DISH: 6 mm
	TOP PLATE: (5 mm)
CORROSION ALLOWANCE	0.25 mm
DESIGN CODE	MFR STD (REF TO API 650)
WORKING CAPACITY	1.68 m3
GROSS CAPACITY	3.2 m3
WORKING PRESSURE	ATM
DESIGN PRESSURE	ATM+FULL OF LIQUID
WORKING TEMPERATURE	AMBIENT (32.2 °C)
DESIGN TEMPERATURE	85°C
INSULATION & STEAM TRACING	N/A

#### 2.1.2. BOMBAS DE DOSIFICACIÓN DV3-P-011 A/B

CORROSION INHIBITOR INJECTION PUMP DV3-P-011-A/B	
SERVICE	CORROSION INHIBITOR
QUANTITY	2 NOS.
TYPE	DOUBLE DIAPHRAGM PUMP/SINGLE HEAD
MODEL	1Y08NO 1:25 @67
SIZE (IN/ OUT)	1/2" 150# RF / 1/2" 150# RF
MOC (LIQ.END)	SS316L/PTFE
FLOW RATE	0.00167 m3/hr
PRESSURE	15 kg/cm2g (MAWP)
STROKE ADJUSTMENT	MANUAL
TURN DOWN RATIO	10:1(AS PER API 675)
PIPING SPEC	SUC/DISH - M21F / M21F
PIPING CLASS	SUC/DISH - 150# / 150#



## 2.2. QUÍMICO ANTIDUREZA

### 2.2.1. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

ANTI HARDNESS SOLUTION STORAGE TANK DV3-T-003	
SERVICE	DODECAHYDRATE TRISODIUM PHOSPHATE 3% wt.
QUANTITY	1 NO.
TYPE	TOP: FLAT, BOTTOM: TORISPHERICAL
SIZE	ID:1500 mm, HEIGHT:1600 mm
MOC TANK / LEGS	SA240 316L/CARBON STEEL
THICKNESS	SHELL: 6 MM
	DISH: 6 MM
	TOP PLATE: 6 MM
CORROSION ALLOWANCE	0.25MM
DESIGN CODE	MFR STD
WORKING CAPACITY	1.59 m <sup>3</sup>
GROSS CAPACITY	3.1 m <sup>3</sup>
WORKING PRESSURE	ATM
DESIGN PRESSURE	ATM+FULL OF LIQUID
WORKING TEMPERATURE	32.2°C
DESIGN TEMPERATURE	85°C
INSULATION & STEAM TRACING	N/A

### 2.2.2. BOMBAS DE DOSIFICACIÓN DV3-P-013 A/B

ANTI HARDNESS SOLUTION INJECTION PUMP DV3-P-013-A/B	
SERVICE	DODECAHYDRATE TRISODIUM PHOSPHATE 3% wt.
QUANTITY	2 NOS.
TYPE	DOUBLE DIAPHRAGM PUMP/DOUBLE HEAD
MODEL	1Y10N0 1:25@67, 1Y08N0 1:20@67
SIZE (IN/ OUT)	1/2" 300# RF / 1/2" 300# RF
MOC (LIQ.END)	SS316L/PTFE
FLOW RATE	HEAD NO.1: 0.002407 m <sup>3</sup> /hr, HEAD NO.2: 0.00162 m <sup>3</sup> /hr
PRESSURE	27 Kg/cm <sup>2</sup> g (MAWP)
STROKE ADJUSTMENT	MANUAL
TURN DOWN RATIO	10:1(AS PER API 675)
PIPING SPEC	SUC/DISH – M23F/M23F
PIPING CLASS	SUC/DISH – 300#/300#

### 2.2.3. AGITADOR

MIXER DV3-AG-001	
TYPE	HYDROFOIL IMPELLER
MOUNTING	TOP ENTRY (OFF-CENTERED)
WETTED PARTS	SS316L
SEAL	LIP SEAL
MOTOR FOR MIXER DV3-MAG-001	
MOTOR RATING	0.37kw/460V/3ph/60Hz
ENCLOSURE	IP55, CLASS 1, ZONE II, IICT3