

## PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A.

### GERENCIA DPTO. REFINACIÓN SELVA

### JEFATURA OPERACIONES - UNIDAD MANTENIMIENTO

#### CONDICIONES TÉCNICAS INTEGRADAS

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES EN PLANTAS DE VENTAS”



FEBRERO - 2024

Gerencia Dpto. Refinación Selva  
Av. La Marina N° 465 - Iquitos Central telefónica: (065) 58-1040  
Portal empresarial: [www.petroperu.com.pe](http://www.petroperu.com.pe)



## PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.

### GERENCIA DPTO. REFINACIÓN SELVA - JEFATURA OPERACIONES - UNIDAD MANTENIMIENTO

#### CONDICIONES TÉCNICAS INTEGRADAS N° JOPR-MTS-CT-070-2023

#### 1. OBJETO DEL SERVICIO.

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A., en adelante PETROPERÚ S.A., requiere contratar el “**Servicio de Mantenimiento Mecánico de equipos e Instalaciones de Plantas de Ventas**”, a fin de mantener la operatividad y confiabilidad de los equipos mecánicos e instalaciones de Plantas de Ventas.

#### 2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.

2.1. El servicio consiste en efectuar trabajos de corte, soldadura, montaje y reparación de tuberías, válvulas, fabricación de estructuras, limpieza de tanques de almacenamiento, limpieza de poza API, reparación de equipos rotativos diversos, eliminación de fugas, trabajos civiles y trabajos menores de pintado en las Plantas de Ventas. El detalle se indica en el **Apéndice N° 1**.

2.2. Además el servicio se refiere en efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo a todas las instalaciones y equipos de bombeo y despacho tales como: motores de combustión interna, bombas, compresores de aire, filtros, entre otros de **Plantas de Ventas (Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa, El Milagro)**, de acuerdo con el Plan Maestro de Mantenimiento Preventivo (PMM), aplicando procedimientos de trabajo, recomendación del fabricante del equipo, recomendaciones de la Unidad Inspección, Estándares de Ingeniería, entre otras especificaciones técnicas establecidas por PETROPERÚ S.A. El detalle se indica en el **Apéndice N° 1**.

2.3. <sup>1</sup> Hay que considerar que el Servicio inicia con la atención a las Planta de Ventas Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa, en cuanto al inicio del Servicio en la Planta de Ventas el Milagro, se comunicará oportunamente.

#### 3. NORMATIVA APLICABLE AL SERVICIO.

3.1 El Contratista asume la total responsabilidad técnica, laboral y de seguridad, requeridas en la ejecución de sus actividades, las cuales se efectuarán en cumplimiento a las Normas Técnicas, Estándares Nacionales e Internacionales y Normativa Nacional vigente, especificadas en las Condiciones Técnicas del servicio requerido, manuales de fabricantes de los equipos y otras normativas que apliquen según indicaciones de PETROPERÚ S.A.

3.2 El presente servicio está relacionado con las siguientes normas:

- API : American Petroleum Institute
- API RP 520 : Selection and Installation of Pressure - Relieving Devices in Refineries
- API 530 : Calculation of Heater - Tube Thickness in Petroleum Refineries
- API 560 : Fired Heaters for General Refinery Service
- API 610 : Process Pumps Full Range Engineered to Customer Specifications
- API 613 : Special Purpose Gear Units for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services
- API 617 : Axial and Centrifugal Compressors and Expander-Compressors
- API 618 : Reciprocating Compressors
- API 630 : Tube and Header Dimensions for Fired Heaters for Refinery Services
- API 653 : Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction
- API 660 : Shell and Tube Heat Exchangers
- API 661 : Air - Cooled Heat Exchangers
- API 670 : Standard on to the Vibration Measurement
- API 671 : Coupling Standard
- API 674 : Positive Displacement Pumps - Reciprocating
- API 675 : Positive Displacement Pumps

---

<sup>1</sup> Se adiciona el numeral 2.3 a la CT.

- API 676 : Positive Displacement Pumps - Rotary
- ASTM : American Society of Testing and Materials
- ASME : American Society of Mechanical Engineers
- ASME B31.1 : Power Piping
- ASME B31.3 : Services Piping
- ASME Sect. VII : Boiler and Pressure Vessel
- ANSI : American National Standard Institute
- ANSI A58.1 : Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures
- ANSI B16.5 : Pipe Flanges and Flanged Fittings NPS 1/2 Through NPS 24 Metric / Inch Standard
- AWS : American Welding Society
- AWS D1.1 : Structural Welding Code-Steel
- NFPA : National Fire Protection Association
- UL : Underwriters Laboratory, Inc
- FM : Factory Mutual Engineering Corp
- NACE : National Association of Corrosion Engineers
- SSPC : Steel Structures Painting Council
- ACI : American Concrete Institute

#### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN.

<sup>2</sup>El servicio será ejecutado en un plazo de setecientos treinta (730) días calendario; el cómputo incluye días hábiles, feriados (nacionales y regionales) y días no laborables.

El inicio de la ejecución contractual será cuando se cumplan las condiciones establecidas en las Condiciones Técnicas, en coordinación con el Administrador del Servicio.

El servicio deberá efectuarse de acuerdo con los requerimientos de PETROPERÚ S.A., en el horario que sea necesario. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

4.1. El horario normal de trabajo (48 horas semanales) será el mismo del personal en Plantas de Ventas:

- En las Plantas Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa, El Milagro, siendo el tiempo de refrigerio de 2 horas:
  - Lunes a viernes : 7:30 horas hasta las 18:00 horas
  - Sábados : 7:30 horas hasta las 13:00 horas

4.2. Sin embargo, el Contratista, a pedido del Administrador del Servicio y cuando las necesidades operativas en Plantas de Ventas así lo requieran, está en la obligación de ejecutar el servicio también fuera del horario normal de trabajo, incluso sábados, domingos y feriados. Asimismo, el horario establecido es referencial y puede variar según las circunstancias operativas de la zona.

#### 5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

A precios unitarios.

#### 6. MONTO ESTIMADO REFERENCIAL.

El monto estimado referencial es Reservado en Soles, incluye todos los tributos, seguros, transporte y en general todo lo necesario para el cabal cumplimiento del objeto del servicio, costos laborales del personal del Contratista conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que le sea aplicable y que pueda incidir sobre el servicio a contratar.

#### 7. LUGAR DE EJECUCIÓN.

El servicio será ejecutado en las áreas indicadas a continuación:

7.1. **Planta de Ventas Tarapoto**, ubicado en Aeropuerto “Comandante FAP Guillermo del Castillo Paredes”, Barrio Huaycotona, en la ciudad de Tarapoto, Dpto. de San Martín.

---

<sup>2</sup> Se procede a modificar de acuerdo con la consulta N° 7 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

**7.2. Plantas de Ventas Yurimaguas**, ubicados en la ciudad de Yurimaguas, Dpto. Loreto.

- Planta N° 1, ubicada en la calle Mariscal Castilla, cerca al Puerto de La Boca.
- Planta N° 2, ubicada en la calle Progreso N° 1050 con pasaje Ayacucho.

**7.3. Planta de Ventas Pucallpa**, ubicada en la Av. Centenario N° 1281, en la ciudad de Pucallpa, Distrito de Calleria, Dpto. de Ucayali.

**7.4. Planta de Ventas El Milagro**, ubicada ubicado en la Estación N° 7 Caserío El Valor, Utcubamba - Amazonas.

**8. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS.**

Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

**8.1. Referido al Postor.**

El Postor deberá demostrar tener experiencia en actividades relacionadas con trabajos de mantenimiento y/o reparación de equipos mecánicos estáticos y/o rotativos en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Químicas y/o Mineras y/o Hidroeléctricas y/o Centrales Térmicas y/o Industria Naval, por un monto facturado acumulado de **S/ 2'000,000.00** (Dos millones con 00/100 Soles) incluido IGV, realizados en los últimos diez (10) años, con un máximo de veinte (20) servicios.

La experiencia del postor será acreditada de cualquiera de las siguientes formas:

- Copia del contrato y su respectiva acta o constancia de conformidad por la prestación efectuada, donde se especifique claramente el periodo de ejecución y el monto ejecutado, en caso algún contrato no cuente con la respectiva conformidad de culminación, no se considerará válido.
- Copia de los comprobantes de pago cancelados (la cancelación será acreditada documental y fehacientemente para lo cual bastará con adjuntar los Váucher 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 cliente a cargo de la conformidad de la prestación).

**8.2. Referido al Postor en Auditorias.**

El Postor Como RTM deberá presentar la Ultima Auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (debe evidenciarse a través del informe de auditoría oficial).

**8.3. Referido al Personal.**

Supervisor Residente Responsable del Servicio.

Ingeniero en la especialidad de Ingeniería Mecánica y/o Mecánica-Eléctrica y/o Industrial y/o Mecatrónica y/o Naval, acreditado mediante copia de título respectivo, colegiado CIP y habilitado. En el caso, que el personal propuesto haya realizado sus estudios superiores en el extranjero, deberá presentar el reconocimiento o revalidación del título por parte de la SUNEDU.

Experiencia específica mínima de cinco (05) años en haber ejercido servicios de supervisión en trabajos de mantenimiento y/o reparación de equipos estáticos y/o rotativos en las industrias Petroleras y/o Químicas y/o Mineras y/o Energía y/o Naval. Acreditado mediante copia simple de certificados y/o constancias de trabajo.

**9. DOCUMENTO PARA FORMALIZACIÓN DE CONTRATO.**

El Contratista deberá presentar:

- Las garantías y cartas fianzas correspondientes según se indica en el numeral 10 de las Condiciones Técnicas.
- Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo según Ley 29783 y su Reglamento y los requerimientos de ambiente y seguridad los cuales son exigidos por PETROPERÚ.
- Declaración Jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente.

**10. GARANTÍAS DEL SERVICIO.**

Mediante Cartas Fianzas:

**10.1 Garantía de Fiel Cumplimiento del Servicio**, mediante Carta Fianza, que será emitida por el monto

**equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual** con vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del Contratista.

<sup>3</sup> De conformidad con el artículo 26 del Reglamento de Contrataciones de Petroperú S.A. que a la letra dice: *“alternativamente, en caso de suministro periódico de bienes, ejecución periódica de servicios o contratación de obras de ejecución periódica, que implique por lo menos 2 valorizaciones; las Micro y Pequeña Empresas podrán optar que, como garantía de fiel cumplimiento, PETROPERÚ retenga el monto de la garantía, del monto del contrato conforme a lo establecido en la LEY N° 28015, Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa, y sus modificatorias y complementarias.*

<sup>4</sup> Las Micro y Pequeñas Empresas podrán optar como garantía de fiel cumplimiento, la autorización para que PETROPERU S.A retenga el diez por ciento (10%) del monto del contrato; la retención de dicho monto se efectuara durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del servicio, conforme a lo establecido en la Ley N° 28015, “Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa”.

La Carta Fianza de Fiel Cumplimiento será solidaria, irrevocable, de carácter incondicional, de realización automática y sin beneficio de excusión, a solo requerimiento de PETROPERÚ S.A., bajo responsabilidad de la entidad que la emite, la misma que debe estar dentro del ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva.

En caso de ocurrir, renovación o ampliación del plazo del servicio contratado, la garantía deberá igualmente ser renovada o ampliada inmediatamente por el mismo periodo señalado para la continuación del servicio, caso contrario esta será ejecutada.

La garantía otorgada por el Contratista, podrían ser ejecutada en los siguientes casos:

- Cuando el Contratista no ejecute el trámite de renovación de la Carta Fianza antes de la fecha de su vencimiento. Ante 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 sin tener lugar a pago de intereses.
- La garantía de Fiel Cumplimiento será ejecutada cuando se haya resuelto el Contrato por causa imputable al Contratista, en este caso el monto de la Carta Fianza corresponderá íntegramente a PETROPERÚ S.A., sin perjuicio de la indemnización ulterior por los daños y perjuicios irrogados con PETROPERÚ S.A.

**10.2 Carta Fianza de Cumplimiento de Obligaciones Laborales,** <sup>5</sup>el Contratista deberá entregar antes de la suscripción del Contrato una Carta Fianza de Cumplimiento de Obligaciones Laborales por una suma equivalente al tres por ciento (3%) del monto Contractual, con vigencia hasta la conformidad de recepción de la prestación a cargo del Contratista.

Cuando el Contratista incumpla sus obligaciones laborales, PETROPERÚ S.A. otorgará al Contratista un plazo para que subsane el pago. De persistir el incumplimiento, independientemente de las acciones que correspondan, PETROPERÚ S.A. ejecutará dicha Carta Fianza hasta por el monto adeudado por el Contratista a su personal destacado al servicio por concepto de remuneraciones y beneficios colaterales.

En ese caso, PETROPERÚ S.A. procederá al pago directo que el Contratista adeuda a su personal en mención, y el Contratista presentará en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles una nueva Carta Fianza por el mismo concepto y monto o ampliará la misma, según corresponda, pudiendo ser causal de Resolución del Contrato el incumplimiento de su presentación.

#### **Mediante Cartas simple después de cada intervención de los Mantenimientos**

**10.3 Garantía del Mantenimiento Efectuado,** establecida mediante la entrega de una Carta simple, en la cual el Contratista se compromete a subsanar en forma inmediata los trabajos preventivos y correctivos, cuyos gastos por mano de obra y materiales correrán por cuenta del Contratista. Esta se aplicará en caso de ocurrir fallas o deterioro prematuro en los equipos e instalaciones intervenidos hasta tres (03) meses después de haber concluido los trabajos de mantenimiento especificados en los Reportes o registrados en la Relación

<sup>3</sup> Se procede a modificar de acuerdo con la consulta N° 13 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC. y consulta N° 1 de la empresa IM&COSAC.

<sup>4</sup> Se procede a modificar de acuerdo con la consulta N° 13 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC. y consulta N° 1 de la empresa IM&COSAC.

<sup>5</sup> Se procede a modificar de acuerdo con la consulta N° 14 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC. y consulta N° 2 de la empresa IM&CSAC.

Consolidada Mensual del Servicio, siempre y cuando el “análisis de falla” determine que esta se debió a la ejecución de un mal trabajo, o quede en evidencia la negligencia de los Técnicos encargados. Esta garantía entrará en vigor a partir de la fecha de término de cada intervención y por un periodo de tres (03) meses.

## 11. **PÓLIZAS.**

Previo al inicio del SERVICIO, el Contratista es responsable de contratar y mantener vigentes durante el plazo de tiempo de ejecución del contrato, todas las pólizas de seguros y coberturas que por ley deben ser contratadas. Adicionalmente y en amparo a la actividad que desarrolla, deberá contratar las pólizas de seguros:

### 11.1 **Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil General.**

Constituida por la Responsabilidad Civil Extracontractual, Responsabilidad Civil Contractual, Responsabilidad Civil Cruzada y Responsabilidad Civil Patronal, incluyendo daños al ambiente hasta por una Suma Asegurada de US\$ 500,000.00 y considerar a PETROPERÚ S.A. y a su personal como terceras personas como consecuencia de la ejecución del presente Contrato.

### 11.2 **Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo (SCTR).**

Para el personal que labore en el contrato, tanto en la cobertura de salud (Essalud o EPS) como en la de invalidez, muerte y sepelio (ONP o Cía. de Seguros). Esta póliza se entregará cuando se inicien los trabajos de campo y/o taller incluyendo la factura que acredite el pago de la póliza y serán actualizadas cada vez que ingrese personal nuevo al proyecto.

### 11.3 **Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil de Automóviles.**

hasta por una Suma Asegurada de US\$ 100,000.00 por cada vehículo. Considerar esta Póliza siempre que ingresen vehículos a las instalaciones donde se prestará el servicio

#### **Disposiciones generales para las pólizas de seguros:**

- Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán incluir a PETROPERÚ S.A. y a su personal como Terceras Personas.
- Las pólizas de seguros, con excepción del SOAT, deberán tener el carácter de primarias. Cualquier otra póliza de seguro contratada sobre el mismo interés asegurado, es en exceso y no concurrente.
- La aseguradora renuncia a su derecho de subrogación contra PETROPERÚ S.A., sus agentes, funcionarios y trabajadores en general.
- Incluir una disposición por la cual se estipule que la aseguradora se obliga a cursar notificación por escrito a PETROPERÚ en caso fuera a producirse alguna modificación, anulación de las pólizas de seguros o incumplimiento de pago de primas.

#### **Responsabilidades del CONTRATISTA respecto a las coberturas:**

- Las pólizas de seguros deberán contratarse en compañías de seguros sujetas al ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.
- Entregar a PETROPERÚ copia de las pólizas de seguros y comprobantes que certifiquen el pago de la prima de seguro.
- En el supuesto caso que las pólizas de seguros sean insuficientes o no puedan ejecutarse por cualquier motivo, ante la eventualidad de un siniestro, el Contratista asumirá directamente el pago de la indemnización a terceras personas, así como a PETROPERÚ y a su personal.
- En caso de siniestro, el importe del deducible será asumido por el Contratista. PETROPERÚ, su personal y terceros afectados, serán íntegramente indemnizados.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA obtener coberturas adicionales, a las señaladas anteriormente, cuando sea aplicable. La no contratación de las pólizas necesarias y adicionales no libera de responsabilidad al CONTRATISTA por los daños ocasionados a PETROPERÚ y/o a cualquier tercero que se vea afectado, siempre que le sean imputables.

## 12. **PROTECCIÓN LABORAL A TERCEROS.**

### **12.1 Personal del Contratista:**

El Contratista proporcionará para la ejecución de los trabajos el personal, los equipos, las herramientas, etc., por su cuenta y responsabilidad, asumiendo todas las responsabilidades inherentes a su personal, el cual dependerá exclusivamente de aquél y respecto del cual PETROPERÚ S.A. no tiene relación laboral alguna.

### **12.2 Pago al Personal del Contratista:**

<sup>6</sup>El Contratista es la única responsable del pago íntegro de los sueldos básicos, beneficios, vacaciones, gratificaciones, asignación familiar, compensación por tiempo de servicios (CTS), Horas extras, aportes al SNP o SPP y demás beneficios sociales en general, de ser el caso y sin excepción alguna, correspondientes a cada uno de los trabajadores que ésta decidió contratar, a efectos de cumplir con el objeto del contrato que suscribió el Contratista con PETROPERÚ S.A. No responsabilizándose

PETROPERÚ S.A. por ninguno de estos conceptos.

Los pagos a su personal y demás obligaciones sociales, deberán ser efectuados por el Contratista dentro de los plazos establecidos en la legislación vigente para cada uno de ellos. Dichos pagos serán de cargo del Contratista, no siendo transferibles a PETROPERÚ S.A.; teniendo el Contratista la obligación de provisionar los montos de acuerdo con los costos y porcentajes de su propuesta económica. PETROPERÚ S.A. cancelará las valorizaciones que corresponda, previa acreditación de haber realizado el pago a su personal y obligaciones sociales.

El Contratista tiene la obligación de presentar a PETROPERÚ S.A. (a su requerimiento), todos los documentos que acrediten los pagos a sus trabajadores que laboren en forma fija o eventual en la prestación del servicio. Asimismo, en caso PETROPERÚ S.A., lo requiera el Contratista facilitará el acceso a las planillas de remuneraciones, boletas de pago y aportes sociales, a través de uno o más Supervisores de PETROPERÚ S.A., para verificar el cumplimiento de las obligaciones a su personal.

Asimismo, al final del servicio PETROPERÚ S.A. solicitará las liquidaciones de todo el personal de acuerdo con la ley.

### **12.3 Inexistencia de Relación Laboral:**

Las partes contratantes dejan constancia expresa que, el contrato suscrito es de naturaleza civil, y que no existe relación laboral entre PETROPERÚ S.A. y el Contratista, ni entre PETROPERÚ S.A. y el personal del Contratista y/o Sub-Contratista si lo hubiera, el cual dependerá exclusivamente del Contratista.

### **12.4 Condicionamiento de Pago de Valorizaciones:**

El pago de las valorizaciones parciales y/o final estará supeditado a la acreditación previa por parte del Contratista del pago de los sueldos, salarios y demás beneficios sociales que de acuerdo con la legislación laboral vigente les corresponden a sus trabajadores que intervienen en la prestación del servicio.

A efectos de que sea posible la acreditación del pago de los derechos laborales y demás beneficios sociales de los trabajadores, el Contratista deberá presentar (a menos que PETROPERÚ S.A. manifieste lo contrario) adjunto a su factura los siguientes documentos:

- a) Copia de la Planilla de Remuneraciones de los Trabajadores, que acredite el pago de sus sueldos y demás beneficios sociales.
- b) Las boletas de pago de todo el personal comprendido en el servicio, con indicación expresa del pago por concepto de sueldo o salario y demás beneficios y contribuciones sociales que señale la normatividad vigente y que se deriven de la propuesta del Contratista. Además de voucher de depósito electrónico de sueldo.
- c) Las constancias de pago por concepto de aportaciones a ESSALUD, SPP o el Sistema Nacional de Pensiones, CTS y Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) u otra obligación que exista o se cree, del personal que presta el servicio el Contratista.

En caso de que el Contratista no cumpla con adjuntar a su valorización la documentación antes indicada, la valorización le será devuelta, y el plazo para la aprobación de la misma por la dependencia correspondiente, empezará a contabilizarse desde la fecha de subsanación de las observaciones

---

<sup>6</sup> Se modificó el numeral 12.2, se han eliminado párrafos en respuesta a la consulta N° 15 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

formuladas, siendo de su responsabilidad el oportuno pago de su personal.

### 12.5 Condición para Resolución.

Se considera como incumplimiento de las obligaciones contractuales, el retraso injustificado en el pago de las remuneraciones y demás beneficios sociales a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de las obligaciones contractuales, PETROPERÚ S.A. requerirá vía notarial, el cumplimiento de la obligación contractual a cargo del Contratista. De persistir dicho incumplimiento PETROPERÚ S.A. remitirá carta notarial resolviendo el Contrato, procediendo la ejecución de las garantías otorgadas por el Contratista.

## 13. SUB-CONTRATACIÓN.

13.1 El Contratista podrá acordar con Terceros, la sub-contratación de parte de las prestaciones a su cargo, sólo para trabajos específicos o especializados, siempre que cuente con la autorización previa de PETROPERÚ S.A.

13.2 Durante la ejecución, PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de autorizar el tipo y porcentaje de los trabajos a sub-contratar, hasta por el **25% del monto contractual**.

13.3 En caso de sub-contratar, el Contratista deberá exigir a sus Sub-Contratistas que cumplan con las Condiciones Técnicas del servicio, las normas del Sistema de Integridad y las Políticas Corporativas de PETROPERÚ S.A.

13.4 Cuando el Contratista haya sub-contratado, conforme a lo indicado precedentemente, continúa siendo el único responsable de la ejecución total del Contrato frente a PETROPERÚ S.A. Las obligaciones y responsabilidades derivadas de la sub-contratación son ajenas a PETROPERÚ S.A.

## 14. PENALIDADES.

Si el Postor favorecido con el otorgamiento de la Buena Pro, incumple con la entrega de la(s) garantía(s), como también se negase a suscribir el Contrato, PETROPERÚ S.A. pondrá en conocimiento de la BDPC los hechos para las acciones correspondientes. Similar acción procede si el Contratista incumple con la ejecución del servicio y PETROPERÚ S.A. tuviera que resolver el Contrato.

### PENALIDADES POR MORA:

14.1 En caso de retraso injustificado en la ejecución del servicio, PETROPERÚ S.A. aplicará al Contratista una penalidad por cada día de atraso hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones.

$$\text{Penalidad Diaria} = (0.10 \times \text{Monto Contractual}) / (F \times \text{Plazo en días})$$

14.2 La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

Donde F tendrá los siguientes valores:

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

### PENALIDADES DE AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

14.3 Penalidades de ambiente, seguridad y salud ocupacional se muestran en el cuadro a continuación:

	Descripción del Evento a Penalizar	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
1	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 S.A.: - Accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente .....	Ley N° 29783 Art. 21°	Por evento	...5% ...2%

	<p>- Accidente incapacitante temporal (por ocurrencia) .....</p> <p>- Incidente peligroso, .....</p> <p>- Accidente leve (sólo si la compañía registra anteriormente por lo menos 2 accidentes leves o 1 incapacitante en el contrato vigente)</p> <p>.....</p> <p>El Contratista tendrá cinco días hábiles para presentar sus descargos a los resultados de la investigación de PETROPERÚ S.A., pudiendo ser ampliados en caso lo justifique mediante carta al Administrador de Servicio.</p> <p>Es preciso indicar que en el caso de un accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente, PETROPERÚ S.A. evaluará la continuidad del servicio de la compañía Contratista. Si se decide resolver, no le aplicará la penalidad.</p>			...1%
2	No informar de inmediato y/o ocultar a PETROPERÚ, cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 253-2021-OS/CD Art. 6° D.S. 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	2%
3	No realizar los exámenes ocupacionales (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 N° 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.	D.S. 043-2007-EM Art. 11.2° D.S. 005-2012-TR Art. 39° 339-MINSA/DGIESP	Por evento	1%
5	Realizar trabajos no autorizados por PETROPERÚ S.A., no contemplados en el permiso de Trabajo, o emplear personal que trabaja para otra compañía Contratista o servicio diferente.	D.S. 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
6	Intento de ingresar o haber ingresado de manera oculta armas, equipos no intrínsecos (teléfono celular, cámara fotográfica) o sustancias prohibidas (drogas, alcohol), dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A.	D.S. 043-2007-EM Art. 17.1° RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	1%
7	Incumplir algún control establecido 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 N° 29783 Art. 21°	Por evento	0.6%
8	No devolver a PETROPERÚ los pases de ingresos 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%
9	No asistir a las reuniones de seguridad para Contratistas programadas por las dependencias de seguridad de la sede de trabajo correspondiente.	D.S. 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.3%
10	Incumplir el procedimiento PROO1-246 gestión de permisos de trabajo, análisis de trabajo seguro y/o Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ vigentes.	D.S. 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
11	Adulteración de documentos y/o documentación vencida		Por evento	0.3%
12	Acto Doloso (hurto de cualquier tipo, soborno, complicidad u otro)		Por evento	1%
13	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%
14	Identificar al personal que no haga uso o trabaje con Equipos de Protección Personal deteriorados. Aplicable por cada personal identificado.	Ley 29783 Art. 21°e	Por evento	0.1%
15	Ausencia en la zona de labores, del responsable de ejecutar el trabajo 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%
17	Emplear equipos de protección personal sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (ej. empleo de	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%

	botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.			
18	No contar o incumplir el Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional 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	Identificar personal que no haga uso o trabaje con Equipos de Protección Personal deteriorados. Aplicable por cada personal identificado.	Ley 29783 Art. 21° e	Por evento	0.1%
20	Emplear equipos, máquinas sin la capacitación y/o autorización respectiva, o hacer uso de herramientas no estandarizadas 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%
21	Sobrepasar las doce horas de trabajo máximo en las instalaciones 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%
22	No realizar un adecuado acopio, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos generados 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	Decreto Legislativo N° 1278	Por evento	0.5%
23	No adoptar medidas para el control y minimización de los impactos 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%
24	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%
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%

#### 14.4 Otras penalidades se muestran en el cuadro a continuación:

ITEM	Incumplimiento de la Obligación Contractual	Penalidad	
		1 Falta	Reiterad
01	Por cada evento que se detecte en la falta de equipos, herramientas o facilidades para su personal.	0.50 UIT	1.00 UIT
02	Por cada evento que se detecte en la falta de equipos, herramientas o facilidades para su personal.	0.50 UIT	1.00 UIT
03	Por cada evento que se detecte haber utilizado materiales no autorizados por PETROPERÚ S.A. y/o exista incumplimiento de las especificaciones técnicas de su conocimiento.	0.50 UIT	1.00 UIT
04	Falta de medios de comunicación anti explosión en la zona de trabajo.	0.50 UIT	1.00 UIT
05	Si en la semana siguiente de recepción de trabajos existen residuos en el área de trabajo, serán eliminados por PETROPERÚ S.A. y será descontado en la liquidación del servicio.	0.50 UIT	1.00 UIT
06	Por falta de extintor de C.I. o este no se encuentre con certificación vigente, o presente alteración de los datos de identificación.	0.50 UIT	1.00 UIT
07	Entregar documentos, informes, información, certificados adulterados, falsos, erróneos, incompletos o carentes de sustento.	0.50 UIT	1.00 UIT

08	Incumplimiento de los “Procedimientos de Trabajo” establecidos por PETROPERÚ S.A.	1.00 UIT	2.00 UIT
09	Por cada evento que se detecte que su personal técnico ejecute actividades distintas a las obligaciones contractuales del presente servicio.	1.00 UIT	2.00 UIT
10	Reemplazar al personal profesional o técnico aprobado para la ejecución del servicio sin previa comunicación a PETROPERÚ S.A., aun cumpliendo los requisitos establecidos en las presentes Condiciones Técnicas.	1.00 UIT	2.00 UIT
11	Por ausencia del Supervisor Residente responsable del Servicio en el lugar de trabajo y/o realizar actividades distintas a las obligaciones contraídas del presente servicio.	1.00 UIT	2.00 UIT
12	Por cada boleta ambiental o reporte de no conformidad de ambiente o seguridad colocada por PETROPERÚ S.A. a causa del Contratista.	1.00 UIT	2.00 UIT
13	Por sustracción de bienes de PETROPERÚ S.A. o terceros.	1.00 UIT	2.00 UIT
14	Trabajar sin “Permiso de Trabajo” o la alteración del mismo.	1.50 UIT	3.00 UIT
15	Incumplimiento con el pago oportuno a su personal.	1.50 UIT	3.00 UIT
16	Paralizaciones injustificadas atribuibles al Contratista (*)	1.50 UIT	3.00 UIT
17	Falta de certificados de calibración vigente en caso de equipos.	1.50 UIT	3.00 UIT
18	No reportar oportunamente los accidentes o incidentes en el área de trabajo.	2.00 UIT	4.00 UIT
19	No reemplazar los equipos de protección personal que se encuentren desgastados o en malas condiciones.	0.10 UIT	0.20 UIT
20	Falta injustificada de personal para la ejecución de trabajos establecidos.	0.20 UIT	0.40 UIT
21	Si durante una inspección inopinada se detectara el uso de equipos y/o accesorios de tipo artesanal o no especificados	0.10 UIT	0.20 UIT
22	Falta de implementos de seguridad (EPP según corresponda: Ropa de trabajo, botines, casco, guantes, etc.).	0.25 UIT	0.50 UIT
23	Falta de limpieza y orden en el área de trabajo.	0.50 UIT	1.00 UIT
24	Incumplimiento de obligaciones laborales con el personal asignado al servicio, como, por ejemplo: retraso en el pago de remuneraciones, pago de liquidación, beneficios sociales, etc. El Contratista tendrá un plazo máximo de 05 días hábiles después de reportado el caso para levantar estas observaciones, caso contrario se le aplicará la presente penalidad.	0.25 UIT	0.50 UIT

UIT: Unidad Impositiva Tributaria vigente a la aplicación de la penalidad. (\*)

Las paralizaciones injustificadas por causales atribuidas al Contratista:

- No garantizar la alimentación de personal (dentro de las instalaciones).
- No renovar oportunamente las Pólizas SCTR de Salud y Pensiones del personal.

#### Reglas de Incumplimientos:

1. PETROPERÚ S.A. aplicará al Contratista las penalidades del cuadro hasta un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones.
2. Toda infracción debe ser subsanada en el momento o día de su ocurrencia, de ser el caso.
3. Una vez que el Supervisor del Contratista tome conocimiento de la infracción cometida, la multa se hará efectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a este hecho, la misma que será descontada en su facturación más próxima.
4. Si después de detectada la falta esta prosiguiera, no se otorgará el permiso de trabajo hasta que esta sea subsanada, en tanto, esta demora será contabilizada como parte del plazo de ejecución y tomada en cuenta para efectos de mora.
5. La sustracción de bienes por parte del personal del Contratista llevará a tomar las acciones legales pertinentes, pudiendo PETROPERÚ S.A. resolver el Contrato según la participación del Contratista.
6. El Administrador del Servicio tendrá la facultad de remover al Profesional QHSSE del servicio ante la ocurrencia de lo siguiente: accidentes leves de forma recurrente, dos accidentes graves o un accidente fatal.

**14.5** Las penalidades aplicadas serán deducidas de las valorizaciones parciales, del pago final, o de la liquidación final, o de ser necesario se cobrará del monto de ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento.

**14.6** Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora y/o por las otras penalidades,

equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones, PETROPERÚ S.A. analizará la situación y podrá resolver el Contrato por incumplimiento.

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

- 15.1 PETROPERÚ S.A. efectuará el pago del servicio, mediante valorizaciones parciales (mensuales) presentadas mensualmente por el Contratista, de acuerdo con la ejecución real del servicio y contra la factura presentada.
- 15.2 La valorización será revisada y aprobada por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., conjuntamente con la firma del Supervisor Residente del Contratista, luego de las firmas será aprobada por el Jefe Unidad Mantenimiento.
- 15.3 El plazo de conformidad de la prestación será de diez (10) días calendario. Este plazo no está contemplado dentro del plazo de ejecución del servicio.
- 15.4 El comprobante de pago físico deberá presentarse en la Oficina de Gestión Documentaria, sito en Av. La Marina N° 465 de la ciudad de Iquitos; donde el Contratista consignará en la factura: i) número y descripción del Contrato, ii) cuenta de detracción, iii) código de servicio de la SUNAT (detracción) o porcentaje de retención según corresponda, y estará acompañado de:
  - Para el caso de pagos parciales (valorizaciones parciales): Copia del Contrato, la valorización parcial correspondiente y el informe que acredite la ejecución del servicio según su avance.
  - Para el caso del pago final (valorización final): Original del Contrato, la valorización final, el acta de conformidad de recepción del servicio, las liquidaciones de todo el personal de acuerdo a la ley, y el informe final que acredite la culminación del servicio.

Además, el Contratista deberá adjuntar a su factura, para cualquiera de los casos anteriormente expuestos:

- La “**Consulta de RUC**”, impresa con misma fecha de emisión del comprobante de pago, en la que se constate la condición de contribuyente como HABIDO (Regirse a la Ley N° 29214, Art. 2, inciso b, y Resolución de Superintendencia N° 245-2013-SUNAT).
  - Documentos que acrediten los pagos a sus trabajadores que laboren en forma fija o eventual en la prestación del servicio:
    - Copia de la planilla electrónica (Formato R-03: Trabajadores - Bases de Cálculo de Tributos y Aportes), que acredite el cumplimiento de las obligaciones contractuales respecto al pago de sus sueldos, demás beneficios sociales y aportaciones previsionales del personal a cargo del servicio.
    - Copia del cargo de las boletas de pago, que acredite el pago mensual efectuado a cada uno de su personal contratado para la ejecución de los trabajos del servicio, con indicación expresa del pago por concepto de sueldo o salario, beneficios sociales, liquidación de participación legal en las utilidades, aportaciones (ESSALUD, Sistema Nacional y/o Privado de Pensiones), Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, y demás descuentos (Retención de Cuarta y Quinta Categoría según corresponda), que señala la legislación laboral vigente.
    - Copia de las constancias de pago por concepto de aportaciones a ESSALUD, Sistema Nacional y/o Privado de Pensiones, Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), CTS, Retención de Cuarta y Quinta Categoría según corresponda, del personal que presta el servicio al Contratista.
    - Copia de la Constancia del depósito bancario, realizado ante una Entidad Financiera, con cuyo documento el Contratista deberá acreditar el pago de remuneraciones y demás beneficios sociales detallados en los puntos anteriores de sus trabajadores que realizan el servicio.
- 15.5 El comprobante de pago electrónico deberá presentarse indicando el número de HES, a través de la Mesa de Partes Virtual al link <https://scdp.petroperu.com.pe/mpv/> por ende, después de recibida la conformidad de la prestación por parte del Administrador del Servicio.
- El Administrador del Servicio: Elaborará el Expediente de Pago conteniendo, en ese orden y en un solo archivo:
    - a. Comprobante de pago electrónico

- b. Hoja resumen, firmada digitalmente.
- c. Consulta de validez comprobante electrónico.
- d. Consulta RUC Proveedor (Activo/Habido).

Este archivo será en formato PDF y se denominará con el número de RUC, guion bajo, número de factura.

- Aprobará con firma digital el expediente de pago generado.
- Remitirá el Expediente de Pago al link de la dependencia de Pago:  
<https://scdp.petroperu.com.pe/mpv/>

**15.6** El plazo para pagar al Contratista será según el monto del requerimiento:

- Sesenta (60) días calendario desde la correcta presentación del comprobante de pago correspondiente, previa conformidad (parcial o final) del bien recibido por PETROPERÚ S.A.
- <sup>7</sup>Los Contratos no indican pago de intereses por demora en los pagos de las Facturas presentadas por la Contratista, en el caso que aplique incumplimientos en los pagos y la Contratista solicite pago de intereses por demora, se deberá utilizar la tasa de interés legal publicada por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).
- <sup>8</sup> 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:
  - i. 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.
  - ii. 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.

Aquellas facturas presentadas incorrectamente o presentadas antes de obtener la conformidad de la valorización serán devueltas para su subsanación, rigiendo el nuevo plazo a partir de la fecha de su correcta presentación.

**15.7** <sup>9</sup>La negociación de facturas (Factoring..), está autorizada por Ley, Petroperú S.A. no tiene inconveniente en dar conformidad cuando la financiera lo solicite. Si la factura está en contabilidad, la respuesta es automática, se realiza en el mismo día de la consulta. Lo que se necesita es que la factura esté debidamente aprobada en contabilidad.

**16. ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO.**

- La administración del servicio estará a cargo de la Unidad Mantenimiento, quien elegirá un Supervisor Administrador del Servicio.
- La conformidad final del servicio será aprobada por la Jefatura Operaciones de la Gerencia Dpto. Refinación Selva.

**17. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista encargado de la prestación tendrá las siguientes obligaciones:

- El gasto que demande la ejecución del presente servicio será de responsabilidad exclusiva del Contratista.
- El Contratista tiene responsabilidad civil y laboral con su personal y no existe ninguna relación laboral ni contractual con PETROPERÚ S.A. precisándose que, el personal del Contratista depende exclusivamente para todos los efectos del Contratista.

---

<sup>7</sup> Se procede a modificar el numeral 15.6, se adiciona párrafo en respuesta a la consulta N° 33 de la empresa AQP. ESTRUCTURAS SAC.

<sup>8</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 3 de la empresa IM&COSAC.

<sup>9</sup> Se adiciona numeral 15.7, en respuesta a consulta N° 21 Y 22 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

- El Contratista es responsable de cancelar a su personal los servicios prestados y ejecutar las retenciones monetarias de acuerdo a Ley, que corresponde efectuar a sus trabajadores.
- El Contratista cumplirá con todas las leyes, reglamentos y demás disposiciones vigentes que sean de aplicación al presente servicio y convendrá en eximir a PETROPERÚ S.A. de todo tipo de responsabilidad que podría ser originada por la falta de cumplimiento de leyes, reglamentos y disposiciones vigentes.
- El Contratista será el responsable de realizar las actividades definidas en el Apéndice N° 1 (Alcance Detallado de Trabajos a Realizar), para lo cual, el personal Contratista deberá cumplir con el perfil técnico requerido y efectuar sus labores con capacidad técnica y plena autonomía, manteniendo estrecha coordinación con la Supervisión de PETROPERÚ S.A.
- Para los trabajos de reparaciones de urgencia, el Contratista debe mantener disponibilidad de personal en forma inmediata. Estas obedecerán a “Avisos de Avería” (Órdenes de Mantenimiento) comunicados y expedidos por las áreas operativas, en coordinación y aprobación por la Unidad Mantenimiento Administradora del Servicio.
- El Contratista establecerá sus propios controles en el servicio, a fin de garantizar la buena ejecución de los trabajos encargados, así como de la elaboración de los correspondientes Informes Técnicos para los análisis pertinentes e historial de equipos.
- El Contratista proporcionará los implementos de seguridad o EPP's a todo su personal, los cuales son de uso diario obligatorio, de acuerdo con la actividad a desarrollar.
- El personal Contratista asignado a la ejecución del servicio, deberá asistir y participar en las “Charlas de Seguridad”, “Medio Ambiente”, “Calidad” y otras actividades que realice PETROPERÚ S.A. en cumplimiento al Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C) y al Código de Protección de Buques e Instalaciones Portuarias (PBIP), respetando las normas, reglamentos, pautas de seguridad y de protección ambiental dispuestas, así como cumplir con los lineamientos estratégicos de PETROPERÚ S.A.
- El personal Contratista, deberá respetar y cumplir con el plan de contingencia elaborado por el personal de Jefatura QHSSE Refinación Selva.
- El Contratista deberá contar con un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo o implementar un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con lo estipulado en los Decretos Supremos D.S. N° 005-2012-TR y D.S. N° 043-2007-EM, según sea el caso, que por continuidad y circunstancias del servicio esta responsabilidad será asumida por el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien presentara a PETROPERÚ S.A. el informe mensual de seguridad del servicio.
- El personal Contratista deberá mantener las áreas asignadas por PETROPERÚ S.A., en forma ordenada, limpia y buen estado de conservación, en forma permanente, es decir desde el inicio hasta la culminación de la jornada de trabajo.
- En caso de la ocurrencia de algún incidente o accidente personal y/o infracción ambiental originada por el Contratista durante la ejecución del servicio, el Contratista tiene la obligación de comunicar inmediatamente al Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A. y asumir íntegramente las gestiones y gastos que los daños ocurridos demanden, incluyendo las multas o sanciones que la ocurrencia podría imputarle a PETROPERÚ S.A. por intervención de los organismos fiscalizadores tales como: OEFA, OSINERGMIN, SUNAFIL, etc., así como será el único responsable de brindar la atención médica a su personal, si el caso así lo amerite.
- El Contratista deberá asumir directa e íntegramente los costos de los posibles daños que pudiera sufrir su personal, terceras personas y/o al medio ambiente. En resumen, todo aquello que resulte perjudicado por las actividades ejecutadas del servicio por causas imputable a su personal, sobre todo cuando estas deriven del incumplimiento de las Condiciones Técnicas y normas de seguridad.
- El personal Contratista deberá cumplir lo siguiente:
  - Permanecer siempre alerta, listo y preparado para cualquier contingencia.
  - Velar por que la prestación del servicio se realice en cumplimiento a las normas y procedimientos aplicables a la naturaleza del servicio.
  - Ser responsable de que se cumplan las especificaciones y procedimientos estipulados por las normas, reglamentos y lineamientos de PETROPERÚ S.A., en resguardo de la integridad física del trabajador del Contratista, así como de protegerlos de posibles daños o pérdidas.

## 18. PERSONAL.

### EL CONTRATISTA:

**18.1** Es responsabilidad del Contratista considerar todos los recursos humanos (profesionales y técnicos) necesarios para la ejecución de cada actividad del servicio, desde la planificación, programación, ejecución y control, incluyendo el cierre del mismo, garantizando un buen control de la calidad y confiabilidad de los equipos.

**18.2** El personal propuesto deberá ser en cantidad suficiente para la carga de trabajo requerida y contar con el debido conocimiento y experiencia bajo estándares internacionales según su especialidad, que los faculte técnicamente para cumplir con el alcance del servicio solicitado, cumpliendo la normatividad vigente, políticas y procedimientos técnicos de las operaciones y de PETROPERÚ S.A.

<sup>10</sup> El personal que tiene que estar a tiempo completo durante la ejecución del servicio es el siguiente; el personal de Supervisión y el personal de Cuadrilla como mínimo requerido.

El personal que es de acuerdo a requerimiento, sus actividades son por Mantenimientos preventivos, correctivos, requerimiento de trabajos por necesidades Operativas de las Plantas, lo cual la Contratista debe analizar y cuantificar el tiempo para su ejecución. En el numeral 18.4 se tiene en detalle al respecto

**18.3** El Contratista deberá contar con personal calificado, capacitado y experimentado, a fin garantizar un servicio eficiente, de acuerdo con los requerimientos de PETROPERÚ S.A. y es su responsabilidad seleccionar y presentar el personal idóneo para el servicio.

**18.4** El Contratista deberá asignar al servicio, el siguiente personal para atender las cuatro Plantas de ventas: Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa, El Milagro.

<sup>11</sup> Son cuatro (04) viajes al año a cada Planta de Ventas, el Supervisor Residente, el Profesional QHSSE y el Asistente Administrativo, las cuales serán previamente coordinadas con el Administrador del Contrato.<sup>12</sup> Por ejemplo, el Supervisor viajará a la Planta Yurimaguas 04 veces al año, a la Planta Tarapoto 04 veces al año, a la Planta Pucallpa 04 veces al año, a la Planta El Milagro 04 veces al año. De la misma forma viajarán el Profesional QHSSE y el Asistente Administrativo.

Personal: Supervisor Residente Responsable del Servicio, Profesional QHSSE, Asistente administrativo, como mínimo:

- Un (01) Supervisor Residente Responsable del Servicio.
- Un (01) Profesional QHSSE.
- Un (01) Asistente Administrativo.

Personal Cuadrilla como mínimo en Planta Ventas Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa, El Milagro:

- Dos (02) Técnicos Mecánicos permanente para Planta de Ventas Tarapoto.
- Dos (02) Técnicos Mecánicos permanente para Planta de Ventas Yurimaguas.
- Dos (02) Técnicos Mecánicos permanente para Planta de Ventas Pucallpa.
- Dos (02) Técnicos Mecánicos permanente para Planta de Ventas El Milagro

Personal de acuerdo a Requerimiento:

- Trabajos de Limpieza: Capataz, Maniobrista, Ayudantes Generales.
- Trabajos de Metal Mecánica: Soldador Homologado, Calderero, Cortador.
- Trabajos de Pintado: Pintor, Arenador, Inspector Calificado de Pintura, Ayudantes Generales.
- Trabajos Civiles: Albañil, Ayudantes Generales.
- Pruebas de Calidad: Inspector Calificado de Soldadura, Personal Calificado.

---

<sup>10</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 17 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

<sup>11</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 4 de la empresa IM&COSAC, y consulta N° 24 de la empresa AQP. ESTRUCTURAS SAC.

<sup>12</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 4 de la empresa IM&COSAC, y consulta N° 24 de la empresa AQP. ESTRUCTURAS SAC

- Es responsabilidad del Contratista, todos los gastos por transporte aéreo, terrestre y viáticos del personal, a cada Planta de Ventas, el mismo que debe considerar en su propuesta cuatro viajes (04) viajes durante el año a cada Planta de Ventas, el Supervisor Residente responsable del Servicio, el Profesional QHSSE, el Asistente Administrativo.
- 18.5 El Contratista deberá asignar al Supervisor Residente, como responsable del servicio, quien será el representante de su Cía. con amplio poder de decisión en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen, quien deberá dedicar el 100% de su tiempo laborable a este servicio, velando por la seguridad, ambiente y salud ocupacional.
- 18.6 El personal propuesto por el Contratista para la ejecución del servicio deberá cumplir con los requerimientos solicitados en el Apéndice N° 4. Para lo cual el Contratista deberá presentar antes del inicio del servicio, la documentación que acredite el perfil técnico.
- 18.7 El Contratista, tiene responsabilidad total por el desempeño de las labores que realice su personal, así como por su conducta, presentación, trato y respeto, durante la vigencia del servicio.
- 18.8 El Contratista está obligado a retirar y reemplazar al personal que PETROPERÚ S.A. considere que no es idóneo para desarrollar el servicio contratado, o que transgreda la Política, Reglamento y/o Procedimiento establecido por PETROPERÚ S.A.
- 18.9 Cualquier cambio de personal que efectúe el Contratista, deberá ser reemplazado por otro trabajador que cumpla con el perfil técnico y documentos solicitados en el Apéndice N° 4, previa evaluación y aprobación de PETROPERÚ S.A.
- 18.10 Para el personal que efectuará trabajos en altura, el Contratista deberá contar con “Certificación de Trabajos en Altura” vigentes durante la ejecución del servicio, emitido por Instituciones acreditados.
- 18.11 En caso de reemplazo temporal del personal, por motivos de vacaciones, enfermedad o fuerza mayor, etc., el personal de reemplazo, deberá cumplir con el perfil técnico, experiencia y documentos para cada uno de los puestos respectivamente indicados en el Apéndice N° 4, a quienes el Contratista debe implementar con uniforme, EPP's y todo lo que sea necesario para ejecutar el reemplazo correspondiente. Los costos que generen el personal de reemplazo deberán ser asumidos por el Contratista sin costo ni responsabilidad alguna para PETROPERÚ S.A.
- 18.12 El personal Contratista que incurra en falta grave contra la moral o disciplina establecida (como es, presentar síntomas de haber ingerido bebidas alcohólicas, drogas u otras faltas graves), será retirado de inmediato de las instalaciones de PETROPERÚ S.A., pudiendo el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., solicitar sanción disciplinaria o su retiro definitivo.
- 18.13 La ausencia del personal Contratista por enfermedad que genere descanso médico, por más de tres (03) días, deberá ser reemplazado por otro personal que cumpla con todos los requerimientos establecidos en las Condiciones Técnicas.
- 18.14 En caso de renuncia del personal Contratista, éste deberá ser reemplazado por otro personal que cumpla con todos los requerimientos establecidos en las Condiciones Técnicas en un periodo de cinco (05) días.

#### **PETROPERÚ S.A.:**

- 18.15 Por su parte PETROPERÚ S.A designará un Administrador del Servicio, el cual debe otorgar los permisos de trabajo, verificar la ejecución de cada actividad, mantener comunicación con el Contratista mediante el Cuaderno de Servicio. Verifica los plazos de ejecución, aprueba las valorizaciones y Actas de Recepción. Verifica el cumplimiento de las normas de Seguridad.
- 18.16 Designará el personal que se encargará de inspeccionar el estado de los equipos antes y durante su mantenimiento general, emitiendo las recomendaciones de los trabajos a ejecutar en forma oportuna. Fiscaliza los aspectos técnicos de los trabajos, equipos y procedimientos de trabajo.
- 18.17 La participación de PETROPERÚ S.A no libera de la plena responsabilidad al Contratista respecto a la correcta ejecución de los trabajos. Petroperú se reserva el derecho de detener, suspender y proseguir los trabajos de mantenimiento que crea conveniente, que no cumplan con las Condiciones Técnicas, especificaciones técnicas y/o condiciones de seguridad y protección ambiental del Sistema Integrado de Gestión Corporativo de PETROPERÚ (SIG-C).

#### **19. ALIMENTACIÓN.**

- La alimentación del personal será asumida por el Contratista, dentro y fuera de las instalaciones de PETROPERÚ S.A., durante la vigencia del servicio.
- El Contratista deberá preocuparse porque la ración de alimentación de su personal sea nutritiva, balanceada y variada, de acuerdo con los costos reales de la zona de trabajo.
- El Contratista deberá respetar el horario establecido por PETROPERÚ S.A. para tomar sus alimentos.

**20. ALOJAMIENTO.**

El alojamiento del personal será de entera responsabilidad del Contratista.

**21. TRANSPORTE.**

Todo tipo de transporte, tanto de su personal, equipos, herramientas y materiales consumibles a las instalaciones de PETROPERÚ S.A., durante la vigencia del servicio, será asumido por el Contratista.

El Contratista será el responsable de tener en cuenta todo lo concerniente a la seguridad del transporte de su personal y equipamiento, de tal forma de cumplir con la normal ejecución del Servicio.

**22. MATERIALES Y REPUESTOS.**

- 22.1.** PETROPERÚ S.A. proporcionará todos los materiales e insumos requeridos para el mantenimiento y reparación de equipos tales como: Tuberías, válvulas, bridas, codos, tees, reducciones, planchas, perfiles, rodamientos, sellos mecánicos, filtros, fajas, partes de equipos rotativos y no rotativos, retenes, empaquetaduras, espárragos, pernos, o'ring, platos ciegos, grasas, aceites lubricantes, combustibles, aditivos, refrigerantes, entre otros.
- 22.2.** El material entregado por PETROPERÚ S.A. que no haya sido utilizado por el Contratista será devuelto al finalizar el trabajo encargado.
- 22.3.** El Contratista deberá presentar de manera anticipada la solicitud de materiales correspondiente.
- 22.4.** Es responsabilidad del Contratista el almacenaje y custodia adecuada de los materiales entregados por PETROPERÚ S.A., para lo cual deberá llevar un registro detallado de estos. PETROPERÚ S.A. podrá exigir, en cualquier momento durante el desarrollo del servicio, un balance los materiales que ésta haya entregado a el Contratista.
- 22.5.** El Contratista suministrará los materiales consumibles indicados en el Apéndice N° 5, entre estos tenemos sin ser limitativos: soldadura, gases, oxígeno, permatex, teflón, discos de esmeril, tintes penetrantes, pinturas, trapo industrial, solvente biodegradables base agua para limpieza manual, cemento, arena, fierro corrugado, entre otros, requeridos para la buena ejecución del servicio.
- 22.6.** El Contratista para los consumibles, materiales y equipos que provea, deberá disponer de los documentos probatorios que demuestren la calidad y su cumplimiento de las normas según corresponda, API, ASTM, ANSI, ASME, etc., a fin de garantizar la integridad del servicio y evitar accidentes y/o siniestros en la planta por mala calidad.
- 22.7.** El Contratista garantizará que todos los materiales que suministrará como parte de la prestación:
- Sean nuevos.
  - Sin uso.
  - Cumplan las especificaciones técnicas
  - Incorporan todas las mejoras tecnológicas recientes.
  - Estén libres de defectos atribuibles al proceso de fabricación, manipuleo o a cualquier acto u omisión del Contratista, que puedan manifestarse durante el uso normal de los bienes en las condiciones imperantes en el destino final.
- 22.8.** PETROPERÚ S.A. tendrá la facultad de rechazar los bienes que a su consideración no cumplan con las especificaciones solicitadas de calidad, características, cantidad, etc.
- 22.9.** PETROPERÚ S.A. podrá rechazar el uso de materiales que no cumplan características técnicas apropiadas. Para tal efecto, el Contratista adjuntará los certificados que acrediten la calidad y trazabilidad de estos materiales.
- 22.10.** El Contratista deberá entregar al Administrador de Servicio una copia de cada una de las guías de remisión de los materiales que proporcionará. Estas guías deberán estar visadas por la Jefatura QHSSE Refinación Selva, al momento de ingresar los materiales a las instalaciones de PETROPERÚ S.A.

- 22.11. A fin de brindar un servicio oportuno, el Contratista deberá tener los materiales consumibles indicados en cantidad suficiente. En caso de no tener algún material, deberá aprovisionarse del mismo en el más corto plazo y no interrumpir el servicio.
- 22.12. El Contratista será responsable de la seguridad y vigilancia del suministro de materiales proporcionados por PETROPERÚ S.A. durante la ejecución del servicio, para lo cual deberá llevar un registro detallado de los materiales entregados.
- 22.13. El material que entregue PETROPERÚ S.A. se registrará detalladamente en el cuaderno de servicio. Asimismo, el material entregado por PETROPERÚ S.A. que no haya sido utilizado por el Contratista será devuelto a los almacenes de PETROPERÚ S.A. e igualmente registrado en el cuaderno de servicio.
- 22.14. El Contratista deberá indicar el uso del material entregado.
- 22.15. Igualmente, la tubería y materiales reemplazados deberán ser transportados por el Contratista al área de chatarra de PETROPERÚ S.A. u otra área por indicaciones del Administrador del Servicio.
- 22.16. El Contratista deberá indicar detalladamente en el reporte diario, las especificaciones técnicas y cantidades del material usado.
- 22.17. El Contratista proveerá también el combustible para sus equipos.

23. **EQUIPOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS Y FACILIDADES.**

El Contratista deberá considerar dentro de su propuesta lo siguiente:

23.1. **Equipos, Instrumentos y Herramientas.**

El Contratista es responsable de contar con los equipos, instrumentos y herramientas indicadas en el **Apéndice N° 5**, los cuales deberán encontrarse en buenas condiciones. Su permanencia dependerá del trabajo a realizar, y serán verificados por el Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., pudiendo exigir su cambio en el caso que no cumpla con lo solicitado, por deterioro o defecto en su funcionamiento.

23.2. Asimismo, antes del inicio del servicio, el Contratista deberá presentar el listado con las especificaciones de los equipos, facilidades y herramientas que asignará para la prestación del servicio. PETROPERÚ se reserva el derecho de efectuar las inspecciones que considere pertinente, a fin de verificar y evaluar su condición.

23.3. El Contratista deberá dotar de agua en bidones para el consumo de su personal en los frentes de trabajo, 02 bidones de agua (20 litros c/bidón) por semana en cada Planta de Ventas.

23.4. **Facilidades.**

El Contratista proporcionará las facilidades necesarias para el desarrollo de sus actividades, para lo cual deberá disponer de:

- Facilidades para la comunicación y coordinación de trabajos, que serán entregados a la supervisión Contratista:
  - **Cuatro (04)** celulares con cámara digital intrínsecamente segura (explosion proof), con chip con plan ilimitado de datos (el operador se definirá en la reunión de apertura del servicio).
- Equipamiento para la elaboración de informes y documentos afines al servicio:
  - **Dos (02)** laptops con procesador core i5 o superior, 8 GB RAM, 1 TB HD, incluye accesorios: mouses ópticos, pad mouses y supresores de picos, con la respectiva licencia vigente original de software's instalados (Windows, Microsoft Office).
  - El Contratista deberá presentar la declaración jurada de los software's instalados, así como el formato ingreso del equipo de cómputo y será el responsable de su mantenimiento.
  - **Una (01)** impresora multifuncional de tinta continua, más insumos (tinta, papel bond A-4).
- Facilidades para los trabajos de limpieza de equipos como: Andamios normados, balsos normados, escaleras, mangueras, cabos, rasquetas de madera o plástico, escobas y recogedores.
- Facilidades para la rehidratación del personal Contratista:
  - Agua de mesa de buena calidad en botellones de 20 litros con su respectivo pedestal, dispensador y vasos descartables, en la cantidad suficiente para su personal en cada Planta de Ventas.

- Refresco de fruta natural: balde con grifo de 5 galones, con sus respectivos vasos descartables en la cantidad suficiente para el personal de limpieza de equipos.
- Útiles de escritorio: libretas de apuntes, tablillas, lapiceros, correctores, marcadores indelebles, archivadores, micas transparentes, separadores, papel lustre, vinifan, clips, grapas, engrapador, perforador y otros que se considere necesario.
- Artículos de aseo personal, que suministrará mensualmente a cada trabajador de cuadrilla: 02 jabones antibacterianos, 02 rollos de papel higiénico y 01 bolsa de detergente de 250 g.
- El Contratista deberá contar con personal administrativo asignado para la gestión logística que garantice la atención inmediata de las facilidades, equipos, materiales, repuestos, EPP's, requeridos en el servicio, con el fin de no descuidar la ejecución de los trabajos.
- Otras facilidades requeridas para el servicio. Ver Apéndice N° 5.

## 24. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN.

- 24.1. El Contratista deberá cumplir con los requerimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo establecido por PETROPERÚ S.A. y la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y su Reglamento.
- 24.2. El Contratista, antes de iniciar el servicio deberá presentar los Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS -COV-2, el cual deberá ser aprobado por incluir como mínimo todos los requisitos de seguridad y salud en materia de limpieza y desinfección de personas, así como la implementación de EPP's para el mismo fin. Asimismo, el personal Contratista deberá cumplir estrictamente con los Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-COV-2, de acuerdo con la directiva administrativa 339-MINSA/DGIESP. El Contratista presentará a PETROPERÚ S.A. el informe mensual de bioseguridad.
- 24.3. El Contratista deberá antes del inicio del servicio y ser difundido a todo su personal, la documentación mínima que exige la normativa legal en HSE, que es:
- Política de seguridad.
  - Objetivos de seguridad y salud en el trabajo.
  - Matrices de riesgos “IPER” de los trabajos considerando la modificatoria del Art. 77° del **D.S. N° 005-2012-TR**.
  - Matrices ambientales de sus actividades.
  - Relación del personal.
  - Plan de contingencia / emergencia.
  - PASSA (Plan de Actividades de Seguridad, Salud y Ambiente).
  - Libros de actas de conformación de Sub Comités de SST, en caso aplique.
  - Formatos obligatorios a ser utilizados según la **R.M. N° 050-2013-TR**.
  - Especificaciones de equipos de protección personal (EPP) de acuerdo al riesgo de trabajo.
  - Especificaciones de los equipos de emergencia y/o rescate.
  - Registro de entrega de uniforme y EPP's correspondientes.
  - Registro de personal aprobado en cursos de inducción y permisos de trabajo.
  - Acreditación del centro médico ocupacional brindado por el MINSA para realizar exámenes médicos ocupacionales.
  - Certificado de aptitud médica ocupacional del personal.
  - Carnet de identificación del personal contratista.
  - Copia el contrato y póliza de seguro de salud y pensión, adjuntando vouchers de pago.
  - Copia de carnets de vacunación.
  - Registro de entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).

**25. FORMATO DE PROPUESTA ECONÓMICA DETALLADO.**

El Postor deberá cotizar en moneda nacional (Soles) según formato del **Apéndice N° 2** “Formato de Propuesta Económica Detallado”, el cual incluirá los costos requeridos para la buena ejecución del servicio.

**26. RESPONSABILIDAD POR TRIBUTOS Y OTRAS OBLIGACIONES.**

**26.1.** El Contratista es el único responsable del pago íntegro de los sueldos básicos, beneficios, vacaciones, gratificaciones, asignación familiar, compensación por tiempo de servicios (CTS), aportes al SNP o SPP, sobretiempos y demás beneficios sociales en general, de ser el caso y sin excepción alguna, correspondientes a cada uno de los trabajadores que ésta decidió contratar, a efectos de cumplir con el objeto del servicio, que suscribió el Contratista con PETROPERÚ S.A. No responsabilizándose PETROPERÚ S.A. por ninguno de estos conceptos.

**26.2.** Los tributos y gravámenes que correspondan de acuerdo con el fiel cumplimiento de las Normas Legales vigentes y respetando los derechos humanos y sociales consagrados en la Constitución Política del país, así como las responsabilidades de carácter laboral y pago de aportaciones sociales de su personal, son exclusivamente de responsabilidad del Contratista y no son transferibles a la Entidad Contratante. Quedando entendido que el Contrato, no genera vínculo laboral alguno con PETROPERÚ S.A.

**26.3.** El Contratista deberá contar con la capacidad económica, independiente de la clasificación y tamaño de su empresa (Grande, mediana, pequeña o microempresa), para garantizar los gastos de inversión (equipos, pólizas, materiales, EPP's, etc.) y la remuneración mensual a su personal, mientras se gestionen las respectivas valorizaciones, así como para resolver posibles perjuicios o daños contra terceros o contra PETROPERÚ S.A., por causas atribuibles a su personal.

**26.4.** En base a los sueldos básicos, el Contratista debe considerar lo siguiente:

- Pago de beneficios sociales:
  - Compensación por Tiempo de Servicios (CTS), de acuerdo al **D.L. 728**.
  - Vacaciones, de acuerdo al **D.L. 713, Art 15 y 16**.
  - Vacaciones Truncas, de acuerdo al **D.L. 713 Art. 22 y D.S. N° 012-92-TR Art. 23**.
  - Gratificaciones, de acuerdo a la **Ley N° 27735 Art. 2** y su Reglamento **D.S. N° 005-2002-TR**. La gratificación se pagará por fiestas patrias el 15 de julio y por navidad el 15 de diciembre.
  - Asignación familiar, de acuerdo al **D.S. N° 035-90-TR Art. 3**.
- Leyes sociales: Essalud, SCTR pensión y salud, póliza contra accidentes personales.

**26.5.** <sup>13</sup>Petroperú garantiza la cantidad de trabajos de mantenimiento preventivo en base al plan anual de mantenimiento, adicional a ello se atenderán mantenimientos rutinarios, correctivos. Petroperú no es responsable por la asignación de los costos unitarios de la partida que el postor presenta en su oferta, El postor deberá analizar y cuantificar las partidas de tal modo que cubra sus costos operativos, gastos generales, utilidades, etc.

**27. HORARIO DE TRABAJO.**

**27.1.** El Contratista llevará su propio control de horas de trabajo de su personal, siendo recomendable que, el personal del Contratista cumpla con el horario establecido para el personal de PETROPERÚ S.A. y legislación vigente (48 horas semanales).

**27.2.** Las jornadas de trabajo normal, de lunes a sábado, de acuerdo con el Numeral 4 de las presentes condiciones técnicas, pudiendo sufrir algunas alteraciones en la hora de inicio o término de la jornada de acuerdo con necesidades operativas, previa coordinación con el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.

**27.3.** El personal interrumpirá su jornal de trabajo, para el refrigerio de 45 minutos por día.

**27.4.** Si la necesidad operativa de las Plantas de Ventas requiere la ejecución de mantenimiento correctivo, imprevistas y urgencia, no contempladas en los mantenimientos preventivos antes indicados, en horario normal y fuera de horario normal, estos serán valorizados de acuerdo con el costo equipo-horas de las partidas correspondientes estipuladas en el Apéndice N° 2.

---

<sup>13</sup> Se modifica el numeral 26, se eliminó numeral 26.4 (anterior) y se adiciona numeral 26.5 en respuesta a la consulta N° 16 de la empresa AQP. ESTRUCTURAS SAC.

<sup>14</sup> El Contratista deberá considerar la participación del Supervisor Residente y Profesional QHSSE en toda actividad que realice su personal, incluye trabajos fuera de horario normal, fines de semana y feriados. En el caso del Asistente Administrativo, también está obligado a Supervisar cuándo se presenten casos que no estén presentes en las actividades el Supervisor Residente y el Profesional QHSSE, por estar considerado en el Servicio el Asistente Administrativo como personal de la Supervisión.

No hay partidas por horas hombre para el personal de la Supervisión, <sup>15</sup> la Contratista debe analizar la contratación de la Supervisión, de tal manera que cubra sus costos operativos, gastos generales...etc., durante el Servicio

## **28. FACILIDADES PROPORCIONADAS POR PETROPERÚ S.A.**

### **28.1. PETROPERÚ S.A. proporcionará lo siguiente:**

- Nombrar un Supervisor Administrador para supervisar y coordinar los trabajos a realizar.
- Facilitar el ingreso del personal a las instalaciones de PETROPERÚ S.A.
- Permitir el ingreso y retiro de equipos, instrumentos, herramientas menores, facilidades y materiales consumibles del Contratista.
- Facilitar en caso de ser necesario, ambientes de oficina y talleres dotados con punto de energía para iluminación y tomacorrientes, equipos, herramientas mayores y facilidades de PETROPERÚ S.A. en cada Planta de Ventas, de estar disponible.
- Comunicar al Contratista la disponibilidad de los equipos a intervenir.
- Facilitar el transporte terrestre de los equipos a reparar en talleres externos, a cargo de cada Unidad de Planta de Ventas, de estar disponible.
- Permitir el uso de servicios higiénicos adecuados.
- Permitir el uso de energía eléctrica para el funcionamiento de sus equipos.
- Proporcionar agua para las pruebas hidrostáticas y trabajos de limpieza.
- Proporcionar los repuestos y materiales de equipos a intervenir, tales como: diafragmas, rodamientos, sellos mecánicos, combustibles, grasas, aceites, aditivos, filtros, fajas, empaque, retenes, espárragos, pernos, válvulas, tuberías, bridas, codos, reducciones, tees, planchas, etc.
- Proporcionar datos de los equipos a intervenir a manera de información referencial para que el Contratista pueda planificar correctamente la ejecución del servicio.

### **28.2. PETROPERÚ S.A. no proporcionará al Contratista ninguna facilidad de alojamiento, alimentación, transporte, tratamiento médico, EPP's, ni servicio de guardería.**

## **29. CAUSALES DE RESOLUCIÓN DE CONTRATO.**

### **29.1. El Contrato se podrá resolver:**

- Por mutuo disenso.
- Por terminación anticipada.
- Por caso fortuito o fuerza mayor.

### **29.2. PETROPERÚ S.A. podrá resolver el Contrato cuando:**

- Por incumplimiento del Contratista a obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, pese a haber sido requerido para corregir tal situación.
- El Contratista haya acumulado el monto máximo de penalidades establecidas en las Condiciones Técnicas / Administrativas del presente Contrato.
- Cuando PETROPERÚ S.A. verifique la presentación de documentos e información falsa y/o inexacta presentada durante la ejecución contractual.

---

<sup>14</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 10 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

<sup>15</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 10 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

- Por fuerza mayor, que ocasione que PETROPERÚ S.A. modifique su régimen de operación y/o procedimientos de trabajo.
- Sin expresión de causa.

### 30. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.

- 30.1. El Contratista deberá cumplir con las normas de seguridad de PETROPERÚ S.A. contempladas en el Manual Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo de PETROPERÚ S.A. y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
- 30.2. El Contratista deberá cumplir con la legislación vigente relacionada a la seguridad, salud ocupacional y protección ambiental como:
- D.S. N° 005-2012-TR : Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.
  - D.S. N° 039-2014-EM : Reglamento de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos.
  - D.S. N° 043-2007-EM : Reglamento de seguridad para las actividades de hidrocarburos.
  - D.S. N° 052-93-EM : Reglamento de seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos.
  - D.S. N° 023-2015-EM : Modifica el reglamento de normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos D.S. N° 051-93-EM.
  - Ley N° 28611 : Ley general del ambiente.
  - Ley N° 29783 : Ley de seguridad y salud en el trabajo (artículos N° 68 y N° 77).
  - Ley N° 30222 : Ley que modifica la Ley N° 29783 - Ley de seguridad y salud en el trabajo.
  - Ley N° 30102 : Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar (artículo N° 4).
  - 339-MINSA/DGIESP: Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS -COV-2.
  - Así como todas las demás normas vigentes aplicables al servicio.
  - El Contratista deberá implementar las medidas de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental, a fin de evitar accidentes, incidentes o impactos ambientales durante la ejecución de los trabajos.
- 30.3. El Contratista podrá ser auditado por PETROPERÚ S.A. en relación al cumplimiento de la norma y legislación vigente relacionado con la seguridad, salud ocupacional y protección ambiental.
- 30.4. Se verifica según Gestión CASS para contratistas el nivel de riesgo Alto (2A) con menos de 20 trabajadores, según el cuadro:

**“Nivel de riesgo de la empresa contratista”**

		ÁREA		
		Bajo (C)	Medio (B)	Alto (A)
ACTIVIDAD	Bajo (3)	Bajo	Bajo	Medio
	Medio (2)	Medio	Medio	Alto
	Alto (1)	Medio	Alto	Alto

- 30.5. Contratista deberá brindar Charlas de Seguridad 5 minutos a sus trabajadores por cada actividad a ejecutar, con temas relacionados a los peligros y riesgos asociados, firmando un registro de asistencia.
- 30.6. El contratista deberá cumplir con Procedimiento Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional para Contratistas PROO1-390 v.1.
- 30.7. El Contratista deberá establecer las medidas e instrucciones necesarias para que, en caso de un peligro inminente que constituya un riesgo importante o intolerable para la seguridad y salud de los trabajadores, estos puedan interrumpir sus actividades, e incluso, si fuera necesario, abandonar de inmediato el domicilio o lugar físico donde se desarrollan las labores. No se pueden reanudar las labores mientras el riesgo no se haya reducido o controlado. En esta línea, PETROPERÚ ha implementado la autoridad para detener trabajos, denominada **STOP WORK** (Circular 0687-2020).”

### 30.8. Permiso de Trabajo.

El Supervisor Residente o personal encargado debe estar autorizado para elaborar y firmar diariamente los Permisos de Trabajo, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Ningún trabajo se podrá realizar si no se cuenta con el “Permiso de Trabajo” correspondiente en frío o caliente, otorgado por el personal autorizado de PETROPERÚ S.A. y verificado por el personal involucrado en el trabajo a ejecutar, por lo que el personal Contratista deberá estar autorizado para la firma de este documento, para ello deberá haber aprobado los cursos de PT, IPER-C y ATS.
- Los permisos de trabajo deberán ser emitidos en el lugar de ejecución del trabajo, y ser llenados correctamente, sin borrones y/o enmendaduras.
- El contratista deberá cumplir con el Procedimiento Gestión de Permisos de Trabajo PROO1-246 v.3, entre los cuales se requiere efectuar:
  - Charla Ambiental, seguridad y salud ocupacional Pre - Trabajo.
  - Análisis de Trabajo Seguro.
  - Firma de permiso de trabajo en campo.
  - Inspección del equipo a utilizar.
  - Contar con el IPERC debidamente aprobado por todos los trabajadores involucrados.
  - Ejecutar de controles según jerarquía de ISO 45001.
- El Contratista Responsable de Ejecutar el Trabajo y los trabajadores de la empresa contratista (ejecutantes) antes de iniciar el trabajo, deben evidenciar una certificación en los peligros asociados a su trabajo, con antigüedad no mayor a 2 años, en:

Cursos	Duración mínima (h)	Obligatoriedad
Cursos obligatorios de seguridad requeridos en la Ley N° 29783 (4 cursos), según programación.	Según ley	Las capacitaciones serán obligatorias de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar.
<u>Trabajos en altura:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de grúas (izaje de cargas)</li> <li>• Balsos colgantes, silletas</li> <li>• Andamios, escaleras</li> <li>• Arnés de seguridad</li> <li>• Etc.</li> </ul>	4.0 horas cada uno (según aplique)	
Energías peligrosas y/o bloqueo y etiquetado	4.0 horas cada uno (según aplique)	
Trabajos en Excavaciones		
Ingreso a Espacios Confinados		
Trabajos en Caliente		
Trabajos de Gammagrafía		

- Los “**Permisos de Trabajo en Caliente**” con carácter obligatorio, solo serán autorizados después de efectuar las **pruebas de explosividad** y deben contar con **extintores de 30 lb** con certificación UL (Underwriter Laboratories) o FM (Factory Mutual) por cada frente de trabajo en cada Planta de Ventas. Los trabajos en caliente después de ser paralizados por medidas de seguridad o interrumpido por el refrigerio o cualquier otra causa, se deberá efectuar nuevamente la prueba de explosividad antes de su continuación.
- Los “Permisos de Trabajo en Altura”, necesarios para todos los trabajos ejecutados a más de 1.80 m de altura, solo podrán ser ejecutados por personal que cuente con el correspondiente “**Certificado de Trabajo en Altura**” vigente, gestionado por el Contratista ante Instituciones especializadas de prestigio.
- El Contratista, deberá digitalizar y archivar el “Permiso de Trabajo” una vez cerrado en cada actividad, conjuntamente con los registros de ATS y Charla de Seguridad.

### 30.9. Matriz IPER-C (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control) y ATS (Análisis de Trabajo Seguro).

- El Contratista deberá contar con el “Análisis de Riesgo” mediante el desarrollo de la Matriz IPER-C y elaborar diariamente en el lugar de trabajo “Análisis de Trabajo Seguro” (ATS), detallando las

actividades que se van a ejecutar. Los “ATS” serán elaborados por el personal encargado de realizar las actividades y serán visados por el responsable de la Cía. Contratista y aprobado por el Supervisor o Encargado de Administrar el Servicio de PETROPERÚ S.A.

- La Matriz IPER-C y el “ATS” son documentos indispensables para la aprobación de los “Permisos de Trabajo”.

#### 30.10. Ingreso y Salida de Equipos, Instrumentos, Herramientas Facilidades y Materiales.

- Todo equipo, instrumento, herramienta, facilidad o material que ingrese a las instalaciones de PETROPERÚ S.A., debe ser autorizado por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., para lo cual visará la Guía de Remisión originada por el Contratista, la misma que será verificada por el personal de vigilancia de PETROPERÚ S.A.
- La Guía de Remisión originada por el Contratista deberá ser en original y copia, y deberá consignar la marca, N° serie y características principales del equipo, instrumento, herramienta, facilidad o material que ingresa a las dependencias de PETROPERÚ S.A.
- La salida de equipos, instrumentos, herramientas o facilidades del Contratista, estarán respaldados por el respectivo “Pase de Salida”, autorizada por el Supervisor de PETROPERÚ S.A. y adicionalmente se deberá adjuntar la “Guía de Remisión” con la cual ingresaron, así como el RIEM (Registro de Ingreso de Equipos y Materiales) otorgado por Jefatura QHSSE Refinación Selva.
- Los formatos de ingreso y salida para los equipos de cómputo exigido por PETROPERÚ S.A. deberá ser gestionado por el Contratista.
- Por medidas de seguridad está prohibido el ingreso de cámaras fotográficas, videocámaras, celulares y de ser requeridos, el Contratista deberá gestionar su autorización por escrito, por medio de la Jefatura Contratante, los mismos que deben ser intrínsecamente seguros (anti explosión), para zonas clasificadas (Clase I, División I).

#### 30.11. Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Personal (EPP's).

- El Contratista proporcionará a su personal ejecutor del servicio la ropa de trabajo (uniforme) necesario, para que su personal labore dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A., para lo cual proporcionará a su personal cuadrilla y a requerimiento lo siguiente:
  - **Zapatos de seguridad**, de cuero con punta reforzada y planta antideslizante, que cumpla con norma de fabricación ASTM F2413-11 o ASTM F2413-18, de la marca Caterpillar o superior, dotación anual.
  - **Juego de uniforme anti-flama**: pantalón y camisa manga larga, color característico de su empresa (de preferencia azul) con franjas reflectivas de 5 cm, con logotipo de su empresa visible bordado en alto relieve, a un costado la manga de la camisa que indique el año de entrega y en la parte del pecho, con el inicial del nombre, apellido paterno y grupo sanguíneo del trabajador. Para personal cuadrilla se considera tres **(03) juegos de uniforme, dotación semestral**
  - Zapatos de seguridad sin pasadores, de cuero con punta de acero y plantilla antideslizante, solo para soldadores y caldereros, de acuerdo con la norma ASTM F2413-11 o ASTM F2413-18, dotación a requerimiento.
  - Botas de jebe altas, con planta antideslizante, con punta de acero. Norma de fabricación ASTM F2412 o NTP-ISO 20345, de la marca SPRO o superior. Dotación anual
  - Capota impermeable liviano para protección contra la lluvia, solo para personal cuadrilla. Dotación anual.
- El Contratista proporcionará a su personal los equipos de protección personal (EPP's), los cuales serán evaluados por Administrador del Servicio o personal de Seguridad de PETROPERÚ S.A. y de no cumplir con las normas de calidad establecidas, y de resultar rechazados, deberán ser reemplazados.
- La lista de EPP's para cuidado de cada persona son los siguientes:
  - **Casco de seguridad tipo jockey**, color verde, Norma ANSI Z.89.1.2014, con barbiquejo. Dotación anual.
  - **Lentes de seguridad**, protección UVA/UVB, anti fog, anti-sudor, color blanco. Norma ANSI Z87.1.2015. Dotación: a requerimiento.

- **Lentes de seguridad para montura**, protección UVA/UVB, anti fog, anti-sudor, color blanco, Norma ANSI Z87.1.2015, solo para el personal que usa lentes con medida. Dotación: a requerimiento.
- **Guantes de badana**, talla estándar, Normas EN 388.2016, EN 420.2003, EN 374-2. Dotación: a requerimiento.
- **Guantes de neoprene y nitrilo**, largos, talla estándar. Normas UNE-EN 374-1:2004 o UNE-EN 374-1:2016. Dotación: a requerimiento.
- **Guantes de cuero**, cromo largo, Normas NTP-494, NTP-495, para personal soldador y calderero. Dotación: a requerimiento.
- **Máscara contra vapores orgánicos con doble filtro**, equivalente a MSA o 3M. Norma NIOSH 42CFR84. Dotación: a requerimiento.
- **Máscara contra polvos y/o partículas**, 8210 (N95), equivalente a MSA o 3M. Norma NIOSH 42CFR84. Dotación: a requerimiento.
- **Máscara contra operaciones de soldadura y corte**, 8212 (N95), equivalente a MSA o 3M. Norma NIOSH 42CFR84, para personal soldador y calderero Dotación: a requerimiento.
- **Filtro 2097 (P100)** para respiradores. Dotación: a requerimiento.
- **Mascarilla** tipo N95 o KN95. Dotación: a requerimiento.
- **Faja abdominal** industrial. Dotación: a requerimiento.
- **Cubrenuca** anti-flama. Norma ANSI Z89.1. Dotación: a requerimiento.
- **Protector auditivo**, tipo orejeras adaptable a casco. Norma ANSI S3.19 - 1974. Dotación: a requerimiento.
- **Protector auditivo**, tipo tapón en silicona, equivalente a MSA o 3M. Norma ANSI S3.19 - 1974. Dotación: a requerimiento.
- **Overol desechable tipo TYVEK**, resistente a hidrocarburos. Dotación: a requerimiento.
- **Mandil o casaca** de cuero para soldador y calderero. Dotación: a requerimiento.
- **Mangas y escarpines** de cuero para soldador y calderero. Dotación: a requerimiento.
- **Bloqueador solar**, Fps 50+, frasco de 1,000 ml, protección UVA/UVB, hipo alérgico. Dotación: a requerimiento.
- **Repelentes** de insectos, en frasco de 200 g. Dotación: a requerimiento.
- **Alcohol en gel**, en frasco de 1,000 ml. Dotación: a requerimiento.
- **Alcohol líquido**, en frasco de 1,000 ml. Dotación: a requerimiento.
- **Visor protector facial**. Dotación: a requerimiento.
- **Careta de protección para trabajos de esmerilado**. Norma ANSI Z87.1-2015. Dotación: a requerimiento.
- **Careta de protección para trabajos de soldadura**, con filtros de oscurecimiento automático y polarizado, para personal soldador. Norma DIN 4647 o equivalente en Norma Europea (EN). Dotación: a requerimiento.
- **Arnés de seguridad**, tipo paracaídas, talla estándar, incluye accesorios: amortiguador, línea de vida doble, seguros, mosquetones, argollas de sujeción y hebillas de ajuste, Norma ANSI Z 359- 1-2016, UL. Dotación: a requerimiento.
- **Arnés para soldador**, talla estándar, de Kevlar y Nomex, resistente a llamas, incluye accesorios: amortiguador, línea de vida doble de cable de acero, ganchos antichispas, argollas laterales y dorsales, Norma ANSI A10, ANSI Z 359. Dotación: a requerimiento.
- **Chaleco salvavidas**, tipo panel de tres cuerpos, equivalente a Stearns Work Vest Only. Dotación: a requerimiento. Para uso en el muelle - Planta de Yurimaguas.
- **Chaleco reflectivo** de drill color naranja fosforescentes, con cintas reflectivas de 2” de ancho. Norma ANSI 107-2015, impreso con el logotipo de la empresa Contratista. Dotación: a requerimiento.

**Notas:**

- 31.11. El Contratista presentará a PETROPERÚ S.A. el informe mensual de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental, donde contendrá reportes de seguridad, procedimientos de trabajos con su perfil de seguridad, reporte de bioseguridad, permisos de trabajos, charlas de seguridad y bioseguridad, reporte de incidencia/accidentes, etc.

**31. CONDICIONES PARA EL INICIO DEL SERVICIO.**

- 31.1. El Contratista deberá coordinar con el Supervisor Administrador de PETROPERÚ, previo al inicio del servicio, la programación la reunión de apertura para inicio operativo del servicio, donde se le va a detallar los siguientes objetivos:

- Conocer los alcances detallados del servicio/obra.
- Establecer cronograma de actividades.
- Conocer el equipo de trabajo del servicio/obra y del contratista.
- Cubrir las actividades administrativas necesarias para iniciar el servicio.

La reunión de apertura se efectúa antes del inicio operativo del servicio y participan obligatoriamente:

PETROPERÚ:

- Administrador de contrato de PETROPERÚ.
- Representante de la función Seguridad de PETROPERÚ.
- CONTRATISTA:
  - Representante Legal o Gerente General del contratista (para Alto Riesgo).
  - Responsable del servicio, proyecto, obra o bien.
  - Responsable CASS del contratista, según aplique.
- El Contratista para la reunión de apertura el contratista debe proveer previamente en digital al administrador de contrato la siguiente información:
- Mapa de Proceso de la contratista, en la que esté incluido el servicio a ejecutar en PETROPERÚ.
- Registro de entrega a todo el personal de la “Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad de Procesos y Seguridad en el Trabajo” de PETROPERÚ y del contratista.
- Registro de entrega a todo el personal del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) de PETROPERÚ y del contratista.
- Estructura organizacional de la empresa contratista, incluir los puestos de dirección(gerencias), puestos del proyecto (operativos y CASS); especificando nombres, correos y números de contacto. (Es responsabilidad del contratista mantener actualizada la estructura y puestos).
- Perfil de cada puesto de trabajo.
- Presentación todas las Pólizas solicitadas en el **Numeral 11**.
- Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo o gestión integrada con un mínimo de 04 cursos de seguridad/año; la programación y ejecución debe ser proporcional al tiempo de duración del servicio. (artículo 35 literal b Ley N° 29783).
- Procedimientos operativos y de seguridad aplicables al servicio, tales como procedimiento de la actividad a ejecutar, IPERC, trabajos de alto riesgo, investigación de incidentes, entre otros aplicables.
- Matriz IPERC y Ambiental de las actividades del servicio a ejecutar, de acuerdo con los procedimientos vigentes de PETROPERÚ.
- Inducción específica en el área de trabajo (**Apéndice N° 22**) de todos los trabajadores.
- Plan de respuesta a emergencia, de acuerdo con sus procesos y la naturaleza del servicio.
- Formato FORO1-228 “Plan de actividades de seguridad, salud y ambiente (PASSA)”. El mismo que debe contener el programa de reuniones del comité, inspecciones, auditorias, capacitaciones,

vigilancia médica, calibración de instrumentos, monitoreos, simulacros, presupuestos, entre otros aplicables.

- Certificaciones requeridas del personal, de acuerdo con el trabajo a ejecutar.

Culminada la reunión de apertura se llenará el formato FORO1-689, “Check List de Reunión de Apertura” el cual es un requisito indispensable para el inicio de labores operativas de la empresa contratista; en caso de no ser presentado, se restringirá el ingreso de la empresa contratista a las instalaciones de PETROPERÚ

- 31.2. Contratista deberá elaborar procedimientos de trabajo los que serán entregados al administrador de contrato al inicio del servicio para la revisión correspondiente, de manera obligatoria con las firmas correspondientes de revisión y aprobación. El no cumplimiento de esta indicación condicionara el inicio de servicio.
- 31.3. Contratista deberá coordinar con el Supervisor Administrador de PETROPERÚ S.A., previo al inicio del servicio, la programación del dictado de los cursos: Inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo(SST), Matriz IPER-C, ATS y Permisos de Trabajo, a los cuales su personal deberá asistir y aprobar dichos cursos para ser considerado como apto al ingreso a las instalaciones de PETROPERÚ S.A. Los cursos indicados serán dictados en forma gratuita por personal de PETROPERÚ S.A.
- 31.4. El Contratista deberá presentar, antes del inicio del servicio, los **IPER's (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos)** y los **Procedimientos de Trabajo** de las actividades a ejecutar durante la prestación del servicio, los cuales serán revisados y aprobados por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.
- 31.5. El Contratista, antes de iniciar el servicio deberá presentar los Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-COV-2, de acuerdo a la directiva administrativa **339-MINSA/DGIESP**.

El personal que ingresa a las instalaciones de PETROPERÚ SA debe contar con la respectiva **“Autorización de Ingreso”**, expedida por la Jefatura QHSSE Refinación Selva.

- 31.6. Para tramitar la “Autorización de Ingreso”, el Contratista entregará a PETROPERÚ S.A. con 10 días de anticipación, los siguientes requisitos por cada trabajador:
- Copia simple del DNI o carné de extranjería.
  - Currículo vitae documentado.
  - Certificado de antecedentes policiales con una vigencia menor a dos meses.
  - Declaración Jurada de no contar antecedentes penales.
  - Aprobar curso de inducción Covid-19 de PETROPERU. El enlace será proporcionado por el administrador del contrato y los costos del curso serán asumidos por el contratista.
  - Copia del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), con cobertura de pensión y salud, más voucher de pago.
  - Certificado de vacunación (fiebre amarilla, influenza anual, Tétanos, hepatitis B, las dosis exigidas por ley del COVID19), validado por el área médica del contratista.
  - Contar con la validación del Certificado de Aptitud Medica Laboral (CAML) por el área de servicios médicos de PETROPERÚ
  - Copia de certificado de haber aprobado los tres cursos de: PBIP (Protección de Buques e Instalaciones Portuarias) - Básico I, Básico Seguridad Portuaria y Mercancías Peligrosas Básico I, con vigencia durante el tiempo que dure el servicio.
  - Declaración Jurada de Salud por COVID-19 para Contratistas (Ver **Apéndice N° 18**) o llenar desde la dirección web: <https://permisos.petroperu.com.pe/Aplicativos/permiso/index.php>, e imprimirlo, esta DD.JJ. tendrá un periodo de validez de quince (15) días, por lo que tendrá que renovar, hasta la culminación del servicio.
  - Certificado del Curso de Prevención y control contra el COVID-19. PETROPERÚ con la finalidad de promover y fomentar el cumplimiento con lo dispuesto en la directiva administrativa 339-MINSA/DGIESP; y, asegurar la vigilancia de la salud de los trabajadores y contratistas, ante el riesgo de exposición COVID-19, solicita al personal de toda empresa contratista que vaya a realizar

actividades en las instalaciones de PETROPERÚ, acreditar estar capacitado en Prevención y Control COVID-19, para ello brinda la siguiente opción, lo cual la contratista deberá solicitar a la Escuela Iberoamericana de Negocios - EIN, información sobre el proceso de inscripción y costos del soporte del aula virtual que brindan ellos para acceder al curso.<sup>16</sup> Se confirma la habilitación. Sin embargo, la contratista podrá presentar una constancia de haber llevado el curso, la misma que será avalado por un especialista en Salud.

- Haber aprobado el curso de Inducción CASS, Matriz IPER-C, ATS y Permiso de Trabajo.
- Carta dirigida a PETROPERU indicando a quiénes de sus colaboradores se les autoriza para la firma de permisos de trabajo.
- Certificado de Capacitación en trabajos en altura de cada uno de los trabajadores por una entidad autorizada.

31.7. El personal Contratista que ingresará a las instalaciones de PETROPERÚ S.A. deberá contar con:

- Fotocheck de identificación de la empresa a la que pertenece, donde consignará el nombre del trabajador, DNI, grupo sanguíneo y alergias.

31.8. La Jefatura QHSSE Refinación Selva de PETROPERÚ S.A. verificará la documentación presentada por el Contratista, procediéndose a emitir la orden para la emisión del referido carnet cuando cumpla con todos los requisitos anteriormente indicados.

31.9. Por medidas de seguridad está prohibido el ingreso de cámaras fotográficas, y de ser necesario se deberá gestionar su autorización por escrito, por intermedio de la Jefatura Contratante.

## 32. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO.

32.1. El Contratista deberá cumplir con el Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C) de PETROPERÚ S.A., de acuerdo con lo indicado en el **Apéndice N° 6** y adjuntos.

32.2. El Contratista deberá asumir todos los gastos que pudieran generar el cumplimiento de lo indicado en el **Apéndice N° 6** y adjuntos, los cuales deben ser entregados antes del inicio del servicio.

## 33. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

33.1. Los trabajos se ejecutan de acuerdo con una programación rutinaria, a recomendaciones de Unidad Inspección o a necesidades operativas. Las necesidades operativas pueden ser programables o de emergencia. El control y registro de los trabajos se dará brindando el número de Orden de Mantenimiento del sistema ERP-SAP correspondiente a la actividad solicitada.

33.2. El Contratista deberá elaborar un pre-metrado, de acuerdo con la estructura de costos del servicio, previo a la ejecución de cada trabajo asignado. De ser necesario, Petroperú proporcionará la información técnica necesaria.

33.3. La ejecución de los trabajos será comunicada al Ingeniero Responsable del Servicio por el Administrador del Servicio. Esta comunicación podrá ser verbal, pero se registrará con una orden de mantenimiento y en el cuaderno de servicio. Al efectuar la comunicación, el Administrador del Servicio deberá informar la prioridad del trabajo y coordinar la fecha o momento de su ejecución.

33.4. En caso de trabajos de emergencia, la ejecución deberá ser inmediata, aún en horarios fuera del normal, sábados, domingos o feriados.

33.5. En caso de trabajos rutinarios de menor magnitud, se coordinará y definirá la fecha de inicio, en función a la disponibilidad de materiales, permiso operativo, etc.

33.6. En caso de trabajos rutinarios o programables de una orden de magnitud considerable, como por ejemplo la confección de prefabricados para la interconexión de diversos sistemas, el Contratista deberá elaborar un presupuesto del trabajo utilizando las partidas del servicio y presentarlo conjuntamente con un cronograma de ejecución. Esto deberá ser revisado y aprobado por el Administrador del Servicio previo a su ejecución.

33.7. Una vez aprobado el presupuesto y cronograma, se coordinará y definirá la fecha de inicio, en función a la disponibilidad de materiales, permiso operativo, etc.

---

<sup>16</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 8 de la empresa de IM&COSAC.

- 33.8. Una vez definida la fecha de inicio, esta no deberá cambiarse salvo casos de fuerza mayor. En caso de que el Contratista no inicie los trabajos, por causas imputables a ellos, se aplicarán las penalidades correspondientes.
- 33.9. Para la ejecución de los trabajos el Supervisor Administrador del Contrato de PETROPERÚ S.A., entregará al Contratista la información técnica necesaria, tales como estándares, normas, planos, referencias operativas, etc.
- 33.10. Estos trabajos se complementarán con las instrucciones del Administrador del Servicio y recomendaciones de los Inspectores de Unidad Inspección de PETROPERÚ S.A., cuando sea necesario.

#### **34. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS.**

- 34.1. El servicio se ejecutará teniendo en consideración los lineamientos generales especificados en el **Apéndice N° 1 “Alcance Detallado de Trabajos a Realizar”**, y en cumplimiento a las normas técnicas, estándares de Ingeniería y procedimientos puntualizados por PETROPERÚ S.A., en coordinación con el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.
- 34.2. PETROPERÚ S.A. a través del Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., entregará periódicamente (mensual o de acuerdo con la necesidad) al Supervisor Contratista, la relación de los trabajos a efectuar, quien deberá asignar al personal especializado, y prever los materiales, facilidades y herramientas necesarias para efectuar los trabajos correspondientes. El programa mensual será entregado con 1 o 2 días de anticipación de cada mes.

#### **35. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.**

- 35.1. La buena ejecución de los trabajos será entera responsabilidad del Contratista, por tanto, los trabajos serán efectuados siguiendo las mejores prácticas para este tipo de servicio.
- 35.2. La programación de los trabajos de mantenimiento debe obedecer el plan de mantenimiento preventivo anual, el cual puede ser modificado por razones operativas y de seguridad, previa coordinación con el Supervisor Residente del Contratista.
- 35.3. El tiempo de planeación para las órdenes de trabajo varían y se ejecutan en coordinación con la Supervisión de PETROPERÚ S.A.
- 35.4. El Contratista deberá brindar a los Inspectores de PETROPERÚ S.A. o contratado, las facilidades necesarias que estos requieran, a fin de permitirles la emisión de las recomendaciones pertinentes.
- 35.5. El Contratista está impedido de asumir obligaciones pecuniarias, adquirir crédito o efectuar adquisiciones a nombre de PETROPERÚ S.A.
- 35.6. En caso de comprobar deficiencias en el trabajo, que no esté de acuerdo con las Condiciones Técnicas y/o estándares de ingeniería, será de exclusiva responsabilidad del Contratista, el efectuar los trabajos adicionales requeridos para cumplir con dichas especificaciones.
- 35.7. El Contratista es responsable de la seguridad, conservación y vigilancia de sus equipos, instrumentos, herramientas, facilidades y materiales dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A.

#### **36. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

- 36.1. PETROPERÚ S.A. tiene derecho de aceptar y rechazar el material que se encuentre fuera de especificación, dañado, defectuoso o no preste las garantías debidas de funcionamiento; asimismo, de encontrarse la mano de obra deficiente y no apropiada para la ejecución de los trabajos, podrá solicitar su corrección o cambio.
- 36.2. Los trabajos mal ejecutados deberán ser satisfactoriamente corregidos y el material que haya sido rechazado deberá ser reemplazado por otro aprobado, sin costo alguno para PETROPERÚ S.A.
- 36.3. El Contratista deberá suministrar, sin cargo adicional alguno para PETROPERÚ S.A., todas las facilidades, mano de obra calificada y materiales adecuados para la inspección y pruebas que sean necesarios incluyendo la inspección de soldadura por tintes penetrantes.
- 36.4. Las especificaciones de los fabricantes referentes a los materiales (soldadura, uniones, métodos de instalación, etc.) deberán respetarse y pasarán a formar parte de las especificaciones.
- 36.5. La participación de PETROPERÚ S.A. en la Coordinación, Inspección y Administración del Servicio no libera

de responsabilidad al Contratista respecto a la correcta ejecución de los trabajos.

- 36.6. PETROPERÚ S.A. a través de personal propio o de terceros debidamente autorizados, en cualquier momento y cuando lo estime oportuno, podrá estar en el lugar de ejecución de trabajos para inspeccionar, examinar y aprobar los equipos, herramientas, materiales, indumentaria de seguridad, etc. utilizados por el Contratista, así como los trabajos realizados, conforme a especificaciones técnicas respectivas. El Contratista dará a PETROPERÚ S.A. las facilidades y el acceso permanente al lugar de ejecución de trabajos.
- 36.7. PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de detener, suspender y proseguir los trabajos que crea conveniente, que (a su criterio) no cumplan con las Condiciones Técnicas, especificaciones técnicas y/o condiciones de seguridad.
- 36.8. El Contratista deberá entregar a PETROPERÚ S.A. copias de los Protocolos de Pruebas, los cuales deberán contener los resultados de las pruebas efectuadas.
- 36.9. Los reportes de pruebas y/o protocolos documentados que garanticen la buena calidad de los trabajos, deberán ser entregados al término de las pruebas al Supervisor Administrador y a la Unidad Inspección.
- 36.10. Cuando PETROPERÚ S.A. lo requiera, el Contratista deberá presentar todos los reportes y constancias de las pruebas de tintes penetrantes efectuadas, debiendo quedar constancia de su ejecución.
- 36.11. La Unidad Inspección fiscalizará estrictamente todas las secuencias de los trabajos de manera “spot” e inopinada, como medida de PETROPERÚ S.A. en relación con el aseguramiento de la calidad, para lo cual el Contratista proporcionará las facilidades necesarias. Asimismo, todas las pruebas de calidad a practicarse deberán ser coordinadas con dicha Unidad.
- 36.12. El Contratista deberá entregar los certificados de calidad de los materiales suministrados para la aprobación del Supervisor Administrador del Servicio.
- 36.13. El Contratista deberá disponer de los documentos probatorios que demuestren la calidad y su cumplimiento de las Normas Internacionales e internas, a fin de garantizar la integridad del servicio y evitar accidentes y/o siniestros en las instalaciones.

### **37. GARANTÍA TÉCNICA DE LOS TRABAJOS.**

- 37.1. La ejecución de los trabajos será de responsabilidad del Contratista. En caso de fallas originadas a causas atribuibles al Contratista, deberán ser corregidas por el Contratista, a todo costo, incluyendo la mano de obra, equipos, materiales, etc.
- 37.2. La garantía tendrá una vigencia de tres (03) meses para los mantenimientos preventivos y correctivos, contados a partir de la fecha de recepción del trabajo (individual), siempre y cuando el análisis de falla determine que esta se debió a la ejecución de un mal trabajo o quede en evidencia la negligencia de los técnicos encargados o por la mala calidad de los repuestos o materiales que suministró el Contratista. No se aplica esta garantía, cuando el equipo falló por los repuestos o materiales suministrados por PETROPERÚ S.A.

### **38. ADICIONALES Y REDUCCIONES**

Se aplicará de conformidad con el Artículo 72 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERU S.A.

### **39. AMPLIACIÓN DE PLAZO.**

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 67 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

### **40. RESPONSABILIDAD POR DAÑOS.**

El Contratista será responsable por los daños que su personal ocasione a los equipos e instalaciones de PETROPERÚ S.A. o a terceros, durante la ejecución de los trabajos contratados, debiendo ejecutar la reparación de los daños ocasionados de manera inmediata por su cuenta y riesgo. En caso de incumplimiento, PETROPERÚ S.A. realizará las reparaciones correspondientes, procediendo a debitar el costo demandado de las facturas del Contratista pendientes de cancelación.

#### 41. VISITA AL LUGAR DE SERVICIO.

El Postor podrá efectuar una visita (opcional) al lugar del servicio para la verificación y evaluación “in situ” de la magnitud de los trabajos a realizar, para lo cual se deberá coordinar con la Unidad Mantenimiento al teléfono: (065) 58-1040 anexos: 35600 / 35611.

#### 42. ENTREGABLES.

42.1. El Contratista entregará al Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.:

- **El reporte diario** vía correo electrónico, indicando el avance de las actividades de mantenimiento.
- **El reporte de intervención por equipo**, indicando la descripción de trabajos realizados, personal, materiales y herramientas utilizadas, conclusiones y recomendaciones.
- Copia digital de los reportes de intervención, permisos de trabajo, ATS y charla del personal de cada trabajo efectuado, presentados de manera ordenada por fecha de ejecución.

42.2. El informe mensual de seguridad y bioseguridad en digital.

#### 43. APÉNDICES.

Apéndice N° 1	:	Alcance Detallado de Trabajos a Realizar
Apéndice N° 2	:	Formato de Propuesta Económica Detallado
Apéndice N° 3	:	Programación Referencial de Mantenimiento de Equipos de las Plantas de Ventas
Apéndice N° 4	:	Personal del Contratista que Intervendrá en el Servicio
Apéndice N° 5	:	Equipos, Herramientas, Facilidades y Materiales que Proporcionará el Contratista
Apéndice N° 6	:	Requerimientos del Sistema Integrado de Gestión Corporativo
Apéndice N° 7	:	Estándar de Preparación de Superficies
Apéndice N° 8	:	Estándar para Determinar la Conformidad de Perfil del Acero / Rugosidad de Superficie
Apéndice N° 9	:	Estándar para Sistemas de Pintura Protectora para Diferentes Equipos y Estructuras
Apéndice N° 10	:	Estándar para Determinar la Conformidad del Espesor Seco Especificado para un Recubrimiento
Apéndice N° 11	:	Estándar de Ingeniería N° SI3-22-33
Apéndice N° 12	:	Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES10-010
Apéndice N° 13	:	Supervisión y Control de Calidad de Trabajos en Tratamiento de Superficie
Apéndice N° 14	:	Supervisión y Control de Calidad de Trabajos en Tratamiento de Sistemas de Pintura
Apéndice N° 15	:	Estándar de Ingeniería N° SI3-22-19
Apéndice N° 16	:	Estándar de Ingeniería N° SI3-22-44
Apéndice N° 17	:	Especificaciones Técnicas de Materiales y Procesos de Concreto
Apéndice N° 18	:	Declaración Jurada de Salud por COVID-19 para Contratistas
Apéndice N° 19	:	Clausula “Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Soborno”.
Apéndice N° 20	:	Política “Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Gestión antisoborno”.
Apéndice N° 21	:	“Cláusula Sistema de Integridad”.
Apéndice N° 22	:	Inducción específica en el área de trabajo.
Apéndice N° 23	:	Declaración jurada de implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo.
Apéndice N° 24	:	Declaración jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente.

## APÉNDICE N° 1

### ALCANCE DETALLADO DE TRABAJOS A REALIZAR

#### ❖ GENERALIDADES.

- Todos los trabajos descritos a continuación, deberán ser ejecutados encargado a cabalidad, con calidad y dentro del plazo establecido, cumpliendo en todo momento con los procedimientos establecidos, normastécnicas, estándares de ingeniería, sistema integrado de gestión corporativo (SIG-C) y políticas de PETROPERÚ S.A.
- En el caso de que el Contratista, provoque directa o indirectamente contaminación del medio ambiente, y/o riesgos contra la seguridad y salud del personal, por negligencia de su personal, el Contratista deberá asumir toda la responsabilidad y gastos que la reparación implique e incluso ante las autoridades competentes.

#### ❖ RESUMEN DE TRABAJOS COMPRENDIDOS EN EL SERVICIO.

- El servicio consiste en efectuar el mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo de los equipos de bombeo y despacho, trabajos de metal mecánica, trabajos de pintado, trabajos civiles y otros afines, ubicados en las Plantas de Ventas y otras instalaciones de PETROPERÚ S.A.
- El servicio incluye la dirección técnica, mano de obra calificada, los equipos, instrumentos, herramientas, materiales consumibles y facilidades, requeridas en los trabajos de mantenimiento, que además incluye trabajo en altura, y cumplimiento de procedimientos establecidos.
- Es factor importante el cumplimiento de las tareas programadas, en cumplimiento al plan de mantenimiento establecido, para garantizar las óptimas condiciones de los equipos.
- Los repuestos y materiales requeridos en la intervención de los equipos serán proporcionados por PETROPERÚ S.A. a excepción de los materiales consumibles y los indicados en las Condiciones Técnicas, que deben ser proporcionados por el Contratista.
- <sup>17</sup> Petroperú no garantiza la ejecución total al 100% de las cantidades descritas, por ser el Servicio a precios Unitarios y por las cantidades que se tienen en las partidas que son referenciales. Petroperú pagará lo realmente ejecutado.

#### ❖ DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las principales actividades del presente servicio indicadas son descriptivas, más no limitativas, debiendo en todo momento el personal aplicar sus conocimientos, destreza y experiencia, buscando siempre lo mejores resultados. Entre las cuales se especifican a continuación:

### I. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESTÁTICOS.

#### 1. RETIRO DE VÁLVULAS.

##### Partida 1.01 al 1.07.- Retiro de Válvulas en General.

Esta partida considera el retiro de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, bola, de control y retención, etc.) de diámetros **de ½" hasta >=10"** y de diferentes rangos de presión.

En esta partida se considera el retiro de los espárragos de las bridas, desenroscado o corte en el caso de válvulas soldadas, el retiro de la válvula incluye limpieza de las caras de las bridas de la válvula y línea, el traslado al lugar donde indique el Administrador del contrato y efectuar limpieza del área. Para la ejecución de esta partida el contratista deberá considerar mano de obra, medios para transporte de la válvula, herramientas y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio. El Contratista deberá disponer los medios necesarios para su retiro.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de válvulas.

#### 2. INSTALACIÓN DE VÁLVULAS.

##### Partida 2.01 al 2.07.- Instalación de Válvulas en General.

Esta partida considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, de control, bola y Retención, etc.) de diámetros **de ½" hasta >=10"** y de diferentes rangos de presión.

Las partidas para válvulas roscadas pueden ser empleadas para el caso de tuberías y accesorios roscados, incluye la confección de rosca en extremos de tuberías con el uso de tarrajas, en caso sea necesario.

En esta partida se considera las maniobras propias de instalación, el "amarre" de las bridas, el biselado y soldeo

<sup>17</sup> Se procede a modificar en respuesta a las consultas N° 28 y 29 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

en el caso de válvulas soldadas, así como la limpieza del área.

El contratista para la ejecución de esta partida proporcionará los medios para transporte de la válvula y maniobra de instalación. El Contratista deberá disponer los medios necesarios para su instalación.

El Contratista proporcionará el personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas y facilidades. PETROPERÚ S.A. proporcionará el formado de empaquetaduras, las empaquetaduras y prisioneros. La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de válvulas.

### 3. **MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS.**

#### **Partida 3.01 al 3.06.- Mantenimiento de Válvulas.**

Considera el mantenimiento en el sitio de todo tipo válvulas (compuerta, globo, macho, bola y retención) de diámetros de  $\frac{1}{2}$ " hasta  $\geq 10$ " y de diferentes rangos de presión

Incluye el traslado al taller y viceversa, la limpieza con solvente biodegradable base agua, el retiro de las empaquetaduras de gland, lubricación, mantenimiento y/o reemplazo de los prisioneros de la prensa estopa, la instalación de empaquetaduras de gland, reemplazo de la nuez, reemplazo de anillos, asentado de válvula de acuerdo a procedimientos técnicos establecidos.

Cabe indicar que el corte del empaque debe hacerse a 45°, limpieza manual y pintado de válvula.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, maquinas herramientas, los materiales y consumibles que se requieran.

**El mantenimiento comprende para válvulas de compuerta, check, globo, etc.**

Las válvulas requieren ser **desmontadas** para su evaluación, de acuerdo con lo cual se define su reparación o cambio. En caso de reparación general de las válvulas, se contempla las siguientes actividades:

- Coordinación con el Operador del equipo, el desmontaje de la válvula, previendo evitar derrames.
- Desmontaje de la válvula y traslado al Taller de Mantenimiento.
- Desarmado, limpieza y evaluación de los componentes internos de la válvula.
- Retiro y rectificado de la cuña (wedge), disco, asientos compuerta dependiendo del tipo de válvula a intervenir.
- Retiro y rectificado de asientos de la válvula.
- Reemplazo de empaquetadura y engrase del gland
- Ajuste de prensa estopa.
- Reemplazo de empaque de tapa del cabezal de la válvula.
- Retiro de pintura anterior y lijado.
- Pintado general de la válvula, mantener legible el número de identificación local y señalar la dirección del flujo en las tuberías de ingreso y salida.
- Prueba hidrostática de la válvula reparada a 1.5 veces de la presión de trabajo.
- Montaje de la válvula y reemplazo de empaquetadura y espárragos de las bridas de acople.
- Elaboración e instalar la placa de Identificación indicando la presión de trabajo y prueba ejecutada.
- Elaboración del reporte técnico de intervención.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de válvulas.

#### **Estimación Mantenimiento de Válvulas al Año**

PLANTA VENTAS EL MILAGRO	Diámetros							
Válvulas de Compuerta bridada, 150 lb	De $\frac{1}{2}$ " a 2"	2 $\frac{1}{2}$ "	3"	4"	6"	8"	10"	12"
- Planta en general.	---	---	5	21	2	---	---	---
<b>Mantenimiento de válvulas al año</b>	<b>26</b>				<b>2</b>			

PLANTA TARAPOTO	Diámetros							
Válvulas de Compuerta, bridada, 150 lb	De ½" a 2"	2 ½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
- Caseta de bombas de despacho	1	---	---	8	8	---	---	---
- Caseta de bombas de recepción	---	---	4	4	---	---	---	---
- Pit de despacho Turbo A-1	---	---	---	8	---	---	---	---
- Isla de despacho	---	---	4	---	---	---	---	---
- Isla de recepción	---	---	4	---	---	---	---	---
- Línea de succión contra incendio	---	---	---	5	---	---	---	---
- Zona de manifold de agua	---	2	---	3	2	---	---	---
- Área de tanques	2	---	2	10	4	---	---	---
- Caseta de bombas contra incendio	2	---	---	5	---	4	---	---
- Tanque contra incendio	---	---	2	---	2	1	---	---
- Tanque Turbo A-1	---	---	---	8	---	---	---	---
- Planta en general	---	---	1	8	---	---	---	---
<b>Válvulas check, bridada, 150 lb</b>								
Planta en general	---	---	5	7	---	---	---	---
<b>Mantenimiento de válvulas al año</b>	<b>95</b>				<b>21</b>			

PLANTA YURIMAGUAS	Diámetros							
Válvulas de Compuerta bridada, 150 lb	De ½" a 2"	2 ½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
- Planta N° 1 en general	---	---	9	27	---	---	---	---
- Planta N° 2 en general	14	---	25	63	17	6	7	---
<b>Mantenimiento de válvulas al año</b>	<b>138</b>				<b>30</b>			

PLANTA PUCALLPA	Diámetros							
Válvulas de Compuerta bridada, 150 lb	De ½" a 2"	2 ½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
- Caseta de bombas de despacho	---	---	---	12	---	---	---	---
- Caseta de bombas de recepción	---	---	---	9	---	---	---	---
- Poza API	---	---	---	2	1	---	---	---
- Área de tanques	---	---	1	40	---	---	---	---
- Caseta contra incendio M/B Deutz	---	---	---	---	---	2	1	---
- Caseta contra incendio M/B Aurora	---	---	---	---	---	2	1	---
- Sistema de espuma	---	---	4	3	3	---	---	---
- Planta en general	---	---	5	---	10	4	2	---
<b>Mantenimiento de válvulas al año</b>	<b>76</b>				<b>26</b>			

Programación Referencial del Mantenimiento de Equipos de las Plantas de Ventas, de haber modificaciones en este documento, esto no representará costo adicional para PETROPERÚ S.A.

#### 4. TRABAJOS DE METAL MECÁNICA.

Comprende las actividades ejecutadas por el personal de soldadores y caldereros, como son:

- **Fabricación de platos ciegos.** - para lo cual toma las medidas y detalles de campo y efectúa el trazado y confección de platos ciegos, de diferentes diámetros y espesores de plancha metálica.
- **Confección e Instalación de soportes para tuberías.** - para lo cual toma las medidas y detalles de campo, confecciona e instala los soportes tipo "H" u otros para las tuberías de diferentes diámetros. Para la instalación incluye el traslado de soportes y el manipuleo de instalación.
- **Corte de tuberías en frío y caliente.** - requeridos para modificar trazos de tuberías, efectuarán corte en frío y/o

en caliente, en tuberías de diferentes diámetros y espesores, incluye el manipuleo y cuidados propios de la actividad, evitando en todo momento la generación de incendios y/o explosiones.

- **Unión soldada de tuberías y accesorios.** - requeridos para concluir con la modificación de trazos de tuberías o nueva instalación en la que es necesario instalar accesorios (codos, bridas, Tees, reducciones, etc.) de acero al carbono, aleaciones, etc., de diferentes diámetros y espesores, de acuerdo con las normas API, ASME Y AWS. Incluye la preparación de la tubería o equipo al cuál se soldará el accesorio, es decir el corte, biselado, alineamiento y soldeo, ejecutando el manipuleo y los cuidados necesarios para evitar la generación de incendios y/o explosiones.
- **Tendido de nuevas tuberías.** - comprende el tendido y manipuleo de tuberías de los diámetros requeridos, tanto en su retiro como en el montaje de nuevos tramos, incluye el manipuleo, movilización, habilitación, implementación de facilidades (caballetes, thirfor, tecles, etc.) necesarios para su montaje.
- **Retiro e instalación de válvulas soldadas.** - requerido para la reparación o cambio de válvulas de diferente tipo (compuerta, globo, macho, bola, etc.) y diámetro; instaladas en un sistema de tuberías, incluye las maniobras y facilidades de retiro e instalación, así como el biselado, soldeo y limpieza.
- **Retiro, reparación, modificación o nueva instalación de estructuras metálicas.** - comprende el retiro, reparación, confección de estructuras metálicas (plataformas, pasarela, pasamanos, escaleras, soportes, caballetes, carretes, etc.) para modificar estructuras existentes o instalar nuevas estructuras, incluye trabajos de corte, esmerilado/amolado, habilitación de partes, montaje y soldeo.
- **Corte y soldadura de planchas y perfiles.** - comprende el corte, instalación y soldeo de planchas de acero al carbono en zonas corroídas, fisuradas y/o perforadas en recipientes, cubiertas, muelles, pontones, etc.
- **Reparaciones menores en mantenimiento de tanques.** - comprende trabajos ejecutados en tanques como son: retiro de probetas de fondo, reparación de cordones de soldadura, instalación de planchas de refuerzo, reparación de fisuras y pits detectados en inspecciones ejecutado durante los trabajos de limpieza de fondo; u otros trabajos menores de soldadura y calderería designados por el Administrador de Petroperú.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, máquina de soldar, equipo de oxicorte, facilidades para manipuleo, suministro de materiales consumibles (trapo industrial, escobillas metálicas, oxígeno, gas, soldadura, piedra de amolar, tiza de soldador, etc.).

Los trabajos metal mecánicos requieren identificar los puntos potenciales con presencia de gases explosivos, así como efectuar drenajes y vaporización de las líneas a intervenir, eliminando toda condición de incendio, o explosión y contar en forma indispensable con equipo contra incendio listo y a mano.

El Contratista, proporcionará un equipo de trabajo para el servicio. La unidad definida para esta partida es Equipo (EQ.)

#### **Partida 4.01.- Equipo corte/soldadura (en horario normal de trabajo); EQ-HT**

#### **Partida 4.02.- Equipo corte/soldadura (fuera de horario normal de trabajo, sábados, domingos y feriados); EQ-FH**

El equipo de trabajo (EQ) de Corte y Soldadura, está conformada por: 01 soldador calificado y 01 calderero.

Las partidas se ejecutarán durante el horario normal y fuera de horario normal de trabajo inclusive los sábados domingos y feriados. A solicitud de la Supervisión de PETROPERÚ S.A., se deberá continuar con los trabajos hasta culminar el servicio, o hasta que se considere pertinente, a fin de devolver la operatividad al equipo en el menor tiempo posible, en cuyo caso los trabajos serán valorizados y cancelados por Equipo-horas realmente ejecutadas, según sea el caso.

Al finalizar cada trabajo de metal mecánica, se documentará con el reporte técnico de intervención. Se considera las Horas Hombre del equipo, los soldadores calificados y caldereros, para las labores de soldadura y calderería industrial.

<sup>18</sup> Con relación a la partida 4, se tienen las actividades indicadas de Metal mecánica, aplicando la partida 4.01 para los trabajos en horario normal; si estos trabajos continúan o se presentan otros trabajos fuera del horario normal se aplica la partida 4.02

## **5. UNIONES BRIDADAS.**

### **Partida 5.01 al 5.05.- Unión de Dos Bridas.**

Los trabajos están referidos a la unión de bridas (par) de < 4" hasta 12" de diámetro de 150, 300 ó 600 PSI. PETROPERÚ S.A. suministrará las empaquetaduras respectivas de 1/8" de espesor, espárragos y el formador de

<sup>18</sup> Se procede a modificar de acuerdo con la consulta N° 6 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

empaquetaduras.

El formador de empaquetaduras se deberá aplicar en ambas caras de las empaquetaduras y efectuar el ajuste de los espárragos de acuerdo con el torque requerido y en la secuencia establecida, a fin de asegurar la hermeticidad de la junta.

Estas partidas también consisten en efectuar el reemplazo de empaquetaduras en uniones bridadas de tuberías y/o accesorios de los diámetros especificados en cada partida. De ser necesario se efectuará el reemplazo de espárragos.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de unión de dos bridas.

## **6. RETIRO E INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS.**

### **Partida 6.01 al 6.04.- Retiro o Instalación de Platos Ciegos.**

Estas partidas se usan para aislar o para poner en servicio un sistema específico.

Consiste en efectuar el retiro o instalación de platos ciegos en líneas de productos de ½” hasta 12” Ø. PETROPERÚ S.A. proporcionará los espárragos y empaques necesarios.

Los platos deben ser instalados con el debido ajuste para evitar fugas que conlleven a trabajos adicionales y contaminación del medio ambiente.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas y facilidades para el retiro e instalación de platos ciegos.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de retiro o instalación de plato ciego.

## **7. APERTURA Y CIERRE DE MANHOLES.**

### **Partida 7.01 al 7.08.- Apertura y Cierre de Manholes.**

Consiste en el retiro de la tapa de los manholes de los recipientes, tanques, etc., que requieran ser intervenidos, para facilitar el venteo de estos a fin de permitir el ingreso del personal, herramientas, facilidades, etc.

Incluye la limpieza, inspección y recorrido de prisioneros. Petroperú definirá si se requiere efectuar el reemplazo de los prisioneros y en tal caso los reemplazados serán cortados para evitar su reutilización. Igualmente, las empaquetaduras deberán ser desechadas o cortadas. Todas las tuercas deberán ser retiradas de los espárragos respectivos para su correcta limpieza.

A indicación del supervisor administrador se procederá al cierre del manhole, colocando la tapa retirada. Se debe tener en cuenta que, para la instalación de la empaquetadura, se deberá aplicar sobre cada cara de las empaquetaduras el formador de empaquetaduras de secado lento (Permatex N°1) y efectuar el ajuste de los espárragos con el torque requerido y patrón estándar de alternancia de ajuste de cada espárrago, ello para evitar fugas por falta de hermeticidad.

PETROPERÚ S.A. suministrará las empaquetaduras, espárragos y el formador de empaquetaduras.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de manhole retirado o instalado.

## **8. TRASLADO DE CHATARRA.**

### **Partida 8.01.- Traslado de Chatarra.**

Consiste en el traslado de chatarra desde el lugar de trabajo hasta las zonas de almacenamiento que indique el Supervisor Administrador de PETROPERÚ S.A., Considerar las medidas de seguridad establecidas por el SIG-C. La unidad de medida de esta partida es “TN” representa toneladas de chatarra. Incluye todas las facilidades de traslado por la Contratista. Presentar el formato de notificación de almacenamiento de residuos.

## **9. MANTENIMIENTO RUTINARIO DE EQUIPOS ESTÁTICOS.**

### **9.01.- Mantenimiento rutinario a las válvulas compuertas tipo check, globo, etc.**

Consiste en realizar el mantenimiento in situ, no se desmonta el equipo en conjunto, se contempla las siguientes actividades:

- Coordinación con el Operador del equipo, para intervenir el equipo, previendo evitar derrames.
- Revisión general del equipo, accesorios.
- Limpieza, Lubricación, engrase del vástago- Sinfín
- Ajuste de las tuercas del maneral
- Ajuste de prensa estopa, accesorios del equipo.
- Pruebas de funcionamiento.
- Elaboración del reporte técnico de intervención.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de válvulas.

### **9.02.- Mantenimiento rutinario a los brazos de carga**

Esta partida consiste en realizar ajustes, lubricación de las uniones giratorias de los brazos, de ser necesario el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

**El mantenimiento Rutinario de Brazos de Carga comprende:**

- Revisión general del equipo y accesorios. Incluye mangueras
- Limpieza y engrase de resortes de torsión y amortiguación.
- Limpieza de mangas flexibles.
- Engrase y lubricación del brazo y accesorios.
- Pruebas de funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de brazo de carga.

## **10. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESTÁTICOS.**

### **Partida 10.01.- Retiro, Mantenimiento e Instalación de Cámaras de Espumas.**

Consiste en efectuar el mantenimiento de las cámaras de espuma de los tanques, incluye el retiro e instalación de la cámara de espuma, limpieza, reemplazo de filtros, reinstalación y toda actividad requerida para dejar en buenas condiciones mecánicas y operativas las cámaras de espuma. El uso de balsos, andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida “EA” que representa una unidad de cámara de espuma.

### **Partida 10.02.- Prueba de Líneas de Agua, Espuma y Sistema CI.**

Partida referida a efectuar la prueba de las líneas de agua y espuma del sistema contra incendio; partida incluye prueba hidrostática, apertura/cierre de válvulas, instalación de conexiones de ser requerido para prueba y limpieza final del área. Esta actividad se efectuará según las indicaciones del Supervisor Administrador del servicio de Petroperú. El uso de balsos, andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es “ML” que representa un metro lineal de tubería.

### **Partida 10.03.- Limpieza de Rociadores / Aspersores de Tanques.**

Esta partida consiste en realizar la limpieza de los rociadores de tanques, rociadores del puente de despacho o aspersores del área de bombas. La limpieza consiste en retirar el polvo o cualquier residuo que pudiera obstruir el rociador/aspersor.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales y herramientas necesarias para la ejecución de esta partida. El uso de baslos, andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de rociador intervenido.

### **Partida 10.04.- Mantenimiento Preventivo de Brazos de Carga (Despacho).**

Esta partida consiste en reparar los coples y las uniones giratorias, reemplazar vías, guías y sellos. Para el montaje/desmontaje de los brazos, de ser necesario el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

**El mantenimiento de Brazos de Carga comprende:**

- Revisión general del equipo y accesorios.
- Desmontaje/Montaje del brazo de carga y/o componentes del sistema (incluye mangas).
- Desarmado de componentes (válvula Wheaton, resortes, codos giratorios, bridas giratorias).
- Reparación y/o reemplazo de elementos y accesorios deteriorados.
- Revisión de billas de codos, bridas giratorias, pistas de codos y bridas donde se alojan las billas.
  - Verificación y/o reemplazo de o’rings.
  - Verificación de jebes y resortes en bridas giratorias.
- Revisión de componentes de válvula Wheaton: pistón, sellos, leva y o’ring.
- Regulación de contrapeso y pruebas.
- Limpieza y engrase de resortes de torsión y amortiguación.
- Limpieza de mangas flexibles.
- Reemplazo de empaques de juntas bridadas y pernos de ser necesario.
- Ensamble del equipo y accesorios.
- Engrase y lubricación del brazo y accesorios.
- Pruebas de funcionamiento.

- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de brazo de carga.

**Partida 10.05 al 10.06.- Mantenimiento Preventivo de Mangueras.**

Partida referida a efectuar la limpieza, el retiro o la instalación de las mangueras. La limpieza se efectuará tanto en el interior como el exterior de las mangueras, incluye prueba hidrostática.

Todos los materiales para la limpieza, herramientas y facilidades serán proporcionados por el Contratista. Petroperú proporcionará espárragos, empaques de ser requeridos.

Para el retiro e instalación de las mangueras de los brazos de carga, de ser necesario el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

El mantenimiento de la manguera comprende:

- Desembridado y retiro de la manguera hasta una superficie plana.
- Revisión de manguera, para detectar cortes, estrías, desgarres, raspaduras, protuberancias, arrugas longitudinales o cualquier otra anomalía para ser reportada.
- Limpieza de cubierta de caucho interna y externa de la manguera.
- Prueba hidrostática de manguera de acuerdo con el estándar suministrado por PETROPERÚ S.A.
- Prueba de continuidad eléctrica, la cual deberá efectuarse antes y después de la prueba hidrostática.
- Instalación de la manguera probada o el reemplazo.
- Reemplazo o mantenimiento de cople de mangueras.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de manguera de diversas longitudes.

**Partida 10.07.- Mantenimiento Preventivo de Drums de Aditivos.**

- Revisión general del equipo, líneas y accesorios.
- Instalación de facilidades para la limpieza.
- Verificación, ajuste y eliminación de fugas (goteos, soldaduras en niples, bridas, empaque, etc.).
- Lavado de la superficie externa del equipo en operación.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, equipos, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida, el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de drums de diversos tamaños.

**Partida 10.08.- Lavado Externo de Tanques Horizontales de Agua Contra Incendio y de Espuma.**

- Instalación y retiro de facilidades para la limpieza, de ser requerido.
- Limpieza manual de la superficie externa del tanque y base de concreto.
- Lavado con agua a presión todo el exterior del tanque y base de concreto.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, equipos, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida, el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de tanque horizontal de diversos tamaños.

**Partidas 10.09 a 10.11.- Lavado Externo de Filtros Separadores, Filtros Monitores y Tanques de relajamiento.**

- Instalación y retiro de facilidades para la limpieza, de ser requerido.
- Limpieza manual de la superficie externa del filtro o tanque de relajamiento.
- Lavado con agua a presión todo el exterior del filtro o tanque de relajamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, equipos, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida, el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de filtro o tanque de diversos tamaños.

**Partida 10.12.- Mantenimiento de Filtros de Recepción / Despacho.**

- Desmontaje de tapa superior del filtro, de ser el caso.
- Drenaje o retiro de producto del filtro.
- Limpieza de elementos de filtrado, y de ser necesario efectuar reemplazo de elementos.

- Limpieza mecánica y lavado interior del filtro.
- Reinstalación de elementos filtrantes usados y/o nuevos.
- Cerrado de tapa superior de ser el caso, previo reemplazo de empaque.
- Lavado de la superficie externa del filtro.
- Pintado del filtro y código.
- Verificación, ajuste y eliminación de fugas (goteos, solturas en niples, bridas, etc.).
- Elaboración del reporte de intervención.

Esta partida considera mano de obra, equipos, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de filtro de diversos tamaños.

#### **Partida 10.13.- Mantenimiento Preventivo de Hidrantes Monitores**

- Coordinación con el personal de Seguridad y Planta, para intervenir los Hidrantes monitores Contra incendio.
- Revisión general del equipo.
- Bloqueo del Hidrante, mantenimiento de la válvula de cierre rápido o tipo mariposa.
- Desmontaje de los codos giratorios
- Revisión de las billas, sellos, O-ring ; cambiar si es necesario
- Lubricación, engrase internamente de la pista de las billas.
- Montaje de los codos giratorios
- Desbloqueo del equipo
- Pintado del equipo,
- Prueba de funcionamiento coordinando con el área de seguridad.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de Hidrante monitor.

Esta partida considera mano de obra, equipos, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

## **II. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ROTATIVOS.**

### **11. MANTENIMIENTO RUTINARIO DE EQUIPOS.**

Estas partidas serán ejecutadas de acuerdo con las cantidades propuestos en el **Apéndice N° 3 - Programación Referencial del Mantenimiento de Equipos de las Plantas de Ventas**, de haber modificaciones en este documento, esto no representará costo adicional para PETROPERÚ S.A.

#### **Partida 11.01.- Mantenimiento Rutinario de Electrobombas.**

- Verificación de parámetros de operación (presión, temperatura, vibración y ruido).
- Limpieza de canastilla o filtro de succión, cambio del empaque de ser necesario.
- Engrase de rodamientos.
- Ajuste de pernos del equipo, patín y base de concreto.
- Limpieza y ajuste de acoplamiento.
- Limpieza externa del equipo, patín y base de concreto.
- Elaboración del reporte de intervención.

Esta partida considera mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de electrobomba de diversos tamaños.

#### **Partida 11.02.- Mantenimiento Rutinario de Compresores de Aire.**

- Verificación de parámetros de operación.
- Revisión y/o cambio de aceite, refrigerante y filtros, de ser requerido.
- Revisión del alineamiento de poleas y tensado de fajas.
- Limpieza de enfriadores de aire y aceite.
- Limpieza externa del equipo, patín y base metálica.
- Elaboración del reporte de intervención.

Esta partida considera mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de compresor de diversos tamaños.

#### **Partida 11.03.- Mantenimiento Rutinario de Motobombas.**

- Verificación de parámetros de operación (presión, temperatura, vibración y ruido).
- Revisión de sistema de arranque y parada, control de voltaje y amperaje.
- Limpieza de filtro de succión.
- Engrase de rodamientos.
- Revisión y/o cambio de aceite, refrigerante y filtros, de ser requerido.
- Revisión del alineamiento de poleas y tensado de fajas.
- Observación visual de válvulas (succión, descarga y check).
- Eliminación de fugas, de ser necesario.
- Limpieza externa del equipo, patín y base de concreto.
- Elaboración del reporte de intervención.

Esta partida considera mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de motobombas de diversos tamaños.

**Partida 11.04.- Mantenimiento Rutinario de Grupos Electrónicos.**

- Verificación de parámetros de operación (presión, temperatura, vibración y ruido).
- Revisión de sistema de arranque, parada, control de voltaje/amperaje y alarmas.
- Engrase de rodamientos.
- Revisión y/o cambio de aceite, refrigerante y filtros, de ser requerido.
- Revisión del alineamiento de poleas y tensado de fajas.
- Observación visual de válvulas (succión, descarga y check).
- Eliminación de fugas, de ser necesario.
- Limpieza externa del equipo, patín y base de concreto.
- Elaboración del reporte de intervención.

Esta partida considera mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de grupo eléctrico de diversos tamaños.

**12. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS.**

Se considera los trabajos de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos e instalaciones de Plantas de Ventas (Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa, El Milagro).

Los trabajos serán ejecutados según el Plan de Mantenimiento, de acuerdo con el cronograma propuesto en el **Apéndice N° 3** - Programación Referencial de Mantenimiento de Equipos de Plantas de Ventas, de haber modificaciones en este documento, esto no representará costo adicional para PETROPERÚ S.A.

**Partida 12.01.- Mantenimiento Preventivo de Bombas.**

Las actividades por realizar son descriptivas más no limitativas:

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, cavitación, solturas de pernos, de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Verificación de soportes metálicos, de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Engrase de rodamientos de motor y/o bomba lubricados con grasa.
- Verificación del nivel y estado del aceite, relleno y/o reemplazo de ser necesario.
- Verificación del estado del sello mecánico, eliminar fugas con ajuste en sello mecánico, reportar falla para servicio de reparación.
- Limpieza del filtro de succión, reemplazo de canastilla o filtros de ser necesario.
- Limpieza del equipo y pintado: bomba, válvulas y base de concreto y código del equipo.
- Verificación, limpieza y ajuste de acoplamiento.
- Verificación y alineamiento bomba-motor, en caso de ser necesario realizar el alineamiento en relación con su acoplamiento con el reductor, turbina, motor eléctrico o motor de combustión interna en relación de ejes dentro de las tolerancias aceptables por cuadrantes.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

PETROPERÚ S.A. suministrará los pernos, lanas calibradas SKF, empaquetaduras y lubricantes.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta

ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de bombas de diversos tamaños.

**Partida 12.02.- Mantenimiento Preventivo de Compresores de Aire.**

- Revisión general del equipo, líneas y accesorios.
- Reemplazo o limpieza del panel filtrante, filtro de aire, filtro de aceite según su estado.
- Revisión de fugas de aire y aceite.
- Revisión de operación del sistema de regulación.
- Revisión del nivel de aceite, adicionar de ser necesario.
- Limpieza de enfriadores de aire y aceite.
- Coordinación con el área encargada de electricidad para la verificación del sistema eléctrico.
- Verificación del estado de la unidad compresora.
- Limpieza del equipo y pintado: estructura metálica y código del equipo.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Esta partida considera mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de compresor de diversos tamaños.

**Partida 12.03.- Mantenimiento Preventivo de Motores de Combustión Interna.**

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, fajas, ventilador, soldaduras de pernos, de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Verificación de soportes metálicos de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Engrase de cojinetes de chumacera de soporte del ventilador y polea templadora.
- Ajuste de pernos de sujeción de chumaceras de soporte del ventilador y polea templadora.
- Verificación del estado de empaques de culatas cárter, tapas de registro y retenes.
- Limpieza del respiradero del cárter.
- Reemplazo de aceite y filtros de aceite.
- Revisión de filtros de aire y combustible, efectuar reemplazo de ser necesario.
- Limpieza externa de paneles del radiador, relleno de agua y agregar aditivo anti herrumbre al sistema de refrigeración.
- Verificación de nivel y calidad de aceite de caja reductora, de requerir agregar aceite o reemplazar.
- Revisión de caja de embrague toma fuerza.
- Verificación de alineamiento de poleas y tensado de fajas de transmisión de potencia del ventilador y del alternador del motor, de ser necesario realinear poleas y tensar o cambiar fajas.
- Revisión de baterías, de ser necesario agregar agua acidulada o agua destilada y/o reemplazo de ser necesario y revisión de su sistema de arranque eléctrico.
- Revisión de sistema neumático de arranque.
- Limpieza y lavado con chorro de agua a presión.
- Verificación, limpieza y ajuste de acoplamiento.
- Prueba de funcionamiento de dispositivos de protección/parada automática del motor y alarmas.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de motores combustión interna de diversos tamaños.

**Partida 12.04.- Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrónicos.**

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, fajas, ventilador, soldaduras de pernos, de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Verificación de soportes metálicos de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.

- Engrase de cojinetes de chumacera de soporte del ventilador y polea templadora.
- Ajuste de pernos de sujeción de chumaceras de soporte del ventilador y polea templadora.
- Verificación del estado de empaques de culatas cárter, tapas de registro y retenes.
- Limpieza del respiradero del cárter.
- Reemplazo de aceite y filtros de aceite.
- Revisión de filtros de aire y combustible, efectuar reemplazo de ser necesario.
- Limpieza externa de paneles del radiador, relleno de agua y agregar aditivo anti herrumbre al sistema de refrigeración.
- Verificación de nivel y calidad de aceite de caja reductora, de requerir agregar aceite o reemplazar.
- Revisión de caja de embrague toma fuerza.
- Verificación de alineamiento de poleas y tensado de fajas de transmisión de potencia del ventilador y del alternador del motor, de ser necesario realinear poleas y tensar o cambiar fajas.
- Revisión de baterías, de ser necesario agregar agua acidulada o agua destilada y/o reemplazo de ser necesario y revisión de su sistema de arranque eléctrico.
- Revisión de sistema neumático de arranque.
- Limpieza y lavado con chorro de agua a presión.
- Prueba de funcionamiento de dispositivos de protección/parada automática del motor y alarmas.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de grupo electrógeno de diversos tamaños.

### 13. **MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS.**

Se considera los trabajos de mantenimiento mecánico correctivo menor de los equipos de Plantas de Ventas (El Milagro, Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa), tales como: bombas, motobombas, compresores y otros equipos menores.

Los trabajos serán ejecutados con órdenes de trabajo, cuando se presenta las fallas del equipo y/o de acuerdo con la lista de trabajos en el sistema ERP-SAP.

Toda intervención mecánica realizada deberá presentar el reporte técnico correspondiente.

Las partidas se ejecutarán durante el horario normal y fuera de horario normal de trabajo inclusive los sábados domingos y feriados. A solicitud de la Supervisión de PETROPERÚ S.A., se deberá continuar con los trabajos hasta culminar el servicio, o hasta que se considere pertinente, a fin de devolver la operatividad al equipo en el menor tiempo posible.

#### **Partida 13.01.- Montaje y Desmontaje de Equipos Rotativos.**

Consiste en efectuar el montaje o desmontaje de equipos rotativos. Incluye de ser el caso el motor eléctrico, reductor o turbina, de acuerdo a los Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. y procedimientos del fabricante de la bomba.

Los equipos deben quedar completamente aislados de las líneas, agua o hidrocarburos. Colocar de forma segura bridas ciegas.

Debe asegurarse por parte de los Técnicos de Planta de Ventas y Mantenimiento, que el equipo ha sido desconectado, bloqueado, desconectado, con los candados respectivos en los centros de control de motores.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de equipos rotativos de diversos tamaños.

#### **Partida 13.02.- Mantenimiento Correctivo de Equipos Rotativos.**

Este mantenimiento menor consiste básicamente en localizar y corregir las averías o desperfectos del equipo. Se tiene las actividades por realizar, las cuales son descriptivas más no limitativas:

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, cavitación, soldaduras de pernos.
- Desarmado y limpieza de elementos internos.
- Reemplazo de rodamientos.

- Reemplazo de sello mecánico y/o partes, o de ser necesario lapeado de caras.
- Reemplazo de retenes de aceite, seguros, empaques y sellos en general.
- Armado del conjunto, según manuales del fabricante, respetando ajustes y tolerancias
- Reparación: consiste en el total reemplazo o la reparación del componente.
- Engrase de rodamientos de motor y/o bomba lubricados con grasa.
- Limpieza del filtro de succión, reemplazo de canastilla o filtros de ser necesario.
- Verificación, limpieza y ajuste de acoplamiento.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de equipos rotativos de diversos tamaños.

#### **Partida 13.03.- Alineamiento de Equipos Rotativos.**

Consiste en efectuar el alineamiento de bombas en relación con su acoplamiento con el reductor, turbina o motor eléctrico para la relación de ejes dentro de las tolerancias aceptables por cuadrantes. Las técnicas de alineamiento aceptadas son las de dial invertido o con equipo laser.

No debe acoplarse con esfuerzos en las líneas de los equipos. La calidad del trabajo de alineamiento se comprobará a través del análisis vibracional que será tomado por un Inspector de PETROPERÚ S.A. De presentarse observaciones por causas atribuibles al Contratista, este deberá disponer lo necesario para efectuar nuevamente esta labor, a todo costo.

PETROPERÚ S.A. suministrará los pernos, laines calibradas SKF, empaquetaduras y lubricantes.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” que representa una unidad de equipos rotativos de diversos tamaños.

### **III. MANTENIMIENTO CORRECTIVOS, TRABAJO IMPREVISTOS Y REPARACION DE URGENCIA.**

Dado la importancia de la comercialización de los productos derivados de petróleo, es preciso contar con los equipos de bombeo y despacho de las Plantas de Ventas en óptimas condiciones de operación, siendo necesaria la atención prioritaria de los mantenimientos correctivos menores, trabajos imprevistos o reparaciones de urgencias.

El mantenimiento correctivo menor, trabajos imprevistos o reparaciones de urgencia deberán efectuarse hasta terminar o hasta que la Supervisión de PETROPERÚ S.A. considere pertinente la labor en función de las necesidades operativas de la Planta o del usuario.

### **14. MANTENIMIENTO CORRECTIVO, TRABAJO IMPREVISTO Y REPARACIÓN DE URGENCIA DE EQUIPOS.**

#### **Partida 14.01 al 14.02- Mantenimiento Correctivo, Imprevisto y Urgencia de Equipos Rotativos y Estáticos.**

Considera la ejecución de mantenimiento correctivo, imprevistos y urgencia, no contempladas en los mantenimientos preventivos antes indicados, los cuales podrían ocurrir en las instalaciones de Plantas de Ventas, tales como: motores de combustión interna, grupos electrógenos, motobombas, compresores, brazos de carga, drums, recipientes alta presión, tuberías, válvulas, estructuras, etc.

Toda intervención mecánica realizada deberá presentar el reporte técnico correspondiente.

Las partidas se ejecutarán durante el horario normal y fuera de horario normal de trabajo inclusive los sábados domingos y feriados. A solicitud de la Supervisión de PETROPERÚ S.A., se deberá continuar con los trabajos hasta culminar el servicio, o hasta que se considere pertinente, a fin de devolver la operatividad al equipo en el menor tiempo posible, en cuyo caso los trabajos serán valorizados y cancelados por Equipo-horas realmente ejecutadas, según sea el caso.

El Contratista proporcionará un equipo de trabajo para el servicio.

Los equipos de trabajo (EQ) está conformada por:

**Equipos de Mecánica:** conformada por 02 mecánicos, con sus respectivas herramientas: vernier, indicador de dial, llaves mixtas desde 5/16 hasta 1", llaves hexagonales, Winchas, martillo de bola, alicate, desarmadores, escobillas, limas, torquímetros, escuadras, nivel de calderero, set de combas de bronce, llaves de golpe y mixtas de ¼" hasta 2 ¼", winchas, tecles, caballetes, fajas, grilletes, estobos, etc.

Para cada mantenimiento correctivo menor de equipos rotativos y estáticos de las Plantas de Ventas (Pucallpa, Tarapoto, Yurimaguas, El Milagro), deberán presentar el reporte de intervención del equipo correspondiente. Cuyas actividades son descriptivas más no limitativas:

#### Reparación de Equipos Rotativos.

- Desmontaje de equipos rotativos: desacoplamiento, retiro de líneas de succión y descarga.
- Desarmado y limpieza de elementos internos.
- Reemplazo de rodamientos.
- Reemplazo de retenes de aceite, seguros, empaques, sellos y otros elementos.
- Armado del conjunto, según manuales del fabricante, respetando ajustes y tolerancias.
- Montaje de equipos rotativos.
- Alineamiento de equipos rotativos.
- Pruebas del correcto funcionamiento de equipos rotativos.
- Limpieza mecánica y pintado del equipo.
- Reparación de arrancador neumático.
- Ajuste y cambio de fajas.
- Otros trabajos solicitados por Administrador del Servicio que no se encuentra en las partidas. Reparación de Equipos Estáticos.

- Reparación de cañerías, sistemas de líneas.
- Limpieza de mangueras de drums de aditivación.
- Limpieza externa del radiador.
- Ajuste de pernos en bridas.
- Reprimir fugas diversas.
- Reempaquetado de diferentes diámetros.
- Reemplazo de empaques en uniones bridadas de diferentes tamaños.
- Retiro e instalación de accesorios roscados, incluye confección de rosca.
- Otros trabajos solicitados por Administrador del Servicio que no se encuentra en las partidas.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

#### Partida 14.01 Equipo mecánico (en horario normal de trabajo).

La unidad de medida de esta partida es: EQ-HT

#### Partida 14.02 Equipo mecánico (fuera de horario normal de trabajo, sábados, domingos y feriados)

La unidad de medida de esta partida es: EQ-FH

<sup>19</sup>La partida 14.01 precisa sobre los trabajos que no se encuentran contempladas en los mantenimientos preventivos, correctivos, rutinarios antes indicadas en las partidas y se realiza en horario normal, si estos trabajos continúan o se presentan otros trabajos fuera del horario normal se aplica la partida 14.02

### IV. TRABAJOS DE LIMPIEZA.

#### 15. LIMPIEZA DE POZAS API.

Nº POZA	TIPO	UBICACIÓN	USO
Poza API	Poza de Concreto	Planta El Milagro	Recuperación de Hidrocarburos
Poza API	Poza de Concreto	Planta Tarapoto	
Poza API	Poza de Concreto	Planta N° 2 Yurimaguas	
Poza API	Poza de Concreto	Planta Pucallpa	

#### Partida 15.01.- Limpieza de Superficies Internas de la Poza API.

Previo al inicio del trabajo se debe coordinar con el Operador el cierre de la válvula de ingreso hacia la Poza API. Comprende la evacuación del hidrocarburo y agua contenidos en la Poza hasta secarlo mediante el uso de bomba de diafragma.

Se considera la limpieza de las paredes internas y fondo de concreto de la Poza API, incluye el lavado con detergente biodegradable y agua caliente a presión, mediante el uso de hidrolavadora.

Incluye la limpieza mecánica de cucharas colectoras, ubicadas en la Poza API, de acuerdo con la norma SSPC-SP-

<sup>19</sup> Se procede a modificar de acuerdo con la consulta N° 6 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

2, así como el lavado con detergente y agua caliente a presión. Incluye el engrase de las cucharas colectoras. El Contratista suministrará la dirección técnica, mano de obra, equipos, herramientas, materiales y facilidades requeridas. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua para los trabajos de limpieza. La unidad de medida de esta partida es “M2” de limpieza.

**Partida 15.02.- Retiro y Disposición de Borra, Lodo y Sedimentos de la Poza API.**

Se considera el retiro de borra, lodo y sedimentos del fondo de la Poza API, así como el almacenamiento provisional en cilindros, para luego transportarlo al área de confinamiento, indicado por el Coordinador de cada Planta de Ventas.

Asimismo, comprende el retiro de borra remanente, utilizando aserrín, así como su disposición a la zona de almacenamiento temporal, indicado por el Coordinador de cada Planta de Ventas.

Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra y sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares de la Planta no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A., de acuerdo a los daños ocasionados en la Planta y al medio ambiente.

El Contratista suministrará la dirección técnica, mano de obra, herramientas y facilidades necesarias para realizar el trabajo. Presentar el formato de notificación de almacenamiento de residuos.

La unidad de medida de esta partida es “M3” de borra.

**16. LIMPIEZA INTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO.**

**PLANTA TARAPOTO.**

N° TANQUE	PRODUCTO	TIPO	CAP. MAX. (BLS)
67-T-1	Diesel	Vertical	1,921.02
67-T-2	Gasolina 90	Horizontal	563.48
67-T-3	Turbo A-1	Horizontal	564.76
67-T-4	Turbo A-1	Horizontal	579.16
67-T-5	Turbo A-1	Horizontal	576.83
67-T-6	Diesel	Horizontal	577.78
67-T-7	Diesel	Vertical	1,982.56
67-T-8	Gasolina 84	Vertical	2,043.58
67-T-14	Agua Contra Incendio	Vertical	2,259.59

**Nota:** Los tanques se intervendrán de acuerdo con las condiciones operativas.

**PLANTA YURIMAGUAS.**

N° TANQUE	PRODUCTO	TIPO	CAP. MAX. (BLS)
29-T-2	Agua Contra Incendio	Vertical	6,000.00
68-T-14	Diesel	Vertical	10,031.34
68-T-15	Diesel	Vertical	2,442.65
68-T-16	Diesel	Vertical	1,397.28
68-T-17	Vacío	Vertical	3,704.55
68-T-18	Turbo A-1	Vertical	2,536.28
68-T-19	Gasolina 84	Vertical	5,746.83
68-T-20	Gasolina 84	Vertical	3,868.95
68-T-21	Gasolina 84	Vertical	3,643.82

**Nota:** Los tanques se intervendrán de acuerdo con las condiciones operativas.

**PLANTA PUCALLPA.**

N° TANQUE	PRODUCTO	TIPO	CAP. MAX. (BLS)
69-T-210	Gasolina 90	Vertical	2,839.00

69-T-220	Gasolina 90	Vertical	2,402.00
69-T-240	Diesel	Vertical	4,641.00

**Nota:** Los tanques se intervendrán de acuerdo con las condiciones operativas.

#### **PLANTA EL MILAGRO**

N° TANQUE	PRODUCTO	TIPO	CAP. MAX. (BLS)
32T5	Turbo A-1	Vertical	2,209.80
32T6	Diesel	Vertical	2,209.18
32T7	Diesel	Vertical	2,214.59
32T8	Diesel	Vertical	2,214.42
32T9	Gasolina 84	Vertical	2,964.16
32T11	Gasolina 90	Vertical	2,977.87
32T12	Diesel	Vertical	5,154.12

**Nota:** Los tanques se intervendrán de acuerdo con las condiciones operativas

#### **Partidas 16.01 a 16.02.- Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Productos Negros (150 a 16,000Bls).**

Los trabajos se efectuarán tomando como referencia el Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES02-010. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones para apertura y desgasificación del API RP/2015.

- Instalación y retiro de platos ciegos, apertura y cierre de todas las tapas de manholes, instalación y retiro de equipos de ventilación y reflectores para iluminación. Incluye reemplazo de pernos o espárragos y empaquetadura de manholes. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- Retiro de borra, sedimentos y costra de óxido que se encuentran en el fondo del tanque. Asimismo, se deberá limpiar con agua a presión todo el interior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, mediante el uso de hidrolavadora; esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes internas del cilindro.
- La borra y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el Jefe de Unidad de Planta.
- La borra mezclada con aserrín colocados en bolsas de polietileno será transportada hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el Jefe de Unidad de Planta.
- El volumen de sedimentos real retirado será medido juntamente con el Supervisor Administrador del Servicio o el Coordinador de Planta para su disposición temporal.
- Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra o sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares de la Planta no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A. por los daños ocasionados a la Planta y al medio ambiente.

El Contratista proporcionará personal calificado y utilizará los medios, facilidades y equipos de protección personal necesarios de acuerdo a los riesgos y grado de dificultad de los trabajos. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua, platos ciegos, espárragos, pernos, tuercas y empaquetaduras.

Así mismo la contratista realizara el trasegado del tanque, utilizando equipos de bomba neumáticas, todas las facilidades, equipos como mangueras, compresor, andamios normados, etc., para la limpieza interior del tanque. La Supervisión de Petroperú indicará el lugar dónde se hará el trasegado.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de tanque.

#### **Partidas 16.03 a 16.05.- Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Productos Blancos (150 a 16,000 Bls).**

Los trabajos se efectuarán tomando como referencia el Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES02-010. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones para apertura y desgasificación del API RP/2015.

- Instalación y retiro de platos ciegos, apertura y cierre de todas las tapas de manholes, instalación y retiro de equipos de ventilación y reflectores para iluminación. Incluye reemplazo de pernos o espárragos y empaquetadura de manholes. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- Retiro de borra, sedimentos y costra de óxido que se encuentran en el fondo del tanque. Asimismo, se deberá limpiar con agua a presión todo el interior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes internas del cilindro.

- c. La borra y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia la Poza API o hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el Jefe de Unidad de Planta.
- d. Para el retiro y transporte de sedimentos de gasolina, el Contratista deberá contar con los implementos de protección y seguridad personal apropiados, y deberá cumplir estrictamente con la Norma API RP/2015 “Prácticas recomendadas para la limpieza de tanques de almacenamiento de petróleo” y las “Normas y Reglamentos para Contratistas”.
- e. Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra o sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares de la Planta no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A. por los daños ocasionados a la Planta y al medio ambiente.

El Contratista proporcionará personal calificado y utilizará los medios, facilidades y equipos de protección personal necesarios de acuerdo a los riesgos y grado de dificultad de los trabajos. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua, platos ciegos, espárragos, pernos, tuercas y empaquetaduras.

Así mismo la contratista realizara el trasegado del tanque, utilizando equipos de bomba neumáticas, todas las facilidades para la limpieza interior del tanque. La supervisión de Petroperu, indicará a dónde se hará el trasegado

Así mismo la contratista realizara el trasegado del tanque, utilizando equipos de bomba neumáticas, todas las facilidades, equipos como mangueras, compresor, andamios normados, etc., para la limpieza interior del tanque. La Supervisión de Petroperú indicará el lugar dónde se hará el trasegado

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de tanque.

#### **Partidas 16.06 a 16.07.- Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Agua (200 a 22,000 Bls).**

Los trabajos que se efectuarán serán los siguientes:

- a. Instalación y retiro de platos ciegos, apertura y cierre de todas las tapas de manholes, instalación y retiro de equipos de ventilación y reflectores para iluminación de ser necesario. Incluye reemplazo de pernos o espárragos y empaquetadura de manholes. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- b. Remoción de lodo y sedimentos que se encuentran en el fondo del tanque. Asimismo, se deberá limpiar con agua a presión todo el interior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, mediante el uso de hidrolavadora, esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes internas del cilindro.
- c. El lodo y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Administrador del Servicio.

El Contratista proporcionará personal calificado y utilizará los medios, facilidades y equipos de protección personal necesarios de acuerdo con los riesgos y grado de dificultad de los trabajos. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua, platos ciegos, espárragos, pernos, tuercas y empaquetaduras.

Así mismo la contratista realizara el trasegado del tanque, utilizando equipos de bomba neumáticas, todas las facilidades, equipos como mangueras, compresor, andamios normados, etc., para la limpieza interior del tanque. La Supervisión de Petroperú indicará el lugar dónde se hará el trasegado.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de tanque.

### **17. LIMPIEZA EXTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO.**

#### **Partidas 17.01 a 17.04.- Limpieza Externa en Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburo y Agua.**

La limpieza externa del tanque de almacenamiento de hidrocarburo y agua debe ser de acuerdo con el Plan Anual de Mantenimiento y comprende lo siguiente:

- a. Instalación y retiro de facilidades para los trabajos de maniobras y limpieza exterior del tanque tales como balsos normados, andamios normados, plataformas, escaleras y cabos. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- b. Limpieza mecánica de superficies externas del tanque: techo, cilindro, rociadores, plataformas, escaleras, barandas, entre otros, haciendo uso de las facilidades necesarias
- c. Lavado con agua a presión todo el exterior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, mediante el uso de hidrolavadora; esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes externas del cilindro y techo, así como todos los accesorios del tanque.

El Contratista proporcionará personal calificado y los medios y equipos de protección personal necesarios, de acuerdo con los riesgos y grado de dificultad de los trabajos, principalmente el arnés de seguridad y ropa impermeable. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua para los trabajos de limpieza.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de tanque.

## **V. TRABAJOS DE PINTADO.**

### **18. PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.**

Para los trabajos de preparación de superficies, incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. Se deberá aplicar los Procedimientos de Trabajo y Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. y las normas SSPC y NACE:

- Estándar de Preparación de Superficies (**Apéndice N° 7**).
- Estándar para Determinar la Conformidad de Perfil del Acero / Rugosidad de Superficie (**Apéndice N° 8**).

La unidad de medida de esta partida es “M2” de limpieza mecánica.

#### **Partida 18.01.- Limpieza Mecánica.**

Efectuar la limpieza mecánica exhaustiva de los equipos, tuberías, accesorios, soportes, estructuras, etc., utilizando herramientas manuales o equipos eléctricos o neumáticos.

El uso de estos equipos será donde sea factible desde el punto de vista de seguridad. Las herramientas como picotas, combas deben ser de bronce para evitar levantar chispas. Previamente la superficie debe limpiarse de polvo y grasa de acuerdo a la norma SSPC-SP-1.

La limpieza mecánica deberá efectuarse siguiendo todo lo establecido en las normas SSPC-SP-2 y SSPC-SP-3, según se efectúe con herramientas manuales o neumáticas o eléctricas.

El Contratista proporcionará personal calificado (pintor, inspector calificado de pintura y ayudantes), esmeril manual, lijadora eléctrica, herramientas diversas, picota, comba, cuchilla especial, cincel, trapo industrial, solvente orgánico, emulsión jabonosa, detergente biodegradable, desengrasante biodegradable, lija, disco de esmeril, escobilla de alambre, escobilla circular trenzada, cepillo rotativo de acero, facilidades para trabajo en altura, de ser el caso, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

#### **Partida 18.02.- Limpieza de Polvo y Grasa.**

Esta actividad debe realizarse de acuerdo a la norma SSPC-SP-1. Partida a utilizar cuando lo solicite el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., debido a que está incluido en la preparación mecánica de superficies cuando se efectúe la limpieza con las otras normas SSPC-SP-3, SSPC-SP-5 y SSPC-SP-6. El Contratista suministrará todos los materiales consumibles.

El Contratista proporcionará personal calificado (Pintor, Inspector Calificado de Pintura y ayudantes) herramientas diversas, trapo industrial, solvente orgánico, emulsión jabonosa, detergente biodegradable, desengrasante biodegradable, facilidades para trabajo en altura, de ser el caso, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

#### **Partidas 18.03 a 18.05.- Arenado a Metal Blanco y Comercial.**

Se efectuará de acuerdo a las normas SSPC-SP-5 y SSPC-SP-6. Para tal efecto, se requiere aire comprimido seco y libre de aceite. Los trabajos se realizarán siempre que no haya lluvia o el ambiente no tenga humedad fuera de lo normal. En todo caso, la temperatura del ambiente será de 3 °C mayor del punto de rocío.

Para todos los casos, la arena a usar deberá estar expuesta por partículas duras, limpias, exentas de cualquier sustancia extraña tal como: polvo, aceite, grasa, materias orgánicas o sales solubles (máxima conductividad 300 µS/cm), PH mínimo 6.2 y máxima humedad de 0.5%.

La granulometría deberá ser tal que origine un perfil de rugosidad entre 1.5 y 2.5 mils, de modo que cumpla lo establecido en las normas técnicas establecidas.

Después del arenado, se realizará el retiro de la arena, limpiar el polvillo con aire presurizado en todas las superficies arenadas antes de la aplicación del pintado.

El arenado comercial se efectuará de ser necesario y a solicitud del Supervisor Administrador del Servicio o a solicitud del inspector, en zonas donde la pintura se encuentre fallada y presente costras de corrosión.

El Contratista suministrará la arena y eliminar la arena “muerta” en forma continua, evitando su acumulación.

El Contratista proporcionará personal calificado (arenador, inspector calificado de pintura y ayudantes), equipo de arenado completo, compresor de aire y rugosímetro. Herramientas diversas, trapo industrial, arena, combustible, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

### **19. PINTADO DE SUPERFICIES METÁLICAS.**

Para los trabajos de pintura, incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. Se deberá aplicar los Procedimientos de Trabajo y Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. y la norma SSPC:

- Estándar para Sistemas de Pintura Protectora para Diferentes Equipos y Estructuras (**Apéndice N° 9**).
- Estándar para Determinar la Conformidad del Espesor Seco Especificado para Recubrimiento (**Apéndice N° 10**).

- Estándar de Ingeniería N° SI3-22-33 (**Apéndice N° 11**).
- Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES10-010 Norma de Colores (**Apéndice N° 12**).
- Supervisión y Control de Calidad de Trabajos en Tratamiento de Superficie (**Apéndice N° 13**).
- Supervisión y Control de Calidad de Trabajos en Tratamiento de Sistemas de Pintura (**Apéndice N° 14**). Para tal efecto, se deberán seguir las siguientes consideraciones:

- a) La pintura y todos los insumos, consumibles requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el Contratista.
- b) Los trabajos de pintura se efectuarán cumpliendo en forma estricta de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos por el fabricante de pinturas, así como los Estándares de las Condiciones Técnicas.
- c) El Contratista deberá contar con un **Inspector Calificado por parte del fabricante o proveedor** de la pintura que utilice, quien deberá elaborar, como mínimo un **Informe Técnico** por cada trabajo terminado. Esta condición deberá cumplirse para aprobar las valorizaciones.<sup>20</sup> Cuando el inspector del fabricante o proveedor de pintura no es enviado a inspeccionar los trabajos, el contratista tiene la opción de proporcionar un Inspector calificado en pintura, quién Supervisará los trabajos y emitirá el informe garantizando el trabajo de pintado.
- d) Los pintores deberán ser necesariamente personal con experiencia comprobada y con sólidos conocimientos de los tipos de preparación de superficie y aplicación de pinturas según las normas NACE o similar, de lo contrario deberán reemplazados por personal capacitado a simple solicitud de PETROPERÚ S.A.
- e) El uso de cualquier marca o sistema de pintura (incluyendo el procedimiento de preparación de la superficie), será previamente aprobado y autorizado por PETROPERÚ S.A.
- f) Las marcas de pinturas a ser sugeridas por el Contratista durante la vigencia del servicio están indicadas en el **Apéndice N° 9**, sin embargo, PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de adicionar alguna otra marca de pintura como equivalente de las marcas de pinturas indicadas o retirar una determinada marca de pintura.
- g) PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de seleccionar, adicionar o retirar un determinado sistema y/o marca de pintura, y decidir por otras alternativas de mejor calidad y rendimiento. El suministro de los equipos que recomiende el fabricante para la aplicación de los sistemas autorizados por PETROPERÚ S.A., no tendrá ninguna incidencia en los precios unitarios.
- h) El Contratista debe formalizar una alianza con el proveedor de pintura, de preferencia con el fabricante o el representante autorizado por el fabricante, con la finalidad de garantizar la calidad y aplicación de la pintura, a través de una asesoría especializada y permanente por parte del fabricante de la pintura.
- i) El Contratista debe contar obligatoriamente con todos los equipos requeridos, implementos de protección personal, pistolas de propulsión y boquillas especiales en buen estado mecánico, para evitar problemas de chorreado o sobre - espesor, lonas especiales para evitar la contaminación del medio ambiente y deterioro de equipos aledaños. Entre los equipos mencionados se encuentran los instrumentos para medir la humedad relativa del ambiente, el punto de rocío, la temperatura del metal, espesores de película húmeda y seca y la rugosidad de la superficie.
- j) Para un pintado bi-capa o tri-capa, el Contratista deberá considerar todos los trabajos necesarios para la correcta aplicación de la pintura (lavados entre capas, primers, lijados, cordoneos, mist coat, etc.), de acuerdo a recomendación del fabricante. Para el pintado de líneas se considera el pintado de anillos de identificación.
- k) El Supervisor Administrador del Servicio y/o personal de inspección de PETROPERÚ S.A., podrán verificar la preparación de superficies, mezclas, aplicaciones de pintura, etc., en salvaguarda de la calidad del servicio, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad. En caso de observarse alguna deficiencia, el Contratista deberá efectuar a su costo las correcciones necesarias en forma inmediata.

El Contratista proporcionará personal calificado (pintor, inspector de pintura y ayudantes), equipo de pintura eléctrico o neumático, compresor de aire, medidor de espesor de pintura, higrómetro, termómetros, medidor de adhesión de pintura, medidor de película seca y húmeda, rugosímetro detector de pin-holes, herramientas diversas, trapo industrial, pintura, diluyente, combustibles, escaleras, andamios, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

La unidad de medida de esta partida es “M2” o “ML” de pintura, según sea el caso.

**Partida 19.01.- Pintado Sistema Epóxido Poliamida - 4 mils por Capa para Superficies Metálicas.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema epoxico poliamida, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 4 mils de espesor. Se utilizará esta partida cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

**Partida 19.02.- Pintado Sistema Poliuretano - 2 mils por Capa para Superficies Metálicas.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema poliuretano, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 2 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica

<sup>20</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 32 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

**Partida 19.03.- Pintado Sistema Fenólico - 5 mils por Capa para Superficies Metálicas.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema fenólico, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 5 mils de espesor. Se utilizará esta partida cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

**Partida 19.04.- Pintado Sistema Novolaca - 5 mils por Capa para Superficies Metálicas.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema novolaca, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 5 mils de espesor. Se utilizará esta partida cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

**Partida 19.05 a 19.08.- Pintado Sistema Epoxico Poliamida - 4 mils por Capa para Tuberías.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema epoxico poliamida, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 4 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

**Partida 19.09 a 19.12.- Pintado Sistema Poliuretano - 2 mils por Capa para Tuberías.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema poliuretano, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 2 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

**Partida 19.13 a 19.16.- Pintado Sistema Coalatar Epoxi - 8 mils por Capa para Tuberías.**

Se considera la aplicación de pintura con sistema coalatar epoxi, de acuerdo a los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 8 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

## **20. PINTADO DE ROTULOS EN TANQUES**

En general, para todas las partidas, se utilizará el mismo tipo de pintura con que fuera pintado el cilindro del tanque, esto incluye rótulos, numeraciones, rombos, a fin de no ocasionar deterioro prematuro de la pintura del cilindro. Incluye el suministro de equipos, herramientas, facilidades e insumos, así como mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de las partidas. La pintura para utilizar es poliuretano, y las medidas se adecúan al tamaño del equipo.

**Partida 20.01 Leyenda de último Mantenimiento.**

El rotulado del tanque está referido al pintado de la leyenda respectiva o recuadro en el que se deberá indicar la fecha de pintado, sistema utilizado, áreas pintadas, nombre del Contratista, etc., siendo el recuadro, letras, dimensiones y características de acuerdo con lo indicado por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de pintado de Leyenda de último mantenimiento.

**Partida 20.02 Leyenda de datos del tanque.**

La leyenda de datos del tanque se refiere al pintado de la leyenda que contiene los datos técnicos principales del tanque tales como: año de fabricación, dimensiones, características, espesor original y actual de cada uno de los anillos que conforman el cilindro y fondo, indicar fecha de reparación o cambio, y otros datos que se consideren necesarios, siendo el recuadro, letras, dimensiones y características de acuerdo con lo indicado por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de pintado de Leyenda de datos del tanque.

**Partida 20.03 Pintado de Número Local.**

La numeración del tanque corresponde al número de identificación local del tanque, el cual será pintado en el cilindro del tanque con las características indicadas por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de pintado de Número Local.

**Partida 20.04 Pintado de Logo PETROPERU.**

La partida se refiere al pintado del logotipo de PETROPERÚ S.A. en el tanque, según diseño que será indicado por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de pintado de Logo de Petroperú.

**Partida 20.05 Pintado de Rombo de Seguridad y Número**

El pintado de los rombos de identificación de riesgos en los tanques será efectuado de acuerdo con lo

establecido en las normas internacionales de seguridad para tanques de almacenamiento típicos en Refinerías de Petróleo. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

La unidad de medida de esta partida es “EA” representa una unidad de pintado de Rombo de Seguridad y Número.

## 21. PINTADO DE MUROS Y OTROS.

Incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. La pintura y todos los insumos, consumibles requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el Contratista.

El Contratista proporcionar personal calificado (pintor, inspector calificado de pintura y ayudantes), equipo de pintura eléctrico o neumático, medidor de espesor de pintura, herramientas diversas, trapo industrial, pintura, diluyente, polyguard (cinta y adhesivo), brocha, rodillo, escalera, andamio, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

La unidad de medida de esta partida es “M2” y/o “EA” y/o “ML” de pintura/recubrimiento, según sea el caso.

### **Partida 21.01.- Imprimante de Muros, Columnas y Otros.**

Se considera la aplicación de imprimante, para lo cual la superficie de concreto debe estar limpia, seca, libre de polvo, grasa y de cualquier sustancia contaminante. Asimismo, cuando se requiera empastar, rajaduras, agujeros y cualquier otro defecto que sea perceptible a la vista, debe ser resanada con una pasta mural de acabado fino.

Luego lije suavemente la superficie, elimine el polvillo y lave con agua y detergente.

Se aplicará generosamente con brocha (dos manos), en capas cruzadas, tratando de que penetre bien en la porosidad de la superficie, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería N° SI3-22-45.

Se puede aplicar directamente sobre la superficie de cemento, diluyendo con agua limpia entre 1/8-1/4 galón de imprimante, dejando una capa delgada y uniforme.

Deje secar de un día para otro, antes de aplicar la primera mano de pintura.

### **Partida 21.02.- Pintado de Muro de contención - Sistema Epoxico Poliamida - 4 Mils.**

Se considera la aplicación del sistema de epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 4 mils.

### **Partida 21.03.- Pintado de Muro de Contención - Sistema Esmalte Alquídico - 4 Mils.**

Se considera la aplicación del sistema de esmalte alquídico como segunda capa después de aplicar el sistema epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 4 mils.

### **Partida 21.04.- Pintado Soporte de Concreto - Sistema Epoxico Poliamida/Esmalte Alquídico - 6 Mils.**

Se considera la aplicación del sistema de epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 3 mils por capa para sistema epoxico poliamida - esmalte alquídico.

**Partida 21.05.- Pintado de Postes de Alumbrado - Sistema Epoxico Poliamida / Esmalte Alquídico - 6 Mils.** Se considera la aplicación del sistema de epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 3 mils por capa para sistema epoxico poliamida - esmalte alquídico.

### **Partida 21.06.- Pintado de Cobertura (Calamina) - Sistema Epoxico Galvanizado - 2 Mils.**

Se considera la limpieza de cobertura de calamina según la norma SSPC-SP-1, el lavado con agua y detergente, y la aplicación de una capa de pintura imprimante epoxica a base de resina epoxica especial para superficies no ferrosas con 2 mils de espesor del producto epoxico galvanizado (a base de resinas galvanizado) o similar.

### **Partida 21.07.- Aplicación de Recubrimiento Tipo Cinta para Tubería Enterrada.**

Se considera la aplicación de recubrimiento tipo cinta para proteger las líneas o tramos enterrados, utilizar Polyguard RD-6 y Polyguard 601 (Adhesivo).

## VI. TRABAJO CIVILES.

## 22. TRABAJO CIVILES.

Incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. Todos los materiales requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el Contratista.

El Contratista proporcionara personal calificado (albañil y ayudantes), mezcladora, cizalla eléctrica, teodolito, plancha compactadora, vibrador de concreto, herramientas diversas, regla, trapo industrial, clavo, madera, arena, cemento, alambre negro recocido, fierro corrugado, acero liso, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

La unidad de medida de esta partida es “M3” y/o “ML” y/o “M2” y/o “KG”, según sea el caso.

**Partida 22.01.- Excavación Manual.**

En esta partida contempla la excavación de zanjas con mano de obra hasta una profundidad de 1 m. Se considera dentro de esta partida la mano de obra y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Partida 22.02.- Demolición de Concreto.**

Está referido a demoliciones manuales y/o con equipo. También contempla la demolición de la estructura sobre o bajo terreno (cimientos, bases, zapatas, etc.). Esta partida comprende la mano de obra, equipos y las herramientas necesarias para efectuar la demolición.

**Partida 22.03.- Demolición de Muros.**

Esta partida contempla la demolición de muros, la cual puede ser manual o con equipos. Se considera en esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas necesarias para efectuar la partida.

**Partida 22.04.- Picado de Grietas y Rajaduras.**

En esta partida contempla el picado superficial de grietas y rajaduras en estructuras de concreto de equipos, edificaciones ubicadas en las Plantas de Ventas. Este trabajo se efectuará manualmente con cincel fino. Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.05.- Picado de Tarrajeo.**

Esta partida contempla el picado de tarrajeo en estructuras de concreto de equipos, edificaciones y en muros, ubicadas en las Plantas de Ventas. Este trabajo se efectuará manualmente, mediante el uso de cinceles y combos. Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.06.- Suministro e Instalación de Afirmado.**

Esta partida contempla el suministro y relleno de excavaciones o áreas de terreno con afirmado seleccionado de cantera. La calidad o características de este material, deberá contar con la aprobación del Supervisor Administrador del Servicio. El relleno se ejecutará manualmente o con equipo. El material será acomodado según las indicaciones del Supervisor Administrador del Servicio.

Se considera dentro de esta partida, el suministro e instalación del material, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.07.- Relleno con Material Propio.**

Esta partida contempla el relleno de excavaciones con material propio producto de la excavación. El relleno se ejecutará manualmente y será compactado con plancha compactadora o mediante pisón.

Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.08 a 20.09.- Concreto para Veredas y Estructuras.**

Estas partidas contemplan la preparación de las mezclas de concreto solicitadas, así como el vaciado de estas en los encofrados. La preparación de las mezclas se hará de acuerdo con lo indicado en el Reglamento Nacional de Construcciones. El concreto será vibrado al momento de colocarse y su preparación se hará en máquinas mezcladoras.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de todos los materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.10.- Encofrado y Desencofrado.**

Esta partida contempla los encofrados en general. La madera para utilizar debe ser resistente y estar en buenas condiciones. El encofrado se hará de acuerdo con las normativas y tolerancias indicadas en el Reglamento Nacional de Construcciones.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

Además, se considera el desencofrado luego de realizar vaciados respectivos. El desencofrado deberá hacerse gradualmente.

**Partida 22.11.- Acero de Construcción.**

Acero de construcción  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ . Esta partida contempla el suministro de varillas de construcción, confección de armaduras, doblado y formas, así como su instalación de acuerdo a la Norma ASTM A-615. El acero será nacional, grado 60 ( $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ ).

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.12.- Tarrajeo Primario.**

Esta partida contempla el tarrajeo primario con mezcla de muros interiores o exteriores. El acabado de dicho tarrajeo será rayado. La mezcla será de 1:4 (C:A) y e = 1.5 cm.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.13.- Tarrajeo con Mezcla.**

Esta partida contempla el champeado y tarrajeo final con mezcla de muros interiores o exteriores. La mezcla será de 1:4 (C:A) y e = 1.5 cm.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.14.- Desmontaje de Cobertura.**

Considera el desmontaje de coberturas de Eternit, calamina, canalones y madera. El material desmontado será entregado al Supervisor Administrador del Servicio o el Coordinador de Planta de Ventas.

Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.15.- Suministro e Instalación de Cobertura.**

Esta partida contempla el suministro e instalación de coberturas de Eternit y calaminas (e = 0.30 m). La instalación se hará de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de la misma.

**Partida 22.16.- Traslado de Desmante.**

Considera las medidas de seguridad establecidas por el SIG-C, efectuar el traslado de desmante desde el lugar de trabajo hasta la zona que indique el Supervisor Administrador del Servicio.

**VII. PRUEBAS DE CALIDAD.**

**23. TRABAJOS DE INSPECCIÓN.**

**Partida 23.01.- Prueba de Tintes Penetrantes.**

Efectuar con la aplicación de tintes penetrantes, la prueba de cordones de soldadura, de acuerdo con las normas ASTM correspondientes ASME SE-165, ASTM E-165 y ASTM E 433-71. En esta partida el Contratista suministrará todos los materiales consumibles necesarios para la inspección.

Las pruebas de tintes penetrantes deberán ser llevadas a cabo por personal calificado con certificación ASNT-TC 1A, nivel II en este tipo de ensayo. En caso así se requiera, y ante dudas sobre el resultado, personal de inspección de PETROPERÚ S.A. podrá solicitarles realizar una nueva ejecución de la prueba. En caso de comprobarse que el trabajo está bien ejecutado, se pagarán las 2 pruebas. En caso de comprobarse que el trabajo está mal, solo se pagará la primera prueba, las demás pruebas y correcciones que se efectúen serán a costo del Contratista.

El Contratista proporcionará un inspector calificado de soldadura, trapo industrial, tinte limpiador/removedor, tinte penetrante, tinte revelador, etc.

**Partida 23.02. a 23.07- Prueba Hidrostática de Tuberías y Válvulas.**

Se efectuará la prueba hidrostática a línea o tramos de tubería, a diferentes tipos de Válvulas compuertas, globo, etc, que indique el Supervisor Administrador del Servicio. Las tuberías y válvulas compuertas serán probadas de acuerdo con lo indicado por PETROPERÚ S.A., mediante el empleo de bombas, manómetros y facilidades soldeo de coples para la instalación de manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los consumibles para el soldeo de accesorios, bombas de prueba y facilidades para la prueba. El agua será proporcionados por PETROPERÚ S.A.

El Contratista proporcionará un inspector calificado, bomba de prueba, herramientas diversas, trapo industrial, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

La unidad de medida de esta partida es “ML” para tuberías y “EA”, para diferentes tipos de válvulas compuertas, globo, etc.

**VIII. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.**

**SERVICIOS EXTERNOS Y SUMINISTRO.**

Estas partidas serán ejecutadas para culminar satisfactoriamente los trabajos de mantenimiento Mecánico de Equipos e Instalaciones en Plantas de Ventas, así como para atender las necesidades operativas de cada Planta o del usuario, en cada caso se deberá contar con la aprobación del Supervisor Administrador de PETROPERÚ S.A. Se pagará lo realmente ejecutado.

#### **Partida 24.01.- Servicios en Talleres Externos y Otros Servicios Menores.**

Esta partida se efectuará cuando PETROPERÚ S.A. no cuente con este servicio, en este caso el contratista realizará el servicio en talleres externos en la ciudad de Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa y otros lugares; este servicio se ejecutará mediante ordenes de trabajos e informes técnicos y serán valorizados y facturados en función a los precios del mercado. El Contratista deberá presentar, RIEM (registro de ingreso del equipo y material) a rectificar; copia de las dos (02) cotizaciones (la mejor propuesta será aceptada con las mismas especificaciones), Guías de remisión, factura, boleta, etc., que sustente el monto facturado, a nombre de la Contratista.<sup>21</sup>En lugares donde no hay varios talleres externos, se evaluará la urgencia del trabajo, previa evaluación se determinará tomar en cuenta una sola cotización.

Estos servicios serán pagados según factura más el 10% por gastos logísticos y financieros. De manera referencial los servicios en talleres externos serán lo siguiente:

- Embocinado de alojamientos de rodajes.
- Fabricación de bocinas, rotores, anillos de desgaste y otras piezas.
- Bruñido de cilindros.
- Relleno y maquinado de ejes y piezas.
- Reparación y calibración de inyectores.
- Balanceo dinámico de rotores.
- Cepillado de culatas.
- Confección de mangueras de alta presión.
- Embonado de acoplamiento de mangueras.
- Otros trabajos necesarios para la buena ejecución del servicio.

Los servicios externos deberán ser aprobados por el Administrador del Servicio. PETROPERÚ S.A. tiene derecho de rechazar el servicio que no presta la garantía debida. Esta partida estima un **monto referencial de S/. 100,000.00.**

<sup>22</sup> El postor debe considerar el monto indicado, cualquier otro monto será descalificado, esto con la finalidad que participen en igualdad de condiciones.

#### **Partida 24.02.- Suministro de Materiales.**

Esta partida se efectuará mediante órdenes de trabajo e informes técnicos, en caso de que PETROPERÚ S.A. solicite materiales al Contratista, estos serán valorizados y facturados en función a los precios del mercado local. El Contratista deberá presentar, RIEM (registro de ingreso del equipo y material) a suministrar; copia de las dos (02) cotizaciones (la mejor propuesta será aceptada con las mismas especificaciones), Guías de remisión, factura, boleta, etc., que sustente el monto facturado, a nombre de la Contratista.

En caso de que el material sea suministrado desde la ciudad de Lima u otra ciudad del país, el Contratista deberá adicionar los gastos de envío (flete), para lo cual presentará copia de la factura, boleta, etc. que sustente este monto.<sup>23</sup>En lugares donde no hay varias tiendas para el suministro de materiales, se evaluará la urgencia del suministro y previa evaluación se determinará tomar en cuenta una sola cotización

Estos materiales serán pagados según factura más el 10% por gastos financieros.

Los materiales deben ser originales de fábrica o de marca reconocida, y serán ser aprobados por el Administrador del Servicio. PETROPERÚ S.A. tiene derecho de rechazar el material que se encuentre dañado, defectuoso o no presta la garantía debida. Esta partida estima un **monto referencial de S/ 150,000.00.**

<sup>24</sup> El postor debe considerar el monto indicado, cualquier otro monto será descalificado, esto con la finalidad que participen en igualdad de condiciones

---

<sup>21</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 10 de la empresa IM&COSAC.

<sup>22</sup> Se adiciona al apéndice N° 1; partida 24.01; en respuesta a la consulta N° 1 de la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

<sup>23</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 11 de la empresa IMCOSAC.

<sup>24</sup> Se adiciona al apéndice N° 1; partida 24.02; en respuesta a la consulta N° 01 de la empresa AQP. ESTRUCTURAS SA.

## APÉNDICE N° 2

### FORMATO DE PROPUESTA ECONÓMICA DETALLADO

PART.	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
<b>I</b>	<b>MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESTÁTICOS.</b>				
<b>1</b>	<b>RETIRO DE VALVULAS.</b>				
1.01	Retiro de válvula roscada de ½" a 1" Ø.	EA	30		
1.02	Retiro de válvula roscada de 1 ½" a 2" Ø.	EA	30		
1.03	Retiro de válvula bridada de ½" a 1" Ø.	EA	30		
1.04	Retiro de válvula bridada de 1 ½" a 2" Ø.	EA	20		
1.05	Retiro de válvula bridada de 3" a 4" Ø.	EA	50		
1.06	Retiro de válvula bridada de 6" a 8" Ø.	EA	50		
1.07	Retiro de válvula bridada >= 10" Ø.	EA	8		
<b>2</b>	<b>INSTALACIÓN DE VÁLVULAS.</b>				
2.01	Instalación válvula roscada o accesorio roscado de ½" a 1" Ø.	EA	30		
2.02	Instalación válvula roscada o accesorio roscado de 1 ½" a 2" Ø.	EA	30		
2.03	Instalación válvula bridada de ½" a 1" Ø.	EA	30		
2.04	Instalación válvula bridada de 1 ½" a 2" Ø.	EA	20		
2.05	Instalación válvula bridada de 3" a 4" Ø.	EA	50		
2.06	Instalación válvula bridada de 6" a 8" Ø.	EA	50		
2.07	Instalación válvula bridada >= 10" Ø.	EA	8		
<b>3</b>	<b>MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS.</b>				
3.01	Mantenimiento de válvula de ½" a 2" Ø.	EA	38		
3.02	Mantenimiento de válvula de 3" Ø.	EA	150		
3.03	Mantenimiento de válvula de 4" Ø.	EA	470		
3.04	Mantenimiento de válvula de 6" Ø.	EA	98		
3.05	Mantenimiento de válvula de 8" Ø.	EA	38		
3.06	Mantenimiento de válvula >= 10" Ø.	EA	22		
<b>4</b>	<b>TRABAJOS DE METAL MECÁNICA</b>				
4.01	Equipo corte /soldadura (en horario normal de trabajo)	EQ-HT	7,450		
4.02	Equipo corte /soldadura (fuera de horario normal de trabajo, sábados, domingos y feriados)	EQ-FH	2,000		
<b>5</b>	<b>UNIONES DE DOS BRIDAS</b>				
5.01	Unión de dos bridas de hasta 2" Ø.	EA	20		
5.02	Unión de dos bridas de 3" Ø.	EA	50		
5.03	Unión de dos bridas de 4" Ø.	EA	60		
5.04	Unión de dos bridas de 6" Ø.	EA	20		
5.05	Unión de dos bridas de 8" hasta 12" Ø.	EA	10		
<b>6</b>	<b>RETIRO E INSTALACION DE PLATO CIEGO.</b>				
6.01	Retiro de plato ciego de 1/2" a 4" Ø.	EA	25		
6.02	Retiro de plato ciego de 6" a 12" Ø.	EA	20		
6.03	Instalación de plato ciego de 1/2" a 4" Ø.	EA	25		
6.04	Instalación de plato ciego de 6" a 12" Ø.	EA	20		

<b>7</b>	<b>APERTURA Y CIERRE DE MANHOLES.</b>				
7.01	Apertura de manholes de 20" Ø.	EA	12		
7.02	Apertura de manholes de 24" Ø.	EA	12		
7.03	Apertura de manholes de 27" Ø.	EA	12		
7.04	Apertura de manholes de 30" Ø.	EA	12		
7.05	Cierre de manholes de 20" Ø.	EA	12		
7.06	Cierre de manholes de 24" Ø.	EA	12		
7.07	Cierre de manholes de 27" Ø.	EA	12		
7.08	Cierre de manholes de 30" Ø.	EA	12		
<b>8</b>	<b>TRASLADO DE CHATARRA.</b>				
8.01	Traslado de chatarra al área designada para tal fin (c/documentos aprobados).	TN	30		
<b>9</b>	<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO.</b>				
9.01	Mantenimiento rutinario a las válvulas compuertas tipo check, globo, etc.	EA	60		
9.02	Mantenimiento rutinario a los brazos de carga	EA	50		
	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>				
10.01	Retiro, mantenimiento e instalación de cámaras de espuma.	EA	40		
10.02	Prueba de líneas de agua y espuma del sistema contra incendio.	ML	100		
10.03	Limpieza de rociadores / aspersores.	EA	600		
10.04	Mantenimiento preventivo de brazo de carga.	EA	68		
10.05	Mantenimiento preventivo de manguera hasta 4" Ø.	EA	40		
10.06	Mantenimiento preventivo de manguera mayor a 4" Ø.	EA	12		
10.07	Mantenimiento preventivo de drum de aditivo.	EA	16		
10.08	Lavado externo de tanque horizontal de agua contra incendio y de espuma.	EA	6		
10.09	Lavado externo de filtro separador.	EA	20		
10.10	Lavado externo de filtro monitor.	EA	4		
10.11	Lavado externo de tanque de relajamiento.	EA	6		
10.12	Mantenimiento de filtro de recepción / despacho.	EA	56		
10.13	Mantenimiento preventivo de hidrantes monitores	EA	120		
<b>II</b>	<b>MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ROTATIVOS.</b>				
<b>11</b>	<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO DE EQUIPOS.</b>				
11.01	Mantenimiento rutinario de electrobomba.	EA	272		
11.02	Mantenimiento rutinario de compresor de aire.	EA	90		
11.03	Mantenimiento rutinario de motobomba.	EA	134		
11.04	Mantenimiento rutinario de grupo electrógeno.	EA	134		
<b>12</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS.</b>				
12.01	Mantenimiento preventivo de bomba.	EA	272		
12.02	Mantenimiento preventivo de compresor de aire.	EA	90		
12.03	Mantenimiento preventivo de motor de combustión interna.	EA	134		
12.04	Mantenimiento preventivo de grupo electrógeno.	EA	134		
<b>13</b>	<b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS.</b>				
13.01	Montaje y desmontaje de equipos rotativos.	EA	35		
13.02	Mantenimiento correctivo de equipos rotativos.	EA	40		
13.03	Alineamiento de equipos rotativos.	EA	20		
<b>III</b>	<b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO, TRABAJO IMPREVISTO Y REPARACIÓN DE URGENCIA.</b>				
<b>14</b>	<b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO, IMPREVISTO Y URGENCIA DE EQUIPO.</b>				
14.01	Equipo mecánico (en horario norma de trabajo).	EQ-HT	3,600		
14.02	Equipo mecánico (fuera de horario normal de trabajo , sábados, domingos y feriados).	EQ-FH	2,000		
<b>IV</b>	<b>TRABAJOS DE LIMPIEZA.</b>				

<b>15</b>	<b>LIMPIEZA DE POZA API.</b>				
15.01	Limpieza de superficies internas de la Poza API.	M2	1,500		
15.02	Retiro y disposición de borra, lodo y sedimentos de la Poza API.	M3	150		
<b>16</b>	<b>LIMPIEZA INTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO.</b>				
16.01	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos negros de 150 a 6,000 bls.	EA	5		
16.02	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos negros de 6,001 a 16,000 bls.	EA	5		
16.03	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos blancos de 150 a 6,000 bls.	EA	30		
16.04	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos blancos de 6,001 a 12,000 bls.	EA	10		
16.05	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos blancos de 12,001 a 16,000 bls.	EA	5		
16.06	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de agua de 200 a 6,000 bls.	EA	6		
16.07	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de agua de 6,001 a 22,000 bls.	EA	6		
<b>17</b>	<b>LIMPIEZA EXTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO.</b>				
17.01	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de < 150 bls.	EA	10		
17.02	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de 150 a 6,000 bls.	EA	60		
17.03	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de 6,001 a 12,000 bls.	EA	14		
17.04	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de 12,001 a 22,000 bls.	EA	8		
<b>V</b>	<b>TRABAJOS DE PINTADO.</b>				
<b>18</b>	<b>PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.</b>				
18.01	Limpieza mecánica.	M2	1,000		
18.02	Limpieza de polvo y grasa.	M2	800		
18.03	Arenado a metal blanco de tuberías.	M2	200		
18.04	Arenado a metal blanco de estructuras.	M2	200		
18.05	Arenado comercial.	M2	140		
<b>19</b>	<b>PINTADO DE SUPERFICIES METÁLICAS.</b>				
19.01	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para superficies metálicas.	M2	1,000		
19.02	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para superficies metálicas.	M2	800		
19.03	Pintado con sistema fenólico - 5 mils por capa para superficies metálicas.	M2	400		
19.04	Pintado con sistema novolaca - 5 mils por capa para superficies metálicas.	M2	200		
19.05	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías hasta 1-1/2" Ø.	ML	100		
19.06	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías de 2" Ø a 3" Ø.	ML	200		
19.07	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías de 4" Ø a 6" Ø.	ML	100		
19.08	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías de 8" Ø a 10" Ø.	ML	40		
19.09	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías hasta 1-1/2" Ø.	ML	100		
19.10	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías de 2" Ø a 3" Ø.	ML	160		
19.11	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías de 4" Ø a 6" Ø.	ML	100		

19.12	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías de 8" Ø a 10" Ø.	ML	50		
19.13	Pintado con sistema coaltar epoxi - 8 mils por capa para tuberías hasta 1-1/2" Ø	ML	100		
19.14	Pintado con sistema coaltar epoxi - 8 mils por capa para tuberías de 2" Ø a 3" Ø	ML	160		
19.15	Pintado con sistema coaltar epoxi - 8 mils por capa para tuberías de 4" Ø a 6" Ø	ML	100		
19.16	Pintado con sistema coaltar epoxi - 8 mils por capa para tuberías de 8" Ø a 10" Ø	ML	50		
<b>20</b>	<b>PINTADO DE RÓTULOS EN TANQUES.</b>				
20.01	Pintado de Leyenda de último mantenimiento	EA	10		
20.02	Pintado de Leyenda de datos del tanque	EA	10		
20.03	Pintado de Número Local	EA	10		
20.04	Pintado de Logo Petroperú	EA	10		
20.05	Pintado de Rombo de Seguridad y Número	EA	10		
<b>21</b>	<b>PINTADO DE MUROS Y OTROS</b>				
21.01	Imprimación de muros, columnas y otros.	M2	1400		
21.02	Pintado de muro de contención con sistema epoxico poliamida - 4 mils.	M2	300		
21.03	Pintado de muro de contención con sistema esmalte alquídico - 4 mils.	M2	1400		
21.04	Pintado de soporte de concreto con sistema epoxico poliamida / esmalte alquídico - 6 mils.	M2	40		
21.05	Pintado de postes de alumbrado con sistema epoxico / esmalte alquídico - 6 mils	EA	40		
21.06	Pintado de cobertura (calamina) con sistema epoxico galvanizado - 2 mils.	M2	40		
21.07	Aplicación de recubrimiento tipo cinta para tubería enterrada.	ML	40		
<b>VI</b>	<b>TRABAJOS CIVILES.</b>				
<b>22</b>	<b>TRABAJOS CIVILES.</b>				
22.01	Excavación manual.	M3	150		
22.02	Demolición de concreto.	M3	60		
22.03	Demolición de muros.	M2	50		
22.04	Picado de grietas y rajaduras.	ML	50		
22.05	Picado de tarrajeo.	M2	100		
22.06	Suministro e instalación de afirmado.	M2	100		
22.07	Relleno con material propio.	M3	100		
22.08	Concreto para veredas $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ .	M3	80		
22.09	Concreto para estructuras $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .	M3	70		
22.10	Encofrado y desencofrado.	M2	100		
22.11	Acero de construcción.	KG	180		
22.12	Tarrajeo primario.	M2	50		
22.13	Tarrajeo con mezcla (1:4).	M2	100		
22.14	Desmontaje de cobertura.	M2	80		
22.15	Suministro e instalación de cobertura.	M2	80		
22.16	Traslado de desmonte.	M3	80		
<b>VII</b>	<b>PRUEBAS DE CALIDAD.</b>				
<b>23</b>	<b>TRABAJOS DE INSPECCIÓN.</b>				
23.01	Prueba de tintes penetrantes.	ML	150		
23.02	Prueba hidrostática de tuberías <2" a 4" Ø.	ML	50		
23.03	Prueba hidrostática de tuberías 6" a 10" Ø.	ML	50		
23.04	Prueba hidrostática de tuberías > 10" Ø.	ML	70		
23.05	Prueba hidrostática de válvulas <2" a 4" Ø.	EA	60		

23.06	Prueba hidrostática de válvulas 6" a 10" Ø.	EA	20		
23.07	Prueba hidrostática de válvulas > 10" Ø.	EA	10		
<b>VIII</b>	<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.</b>				
<b>24</b>	<b>SERVICIOS EXTERNOS Y SUMINISTRO.</b>				
24.01	Servicios en talleres externos y otros servicios menores. (monto referencial de S/. 100,000.00)	GBL	1		
24.02	Suministro de materiales. (monto referencial de S/. 150,000.00)	GBL	1		
Sub-Total 1 S/:					
Gastos Generales ( %) S/:					
Utilidades ( %) S/:					
Sub-Total 2 S/:					
I.G.V. (18%) S/:					
<b>Total General S/:</b>					

**Notas:**

1. Los precios unitarios de cada partida deben ser en Soles y no deben incluir los gastos generales, utilidades, ni IGV.
2. Las cantidades establecidas en cada partida son referenciales, solamente se facturará lo realmente ejecutado por el Contratista, en función de las necesidades que se presenten.
3. La partida 24.00 se debe considerar lo siguiente:
  - La Partida 24.01 a facturar lo realmente ejecutado, hasta un monto referencial de **S/ 100,000.00**, de acuerdo con la descripción del **Numeral 24.01 del Apéndice N° 1**.
  - La Partida 24.02 a facturar lo realmente ejecutado hasta un monto referencial de **S/ 150,000.00**, de acuerdo con la descripción del **Numeral 24.02 del Apéndice N° 1**.

Todos los postores deberán presentar sus propuestas con los montos indicados, a fin de que se tenga una equidad en la presentación de propuestas, cualquier otro monto será descalificado.

Atentamente,

Nombre:

DNI:

Sello del representante legal del Postor:

## APÉNDICE N° 3

### PROGRAMACIÓN REFERENCIAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LAS PLANTAS DE VENTAS

#### A. RESUMEN DE CANTIDADES REFERENCIALES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO ANUAL POR EQUIPOS.

PLANTAS DE VENTAS							
ITEM	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS	UNID.	PLANTA MILAGRO	EL PLANTA TARAPOTO	PLANTA YURIMAGUAS	PLANTA PUCALLPA	RESUMEN
1.0	bomba	UN	20	36	44	36	136
2.0	Compresor de Aire	UN	06	---	22	22	45
3.0	Motobomba	UN	01	22	22	22	67
4.0	Grupo Electrógeno	UN	01	22	22	22	67
			23	80	110	102	315

**B. RESUMEN DE CANTIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL POR EQUIPOS.**

			CANTIDAD ANUAL												
ITEM	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	RESUMEN
PLANTA EL MILAGRO															
A1	Bomba	UN	2		2		2	2	2	2	2	2	2	2	20
A2	Compresor de aire	UN		1		1		1		1		1		1	06
A3	Motor de combustión interna	UN	1		1		1		1		1		1		06
A4	Brazo de carga	UN	1	1	1	1		1		1		1		1	08
A5	Filtro separador	UN			1		1			1			1		04
A6	Filtro monitor	UN	1			1			1						04
A7	Tanque de relajamiento	UN		1			1			1			1		04
A8	Válvula compuerta, check y globo hasta 4" Ø	UN	3	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	20
A9	Válvula compuerta, check y globo de 6" Ø a 12" Ø	UN				6									6
PLANTA TARAPOTO															
B1	Bomba	UN	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	36
B2	Motor de combustión interna	UN	01	01	---	---	---	02	01	01	---	---	---	02	08
B3	Brazo de carga	UN	---	---	02	02	---	---	---	---	02	02	---	---	08
B4	Drum de aditivo	UN	---	---	---	---	02	---	---	---	---	---	---	---	02
B5	Filtro separador	UN	01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	01
B6	Filtro monitor	UN	---	01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	01

B7	Tanque de relajamiento	UN	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	01	---	01
B8	Filtro de recepción / despacho	UN	---	02	02	02	02	---	---	02	02	02	02	---	16
B9	Válvula compuerta, check y globo hasta 4" Ø	UN	18	15	15	15	15	17	18	15	15	15	15	17	190
B10	Válvula compuerta, check y globo de 6" Ø a 12" Ø	UN	2	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	42
<b>PLANTA YURIMAGUAS</b>															
C1	Bomba	UN	04	04	04	04	03	03	04	04	04	04	03	03	44
C2	Compresor de aire	UN	01	01	---	---	---	---	01	01	---	---	---	---	04
C3	Motor de combustión interna	UN	01	01	---	02	04	03	01	01	---	02	04	03	22
C4	Brazo de carga	UN	01	01	01	---	---	---	01	01	01	---	---	---	06
C5	Drum de aditivo	UN	---	---	---	---	---	---	---	---	02	---	---	---	02
C6	Filtro separador	UN	---	---	01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	01
C7	Filtro de recepción / despacho	UN	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	12
C8	Válvula compuerta, check y globo hasta 4" Ø	UN	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	276
C9	Válvula compuerta, check y globo de 6" Ø a 12" Ø	UN	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	60
<b>PLANTA PUCALLPA</b>															
D1	Bomba	UN	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	36
D2	Compresor de aire	UN	---	---	01	---	---	---	---	---	01	---	---	---	02
D3	Motor de combustión interna	UN	02	---	01	01	03	02	02	---	01	01	03	02	18
D4	Brazo de carga	UN	---	03	---	---	---	---	---	03	---	---	---	---	06
D5	Drum de aditivo	UN	---	---	---	---	---	---	---	---	01	01	---	---	02
D6	Tanque horizontal de agua contra incendio y de espuma	UN	---	---	01	01	---	---	---	---	---	---	---	---	02
D7	Válvula compuerta, check y globo hasta 4" Ø	UN	13	13	12	13	12	13	13	13	12	13	12	13	152
D8	Válvula compuerta, check y globo de 6" Ø a 12" Ø	UN	04	04	05	04	05	04	04	04	05	04	05	04	52

**C. PROGRAMACIÓN REFERENCIAL DEL MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PREVENTIVO POR AÑO.****PLANTA EL MILAGRO:** Se intervendrán los equipos de acuerdo con el requerimiento que se presenten:**PLANTA TARAPOTO**

ITEM	CÓDIGO LOCAL	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>BOMBAS</b>														
1	67-EB-01	DESPACHO GASOLINA 90 (INGERSOLL RAND)	MP			MR			MP			MR		
2	67-EB-02	DESPACHO GASOLINA 84 (INGERSOLL RAND)	MP			MR			MP			MR		
3	67-EB-03	DESPACHO DIESEL (INGERSOLL RAND)	MP			MR			MP			MR		
4	67-EB-04	DESPACHO DIESEL (INGERSOLL RAND)		MP			MR			MP			MR	
5	67-EB-05	RECEPCIÓN DIESEL (INGERSOLL RAND)		MP			MR			MP			MR	
6	67-EB-06	RECEPCIÓN GASOLINA 84 (HIDROSTAL)		MP			MR			MP			MR	
7	67-EB-07	DESPACHO TURBO A-1 (HIDROSTAL)			MP			MR			MP			MR
8	67-EB-08	ADITIVO DIESEL (ONEYWALL ENRAF)			MP			MR			MP			MR
9	67-EB-09	ADITIVO GASOLINA (ONEYWALL ENRAF)			MP			MR			MP			MR
10	67-EB-10	RECUPERACIÓN SLOP (STERLING FLUID SYSTEM)	MR			MP			MR			MP		
11	67-EB-11	RECEPCIÓN / DESPACHO TURBO (GOULDS PUMPS)	MR			MP			MR			MP		
12	67-EB-12	CILINDRO PATRÓN (GOULDS PUMPS)	MR			MP			MR			MP		
13	67-EB-14	RECEPCIÓN GASOLINA 84 (GOULDS PUMPS)		MR			MP			MR			MP	
14	67-EB-15	RECEPCIÓN DIESEL (GOULDS PUMPS)		MR			MP			MR			MP	
15	67-EB-16	RECEPCIÓN GASOLINA 90 (GOULDS PUMPS)		MR			MP			MR			MP	
16	67-EB-17	JOCKEY (PENTAIR AURORA)			MR			MP			MR			MP
17	67-MB-01	AGUA CONTRA INCENDIO (AURORA)			MR			MP			MR			MP
18	67-MB-02	AGUA CONTRA INCENDIO (AURORA)			MR			MP			MR			MP
<b>MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA</b>														
19	67-MB-01	AGUA CONTRA INCENDIO (JOHN DEERE)			MR			MP			MR			MP
20	67-MB-02	AGUA CONTRA INCENDIO (JOHN DEERE)			MR			MP			MR			MP
21	67-GE-01	GG.EE. (FORD)	MP			MR			MP			MR		
22	67-GE-02	GG.EE. (FORD)		MP			MR			MP			MR	
<b>BRAZOS DE CARGA (DOMO Y FONDO)</b>														
23	67-B-01	BIODIESEL			MP						MP			
24	67-B-03	GASOLINA 84			MP						MP			
25	67-B-04	GASOLINA 90				MP						MP		

26	67-B-05	BIODIESEL				MP						MP		
<b>DRUMS DE ADITIVOS</b>														
27	67-AD-01	GASOLINA					MP							
28	67-AD-02	DIESEL					MP							
<b>FILTRO SEPARADOR</b>														
29	67-F/S-01	FILTRO N° 1 - SEPARADOR AGUA - TURBO	MP											
<b>FILTRO MONITOR</b>														
30	67-F/M-01	FILTRO MONITOR											MP	
<b>FILTROS DE RECEPCIÓN / DESPACHO</b>														
31	67-K-03	FILTRO BIODIESEL (DESPACHO)		MP							MP			
32	67-K-04	FILTRO TURBO A-1 (DESPACHO)		MP							MP			
33	67-K-05	FILTRO GASOLINA 84 (DESPACHO)			MP							MP		
34	67-K-06	FILTRO GASOLINA 90 (DESPACHO)			MP							MP		
35	67-K-11	FILTRO GASOLINA 84 (RECEPCIÓN)				MP							MP	
36	67-K-12	FILTRO GASOLINA 90 (RECEPCIÓN)				MP							MP	
37	67-K-14	FILTRO BIODIESEL (RECEPCIÓN)					MP							MP
38	67-K-15	FILTRO TURBO A-1 (RECEPCIÓN)					MP							MP
<b>TANQUES DE RELAJAMIENTO</b>														
39	67-TR-01	TANQUE DE RELAJAMIENTO N° 1											MP	

**PLANTA YURIMAGUAS**

ITEM	CÓDIGO LOCAL	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>BOMBAS</b>														
1	68-EB-01	DESPACHO GASOLINA 90 (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
2	68-EB-02	DESPACHO GASOLINA 84 (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
3	68-EB-03	RECEP. NAFTA CRAQUEADA (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
4	68-EB-04	RECEP. NAFTA CRAQUEADA (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
5	68-EB-05	DESPACHO DIESEL (WORTHINGTON)		MP			MR			MP			MR	
6	68-EB-06	RECEPCIÓN DIESEL (WORTHINGTON)		MP			MR			MP			MR	
7	68-EB-07	TRASIEGO DE TANQUES (WORTHINGTON)		MP			MR			MP			MR	
8	68-EB-08	RECUPERACIÓN SLOP (HIDROSTAL) - PTA N° 2		MP			MR			MP			MR	
9	68-EB-09	DESPACHO RESIDUAL (INGERSOLL DRESER)			MP			MR			MP			MR
10	68-EB-10	ADITIVO DIESEL (LUBRIZOL)			MP			MR			MP			MR
11	68-EB-11	ADITIVO GASOLINA (LUBRIZOL)			MP			MR			MP			MR
12	68-EB-12	AGUA CONTRA INCENDIO - JOCKEY (AURORA)			MP			MR			MP			MR

13	68-EB-15	RECUPERACIÓN SLOP (INGERSOLL) - PTA N° 1	MR			MP			MR			MP		
14	68-EB-16	CILINDRO PATRÓN (GOULDS PUMPS)	MR			MP			MR			MP		
15	68-MB-01	DESCARGA PRODUCT. BLANCOS (GOULDS PUMPS)	MR			MP			MR			MP		
16	68-MB-02	DESCARGA PRODUCTOS BLANCOS (HIDROSTAL)	MR			MP			MR			MP		
17	68-MB-05	DESCARGA RESIDUAL (ROPER)		MR			MP			MR			MP	
18	68-MB-07	SECADO DE BARCAZAS (HIDROSTAL)		MR			MP			MR			MP	
19	68-MB-08	DESCARGA RESIDUAL/GASOLINA (ROPER PUMP)		MR			MP			MR			MP	
20	68-MB-09	EQUIPO DE CONTIGENCIA (MAGNUM)			MR			MP			MR			MP
21	68-MB-10	SECADO DE BARCAZAS (YAMADA)			MR			MP			MR			MP
22	29-MB-02	AGUA CONTRA INCENDIO (AURORA)			MR			MP			MR			MP
<b>COMPRESORES DE AIRE</b>														
23	68-GM-01	AIRE COMPRIMIDO (KAESER)	MP			MR			MP			MR		
24	29-GM-01	AIRE COMPRIMIDO SEGURIDAD		MP			MR			MP			MR	
<b>MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA</b>														
25	68-MB-01	DESCARGA PRODUCT.BLANCOS (DETROIT DIESEL)	MR			MP			MR			MP		
26	68-MB-02	DESCARGA PRODUCT.BLANCOS (DETROIT DIESEL)	MR			MP			MR			MP		
27	68-MB-05	DESCARGA RESIDUAL (DETROIT DIESEL)		MR			MP			MR			MP	
28	68-MB-07	SECADO DE BARCAZAS (LISTER PETTER)		MR			MP			MR			MP	
29	68-MB-08	DESCARGA RESIDUAL/GASOLINA (JOHN DEERE)		MR			MP			MR			MP	

30	68-MB-09	EQUIPO DE CONTIGENCIA (HATZ)			MR			MP			MR			MP
31	29-MB-02	AGUA CONTRA INCENDIO (JOHN DEERE)			MR			MP			MR			MP
32	68-GM-01	AIRE COMPRIMIDO (KUBOTA)	MP			MR			MP			MR		
33	29-GM-01	AIRE COMPRIMIDO SEGURIDAD		MP			MR			MP			MR	
34	68-GE-02	GG.EE. (PERKINS)		MR			MP			MR			MP	
35	68-GE-03	GG.EE. (PERKINS)			MR			MP			MR			MP
<b>BRAZOS DE CARGA (DOMO Y FONDO)</b>														
36	68-B-01	GASOLINA 84	MP						MP					
37	68-B-02	GASOLINA 84		MP						MP				
38	68-B-03	DIESEL			MP						MP			
<b>DRUMS DE ADITIVOS</b>														
39	68-AD-01	GASOLINA									MP			
40	68-AD-02	DIESEL									MP			
<b>FILTRO SEPARADOR</b>														
41	68-F/S-01	FILTRO N° 1 - SEPARADOR AGUA - TURBO			MP									
<b>FILTROS DE RECEPCIÓN / DESPACHO</b>														
42	68-K-01	FILTRO GASOLINA 84				MP						MP		
43	68-K-02	FILTRO DIESEL					MP						MP	
44	68-K-03	FILTRO TURBO A-1						MP						MP
45	68-K-04	FILTRO	MP						MP					
46	68-K-05	FILTRO GASOLINA 90		MP						MP				
47	68-K-06	FILTRO DIESEL			MP						MP			

**PLANTA PUCALLPA**

ITEM	CÓDIGO LOCAL	DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>BOMBAS</b>														
1	69-EB-01	DESPACHO BIODIESEL (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
2	69-EB-02	DESPACHO GASOLINA 90 (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
3	69-EB-03	DESPACHO GASOLINA 84 (GOULDS PUMPS)	MP			MR			MP			MR		
4	69-EB-04	AGUA CONTRA INCENDIO - JOCKEY (GRUNDFOS)		MP			MR			MP			MR	
5	69-EB-05	SUMIDERO AGUA CONTRA INCENDIO (GRUNDFOS)		MP			MR			MP			MR	
6	69-EB-06	ADITIVO BIODIESEL (LUBRIZOL)		MP			MR			MP			MR	
7	69-EB-07	ADITIVO GASOLINA (LUBRIZOL)			MP			MR			MP			MR
8	69-EB-08	RECEPCIÓN BIODIESEL (GOULDS PUMPS)			MP			MR			MP			MR
9	69-EB-09	RECEPCIÓN GASOLINA 84/90 (GOULDS PUMPS)			MP			MR			MP			MR
10	69-EB-10	RECEPCIÓN GASOLINA 84/90 (GOULDS PUMPS)	MR			MP			MR			MP		
11	69-EB-11	CILINDRO PATRÓN (GOULDS PUMPS)	MR			MP			MR			MP		
12	69-MB-03	DESCARGA PRODUCTOS BLANCOS (ROPER PUMP)	MR			MP			MR			MP		
13	69-MB-04	DESCARGA PRODUCTOS BLANCOS (ROPER PUMP)		MR			MP			MR			MP	
14	69-MB-07	AGUA CONTRA INCENDIO (AURORA)		MR			MP			MR			MP	
15	69-MB-08	SECADO DE BARCAZAS (HIDROSTAL)		MR			MP			MR			MP	
16	69-MB-09	CONTINGENCIA (MAGNUM)			MR			MP			MR			MP
17	69-MB-10	CONTINGENCIA (ELRO)			MR			MP			MR			MP
18	69-MB-11	SECADO DE BARCAZAS (YAMADA)			MR			MP			MR			MP
<b>COMPRESOR DE AIRE</b>														
19	69-GM-01	AIRE COMPRIMIDO (KAESER)			MP			MR			MP			MR
<b>MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA</b>														
20	69-MB-03	RECEPCIÓN PRODUCTOS BLANCOS (JHON DEERE)	MR			MP			MR			MP		
21	69-MB-04	RECEPCIÓN PRODUCTOS BLANCOS (JHON DEERE)		MR			MP			MR			MP	
22	69-MB-07	AGUA CONTRA INCENDIO (DEUTZ)		MR			MP			MR			MP	
23	69-MB-08	SECADO DE BARCAZAS (LISTER PETTER)		MR			MP			MR			MP	
24	69-MB-09	CONTINGENCIA (HATZ)			MR			MP			MR			MP
25	69-MB-10	CONTINGENCIA (HATZ)			MR			MP			MR			MP
26	69-GE-01	GG.EE. (PERKINS) - PLANTA	MP			MR			MP			MR		
27	69-GE-02	GG.EE. (PERKINS) - MUELLE	MP			MR			MP			MR		
28	69-GM-01	AIRE COMPRIMIDO (KUBOTA)			MP			MR			MP			MR

BRAZOS DE CARGA														
29	69-B-01	BIODIESEL		MP							MP			
30	69-B-02	GASOLINA 90		MP							MP			
31	69-B-03	GASOLINA 84		MP							MP			
DRUMS DE ADITIVOS														
32	69-AD-01	BIODIESEL									MP			
33	69-AD-02	GASOLINA 90										MP		
TANQUES HORIZONTALES DE AGUA CONTRA INCENDIO Y ESPUMA														
34	-----	TANQUE HORIZ. ESPUMA CONTRA INCENDIO			MP									
35	-----	TANQUE HORIZ. AGUA CONTRA INCENDIO				MP								

**Notas:**

- MP: Mantenimiento Preventivo.
- MR: Mantenimiento Rutinario.
- La intervención de los equipos se encuentra sujetos a disponibilidad operativa.
- El inicio de la ejecución del programa mensual será coordinado con el Administrador del Servicio, que puede iniciar con cualquier mes programado y continuar según el Programa Anual de Mantenimiento Preventivo.
- Programación Referencial del Mantenimiento de Equipos de las Plantas de Ventas, de haber modificaciones en este documento, esto no representará costo adicional para PETROPERÚ S.A.

## APÉNDICE N° 4

### PERSONAL DEL CONTRATISTA QUE INTERVENDRÁ EN EL SERVICIO

El Contratista designará para el servicio personal técnico que cumpla con los siguientes requisitos:

#### A. PERSONAL CUADRILLA.

PLANTA DE VENTAS	PERSONAL MÍNIMO SUGERIDO
Supervisión para las cuatro Plantas de Ventas (Tarapoto, Yurimaguas, Pucallpa, El Milagro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un (01) Supervisor Residente, responsable del Servicio</li> <li>▪ Un (01) Profesional QHSSE</li> <li>▪ Un (01) Asistente Administrativo.</li> </ul>
Planta Tarapoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos (02) Técnicos Mecánicos</li> </ul>
Planta Yurimaguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos (02) Técnicos Mecánicos</li> </ul>
Planta Pucallpa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos (02) Técnicos Mecánicos</li> </ul>
Planta El Milagro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos (02) Técnicos Mecánicos</li> </ul>

#### ❑ **UN (01) SUPERVISOR RESIDENTE RESPONSABLE DEL SERVICIO.**

Ingeniero en la especialidad de Ingeniería Mecánica y/o Mecánica-Eléctrica y/o Industrial y/o Naval acreditado mediante copia de título respectivo. En el caso, que el personal propuesto haya realizado sus estudios superiores en el extranjero, deberá presentar el reconocimiento o revalidación del título por parte de la SUNEDU. Asimismo, el certificado de habilidad vigente de la colegiatura se exigirá para la participación efectiva del profesional en el servicio, en original expedido por el CIP.

Experiencia específica (continua o acumulada) mínima de cinco (05) años en haber ejercido en labores de inspección, supervisión, mantenimiento y/o reparación de equipos industriales en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Químicas y/o Mineras y/o Hidroeléctricas o Centrales Térmicas y/o Plantas Industriales y/o Industria Naval. Acreditado notarialmente mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

#### ❑ **UN (01) PROFESIONAL QHSSE.**

Titulado, colegiado y habilitado, en carreras de ingeniería u otras especialidades asociadas al servicio, con experiencia laboral (continua o acumulada) mínima de dos (02) años en la gestión de seguridad, salud en el trabajo y ambiente en la actividad de hidrocarburos, minería, industrias químicas, construcción o afín a la actividad que realiza la empresa Contratista.

Asimismo, dentro de la experiencia de dos años, debe contar con (01) un año de experiencia en la actividad específica que realizará la empresa contratista.

Para actividades relacionadas al sector minero, el tiempo de experiencia debe ser de (03) tres años y/o según requerimiento del cliente minero.

Con capacitación y/o estudios de especialización en seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente, estos temas deben acumular una duración mínima de 120 horas.

Personal debe acreditar, mediante copia de título respectivo, certificado de habilidad vigente de la colegiatura, certificados de capacitaciones y/o estudios de especialización en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.

#### ❑ **UN (01) ASISTENTE ADMINISTRATIVO.**

El Asistente debe tener preparación Profesional en las especialidades de Ingeniería, quién desarrollará labores de Gestión de Mantenimiento y labores administrativas. Se requiere que el Asistente cuente con experiencia mínima de un (01) año en labores administrativas con aplicación de softwares (Word, Excel) relacionado con el Sector de energía y minas y/o plantas industriales, debidamente acreditado mediante copias de certificado de trabajo y/o constancias, así mismo el documento que acredite como egresado en las especialidades de ingeniería.

#### ❑ **OCHO (08) TÉCNICOS MECÁNICOS.**

Egresado de Instituto Técnico como TECSUP, SENATI u otras Instituciones de prestigio, en la especialidad de Mantenimiento Industrial, Mecánica de Mantenimiento, Mecánica de Producción, Mecánica de Motores, Mecánica Automotriz u otra especialidad afín. Debidamente acreditado con certificados o constancias emitidas por dichas entidades.

Experiencia (continua o acumulada) mínima de tres (03) años en labores de montaje, mantenimiento y/o reparación de bombas, compresores, motobombas, grupos electrógenos, válvulas, mangueras y/o haber

trabajado en áreas relacionadas con el sector de energía y minas y/o plantas industriales. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

## **B. PERSONAL DE ACUERDO A REQUERIMIENTO.**

### **❑ CAPATAZ.**

Experiencia mínima de tres (03) años en labores de mantenimiento, reparación y limpieza de tanques, recipientes y equipos industriales o apoyo en trabajos de mantenimiento y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ MANIOBRISTA.**

Experiencia mínima de dos (02) años en labores de mantenimiento, reparación y limpieza de tanques, recipientes, equipos industriales o apoyo en trabajos de mantenimiento y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ SOLDADOR CALIFICADO.**

Soldadores con Certificado de Homologación **4G** o **6G** en trabajos de soldadura industrial, acreditado con certificados emitidos por instituciones autorizadas, como: Oerlikon, Indura, Soldexa, u otras, con vigencia durante la ejecución del servicio y cuyo costo será por cuenta del Contratista.

Experiencia mínima de tres (03) años en trabajos de soldadura industrial de planchas y/o tuberías de: acero al carbono, acero aleado, aluminio, fierro fundido, acero inoxidable, bronce y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ CALDERERO / TUBERO.**

Experiencia mínima de dos (02) años en trabajos de maniobras de montaje y desmontaje de equipos en general, trazado y desarrollo de calderería: medición, trazado, desarrollo, intercepciones, interpretación y manejo de planos e isométricos, y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ CORTADOR / OXIGENISTA.**

Experiencia mínima de dos (02) años en trabajos de corte de metales, en todas las posiciones, incluyendo técnicas de oxicorte, maniobras de montaje y desmontaje de equipos en general y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ PINTOR.**

Experiencia mínima de tres (03) años en la limpieza mecánica y/o pintado de equipos e instalaciones industriales y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ ARENADOR.**

Experiencia mínima de dos (02) años en la preparación de superficie (arenado y/o limpieza mecánica y/o química) y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ INSPECTOR CALIFICADO DE PINTURA.**

Especialista en la aplicación de pintura, con conocimiento de las Normas SSPC, NACE y RAL, que será por parte del fabricante o proveedor de pintura que se utilice, para garantizar la correcta preparación de las superficies y el pintado.

Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

### **❑ INSPECTOR CALIFICADO DE SOLDADURA.**

Especialista en control de soldadura, de acuerdo a las recomendaciones de la Norma ASNT (American Society Nondestructive Testing), certificado en ensayos no destructivos industriales como: pruebas de tintes penetrantes, pruebas radiográficas, pruebas de ultrasonido, entre otros; según la Práctica Recomendada ASNT-TC 1A, mínimo nivel II, para interpretar y evaluar los resultados.

Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

❑ **ALBAÑIL.**

Experiencia mínima de dos (02) años en trabajos de construcción, reparación, modificación y ampliación de muros, lozas, cunetas, pistas, buzones y edificaciones. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

❑ **AYUDANTES GENERALES.**

Experiencia mínima de un (01) año en labores de ayudante general o en trabajos de desmontaje de equipos en campo y/o taller, o en labores de apoyo de mantenimiento y/o haber trabajado en empresas relacionados con la industria petrolera, minera o afines. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

## APÉNDICE N° 5

### EQUIPOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS, FACILIDADES Y MATERIALES QUE PROPORCIONARÁ EL CONTRATISTA

El Contratista deberá mantener en óptimas condiciones, todos los equipos, herramientas, facilidades y materiales consumibles que se indican a continuación, los cuales se utilizarán en el servicio, reemplazando los que se encuentren en mal estado.

#### EQUIPOS E INSTRUMENTOS.

Los instrumentos o equipos que requieran calibración certificada serán gestionadas por el Contratista, las mismas que deben mantenerse vigentes.

##### ▪ Para Personal Cuadrilla.

Estos equipos serán designados a cada Planta de Ventas (El Milagro, Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa):

- 01 vibrómetro digital, para medir vibraciones RMS, ruidos en DBS, temperaturas (similar a Vibrotip).
- 01 calibrador Vernier hasta 6", en sistema métrico y pulgadas.
- 01 kit de alineamiento: reloj comparador con soporte de base magnética, cadena y accesorios complementarios.
- 01 tarraja manual, rango de ¼" a 2", en norma NPT.
- 01 equipo portátil para detección de gases: %CO, %O<sub>2</sub>, %Combustible.
- 01 termómetro digital o pirómetro óptico o termómetro digital con rango de hasta 500 °C.
- 01 bomba manual para prueba hidrostática, presión hasta 600 PSI con manómetro calibrados (rangos de 0-300 PSI. y de 0 -600PSI), con certificación vigente. <sup>25</sup> La Contratista tiene la opción de adquirir bomba manual de balde o bomba manual Hidráulica.
- 01 torquímetro de encastre ½", con adaptadores de ¼" y de ¾".
- 01 caja con sus respectivas herramientas básico mecánico.

##### ▪ Para Personal de acuerdo a Requerimiento.

- Máquina de soldar portátil de hasta 450 amperios, trifásica, con cable de alimentación de 50 m, con cable y tenaza de tierra y porta electrodos, con calentador de electrodos revestidos.
- Equipo de oxi-corte completo, equipado con botella de oxígeno, gasógeno o cilindro de propano, manguera melliza de 50 m, con reguladores, válvulas juego de boquillas de corte y calentamiento. El manómetro deberá contar con certificado de calibración vigente.
- Esmeril eléctrico manual de 7,000 RPM, para discos de 7" Ø, potencia 2,200 W, con cable de alimentación de 15 m, guarda y llave de ajuste.
- Esmeril eléctrico manual de 7,000 RPM, para disco de 4.5" Ø, potencia de 1,000 W, con cable de alimentación de 15 m, guarda y llave de ajuste.
- Alineadores de tubería de 4", 6" y 8" Ø.
- Cortadoras de tubo en frío para rangos entre 2" a 8" Ø.
- Detector portátil audible de detección de gases, como mínimo, %CO, %O<sub>2</sub>, %Combustible.
- Hidrolavadora de alta presión, con sus respectivas mangueras, conexiones y boquillas para lanzamiento, con cables de extensión sin empalmes y enchufe explosion proof.
- Bomba de diafragma de accionamiento neumático de 2" Ø de descarga, con su respectivo compresor de aire y mangueras.
- Equipo de pintura eléctrico o neumático, tipo Airless, con mangueras, pistolas y filtros.
- Compresor de aire a combustión o eléctrica, de 375 CFM como mínimo, equipo silencioso con mangueras.
- Equipo de arenado completo, incluye tolvas, pulmón de aire, mangueras, pitones, máscaras para arenador, filtros de aire y aceite, etc.
- Lijadora eléctrica manual.
- Mezcladora de concreto.
- Cizalla eléctrica manual.
- Plancha compactadora de 4 HP.
- Separador de bridas, rango de bridas: 2 a 10" Ø (150 lb). Marca Enerpack hidráulico
- Vibrador de concreto.
- Equipos del Inspector Especializado de Pintura: Medidor de espesor de pintura, higrómetro, termómetro, rugosímetro, medidor de adhesión de pintura, detector de pin-holes, medidor de película seca y húmeda, etc.
- Equipos del Inspector Especializado de Pintura: Equipo de radiografiado industrial, etc.

---

<sup>25</sup> Se procede a modificar en respuesta a la consulta N° 12 de la empresa IM&COSAC.

- Cualquier otro equipo que fuera necesario.

## **HERRAMIENTAS.**

### ▪ Para Personal Cuadrilla.

A continuación, la relación de herramientas, que serán proporcionadas a cada Planta de Ventas (El Milagro, Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa). Las herramientas deben ser acreditadas mediante certificados de calidad de marcas reconocidas, como Snapon, Stanley, SKF, Bosch, Blue point otros.

- Un maletín completo de herramientas con candado.
- Un juego de Machos y tarrajas
- Un juego de extractores de rodamientos
- Un martillo de Bola de 1 Lbs
- Un martillo de Bola de 2 Lbs
- Un martillo de Bronce de 4 Lbs
- Un martillo de Bronce
- Un martillo de Goma de 16 onzas
- Un juego de Botadores Punzones
- Un juego de Pinzas para extraer seguros
- Un juego de pinzas de Presión
- Un juego de alzaprimas
- Un juego de Palancas
- Un Juego de Llaves Ajustables
- Un Juego de llaves hexagonales en Milímetros
- Un Juego de llaves hexagonales en Pulgadas
- Un Juego de llaves Mixtas en Milímetros 25 piezas
- Un Juego de llaves Mixtas en Pulgadas 24 piezas
- Un juego de Dados o copas encastre  $\frac{1}{2}$
- Un juego de Servicio General encastre  $\frac{1}{4}$
- Un juego de calentador de Rodamientos
- Un juego de Brocas para Acero HSS Cobalto de 1 - 13 mm.
- Un Taladro inalámbrico Wireless con mandril de 13mm.
- Un tornillo de banco de 8"
- 01 Rachet de  $\frac{1}{2}$
- <sup>26</sup>01 Rachet de  $\frac{1}{2}$
- 01 Palanca de Fuerza  $\frac{1}{2}$
- 01 juego de dados hexagonales encastre  $\frac{1}{2}$  en mm
- 01 juego de dados estriados encastre  $\frac{1}{2}$  en pulg.
- 01 juego de dados hexagonales encastre  $\frac{3}{4}$  en mm
- 01 juego de extensiones encastre  $\frac{1}{2}$
- 01 juego de Adaptadores, reducciones de  $\frac{3}{4}$  a  $\frac{1}{2}$ ; de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{8}$ ; de  $\frac{3}{8}$  a  $\frac{1}{4}$ .
- 01 juego de limas
- 01 juego de extractor de pernos
- 02 alicates pico de loro de 8" y 12"
- Un juego de sacabocados  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{7}{16}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{9}{16}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{11}{16}$ ,  $\frac{3}{4}$ .
- Un juego de limas 04 unidades (Plana, Media Caña, Cuadrada, redonda)
- 01 arco de sierra  $\frac{1}{2}$
- 01 tijera para corte de latones
- 01 engrasador Manual
- 01 llaves de tubo o Stillson de 12"
- 01 llaves de tubo o Stillson de 18"
- 01 llaves de tubo o Stillson de 24"
- 01 destornillador punta plana de 6"
- 01 destornillador punta plana de 10"
- 01 destornillador punta estrella de 6"
- 01 destornillador punta estrella de 10"
- 02 Navaja.

---

<sup>26</sup> No considerar la herramienta, en respuesta a la consulta N° 14 de la empresa IM&COSAC.

■ Para Personal de acuerdo a Requerimiento.

- Wincha de 5 m.
- Arco de sierra con sierra de ½”.
- Regla metálica de 24”.
- Escuadras de tope y 24”.
- Falsa escuadra con ángulo variable.
- Juego de limas (plana, media caña y redonda), fina, mediana y bastarda.
- Niveles de 24” y 12”.
- Plomada.
- Martillos de 1 ½” libras y 2 libras.
- Rasqueta de madera o plástica.
- Espátula.
- Picota.
- Cualquier otra herramienta que fuera necesario.

**FACILIDADES.**

- Balso normado.
- Escalera normada.
- Caballete metálico.
- Triciclo con logotipo del Contratista por cada Planta de Ventas.
- Tecle.
- Estrobo.
- Grillete.
- Lona protectora de diferentes dimensiones. 4
- Cabo de diferentes diámetros.
- Manguera para agua.
- Cilindro metálico o plástico.
- Balde.
- Recogedor.
- Reflector explosión proof.
- Guía de luz.
- Manta ignífuga de silicio.
- Cinta de seguridad amarilla.
- Extintor de 30 lb, con certificación UL o FM por cada frente de trabajo.
- Cualquier otra facilidad que fuera necesario.

**MATERIALES CONSUMIBLES.**

El Contratista deberá incluir en su propuesta todos los materiales consumibles de calidad y de marca reconocida, en las cantidades necesarias durante la ejecución del servicio en cada Planta de Ventas:

- Cinta teflón de 1/2” x 12 m, color amarillo y blanco.
- Trapo industrial.
- Wypall.
- Detergente biodegradable.
- Líquido aflojatodo en spray de 385 ml, equivalente a WD40.
- Grasa multipropósito.
- Pasta esmeril gruesa y fina, equivalente a Carborundum.
- Silicona para alta temperatura
- Silicona automotriz en tubo.
- Marcador industrial para metal.
- Escoba.
- Aserrín.
- Esponja tipo Scotch Brite.
- Bolsa de polietileno.
- Formador de empaquetadura de secado lento, Permatex N° 1.
- Formador de empaquetadura de secado rápido, Permatex N° 2.
- Pasta de cobre resistente a altas temperaturas.
- Oxígeno industrial de 10 m³.
- Gas acetileno.
- Disco de corte de acuerdo al tamaño del esmeril.

- Disco de desbaste de acuerdo al tamaño del esmeril.
- Escobilla de Nylon.
- Escobilla de alambre.
- Escobilla circular trenzada.
- Cepillo rotativo de acero.
- Hoja de sierra de ½”.
- Peine para tarraja NPT.
- Tiza calderero.
- Soldadura de diferente diámetro y material.
- Caucho.
- Kit de lijas N° 60, 80, 120, 180 y 220.
- Kit de brochas de Nylon, de 1”, 2” y 4” de ancho.
- Solvente orgánico. Emulsión jabonosa.
- Detergente biodegradable.
- Desengrasante biodegradable.
- Combustible.
- Pintura alquídica, color de acuerdo a necesidad.
- Pintura epoxico poliamida, color de acuerdo a necesidad.
- Pintura poliuretano, color de acuerdo a necesidad.
- Pintura fenólica, color de acuerdo a necesidad.
- Pintura novolaca, color de acuerdo a necesidad.
- Pintura coaltar epoxi, color de acuerdo a necesidad.
- Pintura epoxico galvanizado.
- Diluyente acrílico.
- Diluyente epoxico.
- Cinta adhesiva (Masking Tape).
- Polyguard RD-6, revestimiento de tela reforzada.
- Polyguard 601, adhesivo líquido.
- Material de préstamo.
- Arena.
- Cemento Portland tipo I.
- Fierro corrugado grado 60 ( $f_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$ ).
- Acero liso ( $f_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$ ).
- Alambre negro recocido N° 8 y 16.
- Clavo de diferentes tamaños.
- Madera dura.
- Calamina galvanizada de 0.30 mm.
- Tinte limpiador / removedor.
- Tinte penetrante.
- Tinte revelador.
- Película industrial.
- Solución química para revelado de placas.
- Cualquier otro material consumible que fuera necesario.

**Notas:**

- 1 Las herramientas, equipos e instrumentos deberán estar en buenas condiciones y al término del servicio la Contratista deberá retirarlos de las instalaciones de PETROPERU.
- 2 Los materiales consumibles serán entregados periódicamente de acuerdo con los requerimientos solicitados por el Supervisor Administrador del Servicio, debiendo ser ingresados con Guía de Remisión.

## APÉNDICE N° 6

### REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO

Es obligación del Contratista, el cumplimiento de los alcances y lineamientos descritos en el presente Apéndice “Requerimientos del Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C), previo al inicio de los trabajos de consultoría o servicios en general u obras, a desarrollarse dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Sub-Gerencia Refinación Selva.

#### 1. OBLIGACIONES DE PETROPERÚ S.A.

##### *Referente al Sistema Integrado de Gestión (SIG):*

Entregar la siguiente documentación, que se adjuntan al presente documento:

- Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
- Lista de Aspectos Ambientales (AA) y Peligros (P) identificados en Refinación Selva.
- Registro de Capacitación y Sensibilización.
- Formato para Descripción de Puesto de Personal.
- Formato Certificado de Aptitud Médico Laboral (CAML).
- Formato Check List Documentación SIG.
- Cartilla “Disposición Temporal de Residuos” en caso sea necesario.
- Cartilla “Uso y Selección de Equipos de Protección Personal”.

Dependiendo de las actividades del Contratista, PETROPERÚ S.A. está en potestad de programar al inicio, la inducción al personal de la empresa Contratista (Residente, capataz, etc.) sobre el Sistema Integrado de Gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001) por intervalo de tres (03) días, evidenciándose en el registro de Capacitación y Sensibilización, Formato F-SIG-005-003; PETROPERÚ S.A. se reservará el derecho de no admitir el ingreso del personal cuyo resultado en la evaluación no sea aceptable, tanto al inicio como en el desarrollo de las actividades.

PETROPERÚ S.A. está en la facultad de suspender y sancionar, los trabajos en que se detecte alguna condición insegura que pueda comprometer la integridad del personal, instalaciones, al medio ambiente; Será potestativo de PETROPERÚ S.A. retirar a todo personal que no demuestre cumplimiento de las normas de seguridad y protección ambiental, previa carta dirigida al contratista indicando la razón del retiro del personal.

PETROPERÚ S.A., al finalizar el servicio u obra evaluará el desempeño según el procedimiento para el Establecimiento de Mecanismos de Evaluación a Contratistas, contemplado en el Sistema Integrado de Gestión de Refinación Selva, mediante el formato F-SIG-011-001.

#### 2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

##### *Referente al Sistema Integrado de Gestión (SIG):*

Cuando el Contratista, cuente con un sistema de evaluación e identificación de peligros y aspectos ambientales, solicitará al Administrador del Servicio la Lista de todos los Peligros y Aspectos Ambientales identificados en Refinación Selva, para utilizarlas como base en el desarrollo y elaboración de sus matrices, una vez finalizado, serán presentadas al Supervisor Residente del Servicio (Contratado por PETROPERÚ S.A. - de existir) para su revisión y aceptación, y previa conformidad por parte del Supervisor Administrador del Servicio, se entregarán todas las matrices y se firmará el Acta de Reunión de Consulta para la Identificación de Aspectos Ambientales y Peligros Seguridad y Salud, según formato F-ING-013-001.

PETROPERÚ S.A., puede solicitar al Contratista, que participe en el desarrollo de la metodología de identificación de aspectos y peligros, evaluación de sus respectivos impactos y riesgos, utilizando para ello los formatos F-SIG- 002-001, para luego establecer las medidas de control necesarias.

Participar en la inducción sobre el SIG, previo al inicio de actividades, que puede brindar PETROPERÚ S.A.

El Contratista, deberá actualizar el Mapeo de Procesos de Peligros y Aspectos Ambientales, siempre y cuando las condiciones iniciales hayan sido modificadas, aparecen actividades que no están en el mapeo de procesos y según criterio del Administrador del Servicio.

##### *El Contratista deberá presentar los siguientes documentos:*

- **Declaración Jurada del Contratista (original y copia)**, firmado por el Gerente y/o Representante Legal, *Ver adjunto SIG 01*, evidenciando la competencia de su personal y el cumplimiento de todo lo solicitado en las Condiciones Técnicas.

- **Declaración Jurada de Relación de Trabajadores (original y copia)**, firmado por el Gerente y/o Representante Legal y todo el personal (profesionales, técnicos y personal de apoyo de campo), asumiendo conjuntamente el compromiso de la Gerencia *Ver Adjunto SIG 02*. Este documento deberá ser actualizado cada vez que se adicione personal nuevo.
- **Organigrama del Contratista (original y copia)**, cumpliendo los artículos 29º y 30º de la Ley Nº 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo todos los puestos de todo el personal que participará en los trabajos a desarrollarse al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva. *Ver Adjunto SIG 03*.
- **Descripción de Puesto (original y copia)**, debe indicar las funciones, capacidades y responsabilidades del perfil del puesto, ambientales, seguridad y salud ocupacional que tendrá la persona a ocupar cada uno de los puestos presentes en el servicio u obra a ser desarrollado al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A.
  - Refinación Selva, *Ver Adjunto SIG 04*, en el caso del personal de apoyo de campo (Personal Obrero, etc.) deberá existir una sola descripción de puesto por todo el personal en su rubro específico (Apoyo en Albañilería, Electricista, etc.), indicando solamente el grado de instrucción, sea primaria o secundaria, y en experiencias solo indicar, por ejemplo, “apoyo en obras civiles”, competencia que será respaldada en la declaración jurada, tanto por el propio trabajador como por el Gerente del Contratista.
- **Póliza del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), de Pensiones y Prestaciones de Salud (Original o copia legalizada o copia con verificación de la aseguradora)**, del personal que brindará el servicio u obra, cabe mencionar que lista de trabajadores contenidas en las pólizas debe presentarse en orden alfabética, y la misma debe ser emitida por:
  - Una Compañía de Seguros, u Oficina de Normalización Previsional - ONP con los que se acrediten la contratación y vigencia de las indemnizaciones de Pensión con las coberturas de Ley por invalidez temporal/permanente, muerte y sepelio.
  - Seguro Social de Salud-EsSalud o una Entidad Promotora de Salud - EPS, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de Prestaciones de Salud en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales del personal que realiza el servicio.
- **Copia del DNI** vigente, del personal por cada uno de los puestos presentes en el servicio u obra a ser desarrollado al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.
- **Certificados de Antecedentes Policiales y Penales (original y copia)**, con una antigüedad no mayor a 80 días, del personal que ingresará a laborar para PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.
- **Curriculum Vitae documentado** (Certificados o constancias que demuestre la competencia) de todos los que ocupan un puesto en el organigrama del Contratista. Esto es obligatorio para todo el personal, incluyendo inspectores, operadores, egresados, técnicos con especialidad, bachilleres y profesionales titulados, etc., excluyendo a aquellos que según el organigrama ocupan el puesto de ayudante de campo, peón, obrero o similar.
- El Contratista solicitará al Establecimiento de Salud (Público y/o Privado - siendo como requisito que dicho establecimiento esté reconocido como Hospital o Clínica por la autoridad de salud) la ejecución del **Perfil de Examen Médico** elaborado por PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, *Ver Adjunto SIG 05, considerándose los exámenes especiales para aquellos puestos en el que el trabajador este expuesto a los peligros y demás indicaciones descritos en el adjunto SIG 05*. Para la ejecución del **Perfil de Examen Médico**, el Contratista entregará la Declaración Jurada de la Relación de Trabajadores (copia) al centro de establecimiento de salud, con lo cual, elaborará un **Informe Resumen Médico**, indicando todos los resultados, de todos los exámenes realizados y emitirá el **Certificado Médico de Aptitud Laboral (CAML)**, *Ver Adjunto SIG 06*, indicando el puesto que la persona va a ocupar dentro del Organigrama del Contratista. Cada persona deberá realizarse todos los exámenes del Perfil Médico en un solo Establecimiento de Salud, seleccionada por el Contratista y autorizada por PETROPERÚ S.A., exceptuándose el caso de las vacunas, los mismos que de estar vigentes y de provenir de un centro de salud diferente, se deberá evidenciar al momento de la evaluación médica para ser incluidos dentro del CAML respectivo; así mismo el CAML deberá evidenciar lo siguiente:
  - Exámenes Médicos con una antigüedad no mayor a seis (06) meses, para el personal de las empresas contratistas con permanencia en servicio u obras que duren menos de ochenta (80) días, el cual deberá ser emitido por un Establecimiento de Salud, que en el caso de la ciudad de ciudad de Tarapoto, los establecimientos de Salud autorizados son: Clínica CORPOMEDIC, Clínica San Camilo, Clínica San Martín; para la ciudad de Yurimaguas, son: Medicenter Yurimaguas S.A.C., Hospital Santa Gema de Apoyo, Clínica Virgen de las Nieves S.R.L.; para la ciudad de Pucallpa, son: Clínica Monte Horebb; y para la ciudad de Lima, los exámenes pueden ser realizados en cualquier clínica acreditada por el Ministerio de Salud; los exámenes médicos mínimo requeridos se detallan en el *Adjunto SIG 05*. Para el personal de las empresas contratistas con permanencia en servicios con periodos iguales ó mayores de ochenta (80) días, deberán someterse a un examen médico completo, según lo indicado en el *Adjunto SIG 05*. En ambos casos y

por cada persona evaluada, se deberá presentar el **CAML** (original y copia) de los exámenes realizados para periodos iguales o mayores a ochenta (80) días, para este caso el CAML deberá tener una antigüedad no mayor a un (01) año, por ser este su máximo periodo de vigencia, volviendo a realizarse los exámenes correspondientes en caso de seguir con los trabajos; y para el caso de exámenes realizados por periodos menores a ochenta

(80) días, el CAML deberá tener una antigüedad no mayor a seis (06) meses, volviendo a realizarse los exámenes correspondientes en caso de seguir con los trabajos, dando cumplimiento a lo estipulado en la RM-312-2011-MINSA.

**Nota:**

*En caso en que el CAML indique **apto con restricciones**, se presentará adicionalmente copia del Informe Resumen Médico, para que el área médica de Refinación Selva, determine la **aptitud** en función al tipo de restricción, al hallazgo clínico y el tipo de trabajo a realizar; así mismo se deberá de cumplir todo lo indicado en las recomendaciones médicas, aunque las mismas incluyan realizarse nuevos exámenes o exámenes especiales.*

*Se deberá presentar copia del carnet de vacunación para realizar el control respectivo de las dosis suministradas a cada persona evaluada, por lo cual se deberá suministrar a todo el personal la dosis correspondiente, si se encuentra dentro del periodo de vigencia del Servicio.*

*Los exámenes realizados no depende del tiempo de permanencia de las personas en la obra o servicio, sino del periodo del mismo, es decir, si el servicio tiene un periodo igual o mayor a 80 días, todo personal que forme parte de las labores de la obra o servicio, si es que hace ingreso dentro de las instalaciones de PETROPERÚ*

*S.A. - Refinación Selva, deberá someterse a un examen médico completo, correspondiente a periodos iguales o mayores a 80 días, según el Perfil de Examen Médico elaborado por PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, aunque haga ingreso por solo 30 días, solo por citar un ejemplo.*

- El Contratista entregará el Check List Documentación SIG, según **Adjunto SIG 07**, firmado por su gerente u representante legal u ingeniero residente, y en formato digital, por cada persona que labore dentro del servicio, el mismo que tendrá que ser renovado cada vez que se adicionen nuevas personas a la organización y/o se cambie de personal, actualizando la información de acuerdo a la permanencia del personal y/o en forma mensual, junto con la **Declaración Jurada de la Relación de Trabajadores**, ver **Adjunto SIG 02**.
- El Contratista entregará al Administrador del servicio toda la información solicitada en este presente Apéndice Requerimientos SIG-C, en un File (Archivador) con las características indicadas en el **Adjunto SIG 08**, el mismo que estará forrada de color verde y protegida con un lamina de plástico transparente, además la información deberá estar clasificada según el orden establecido en el formato del **Adjunto SIG 07**, ubicando la documentación genérica a inicio (organigrama, declaración jurada, póliza de seguros, etc.), seguido por la información personal con sus separadores correspondientes por persona (en forma alfabética y con los apellidos y nombres de las personal en cada separador), siguiendo un orden, primero copia de DNI, currículo vitae, antecedentes penales y policiales, etc.; de no presentar el file esta clasificación y todas las características indicadas en el presente Apéndice Requerimientos SIG-C, será devuelta a la Cía. Contratista para su modificación y en caso de repetirse dicha observación se hará efectiva la penalidad respectiva; de igual forma por cada persona que se adicione a los trabajos, deberá mantener este orden y ser entregado con su respectivo separador para ser ubicado rápidamente dentro del File original, debiendo indicar en el separador los apellidos y nombre del personal nuevo, y en caso de existir un Supervisor Residente del Servicio, se le deberá entregar una copia adicional de toda la información enviada.
- El Contratista deberá proporcionar a todo su personal, un carné de identificación (fotocheck), el cual deberá ser portado en un lugar visible en todo momento dentro de las instalaciones de la empresa y debe contener como mínimo la siguiente información: grupo sanguíneo (A, B, AB u O) y el factor RH (+ ó -), sus enfermedades o condiciones médicas especiales (de ser el caso), además de datos generales establecidos por ley (nombre completo, fecha de nacimiento), etc.
- El Contratista, deberá cumplir los artículos 29 y 30 del **Ley N° 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”**, informando la relación de personas que conforman el comité y/o el nombre del supervisor de seguridad y salud en el trabajo destacado en el lugar donde labora, esto debe ser evidenciado en el organigrama del Contratista, así como en el Reglamento Interno de Seguridad y/o el Plan o Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo presentado.
- El Contratista, en el caso de ejecutar un servicio u obra, designará, previa autorización por PETROPERÚ S.A., al Residente y/o Responsable de Seguridad, y que tendrá la responsabilidad obligatoria de firmar los permisos de trabajo, en calidad de Supervisor Encargado del Trabajo, dicha facultad deberá estar indicada en la Descripción de Puesto.

- En caso de que un Contratista supervise los trabajos de ejecución de un servicio u obra, este designara y/o asumirá la responsabilidad obligatoria de firmar los permisos de trabajo, en calidad de Supervisor Responsable del Servicio, indicado de igual forma en la Descripción de Puesto, en estricto cumplimiento y de conformidad a lo indicado en el Decreto Supremo N° 051-93-EM - “Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos”, así como el Decreto Supremo N° 043-2007-EM - “Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos”, tanto para el Supervisor Encargado del Trabajo como para el Supervisor Responsable del Trabajo.
- El Contratista, deberá presentar los certificados de calibración vigente de los equipos de medición que se utilizarán para el presente servicio u obras, de igual manera se deberá evidenciar el mantenimiento y/o certificado de garantía de los equipos y maquinarias.
- El Contratista, debe asegurar la disponibilidad de agua potable, apto para el consumo humano, dentro del área de trabajo y durante el desarrollo de sus actividades.
- El Contratista confeccionara cilindros para residuos de acuerdo a la Cartilla ING-001, cuando así lo estipulen las Bases o Condición Técnica.
- El Contratista, está en la obligación de asegurar un stock de los equipos de protección personal, para ser rápidamente utilizados o reemplazados en el momento en que se requiera, estos implementos de seguridad y protección personal, como camisa manga larga (con logotipo de la empresa contratista), pantalón Jean, de **color azul (todo el uniforme)**; el **casco de seguridad (color amarillo)**, zapatos de seguridad, guantes de seguridad, anteojos de seguridad y protector auditivos, protectores respiratorios, entre otros, deberán estar disponibles según la actividad a desarrollar y contar con las características indicadas en la **Cartilla N° 04 -Uso y Selección de Equipos de Protección Personal** de la Unidad Mantenimiento (**Adjuntado al presente Apéndice Requerimientos SIG-C**), para todo el personal que participará en la ejecución del servicio u obra. (Revisar el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas).
- El Contratista y su personal está en la obligación de comunicar las ocurrencias de cualquier tipo de incidente o accidente que se origine durante la realización de los trabajos, así como de prevenir situaciones que pudiesen generar actos y condiciones sub-estándares que atenten contra el ambiente, la seguridad y salud de los trabajadores, del mismo modo, El Contratista brindará apoyo en el monitoreo de los indicadores de gestión generados en las actividades del servicio u obra, así mismo el monitoreo será supervisado por el responsable del servicio u obra, o por el Supervisor Residente del Servicio (Contratista que supervise los trabajos de ejecución de un servicio u obra), de existir, este reporte de deberá realizar en forma mensual y bajo los criterios establecidos por PETROPERÚ S.A.- Refinación Selva.
- El Contratista está en la obligación de realizar charlas de difusión de cinco (05) minutos como mínimo para todo su personal, según la profundidad y complejidad del tema, relacionado a la protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo, y guardando relación con las actividades a ejecutarse. Se realizarán como mínimo una (01) charla diaria y deberá contar con la participación de todo el personal.
- El Contratista, responsable del servicio u obra, está obligado a retirar y reemplazar aquel personal que no cumpla una condición física adecuada para realizar la actividad asignada, debiendo ser reemplazado por otro de igual o mayor competencia, según la descripción de puesto respectiva; así mismo se indica que todo el personal que participa en el servicio u obra, que no rinda en las evaluaciones continuas ó que sus acciones influyan negativamente en la protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo, será inmediatamente retirado del servicio u obra; dichas evaluaciones serán realizadas en inspecciones por parte del Administrador del Servicio, Supervisor Residente o personal designado para tal fin, y a entera satisfacción de PETROPERÚ S.A.

## ADJUNTO SIG 01

### DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

Lugar,.....de.....del 2023

**Señores**

**Unidad Mantenimiento - Refinación SelvaPetróleos del  
Perú - PETROPERÚ S.A.**

**Presente.-**

**Referencia: Denominación del Trabajo y N° de Contrato**

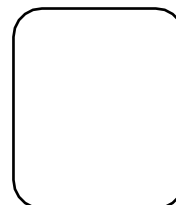
(Indicar Denominación o Razón Social), con R.U.C. N° ....., con domicilio legal en....., teléfono....., fax....., e-mail.....; debidamente representada por su **Gerente/Representante Legal**, Sr....., Identificado con D.N.I. N° ....., declaro bajo juramento lo siguiente:

- a. Conocemos, aceptamos y nos sometemos a los lineamientos de trabajo y condiciones estipulados en los requisitos SIG-C de las Condiciones Técnicas y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
- b. Conocemos, aceptamos y nos sometemos a los lineamientos estipulados en la Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y salud en el Trabajo y su reglamento (D.S. N° 005-2012-TR), así como el Decreto Supremo N° 043-2007-EM y Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento de Seguridad de las Actividades de Hidrocarburos y Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos; así como otros instrumentos normativos cuyo alcance influyan en las actividades a desarrollarse dentro de las Instalaciones de PETROPERÚ S.A.
- c. Todos los trabajadores que participarán en este servicio están capacitados para desarrollar las actividades que se realizarán.
- d. Somos responsables de la veracidad de la información que presentamos.
- e. PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de hacer las revisiones correspondientes a la veracidad de la documentación presentada.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

Nombre y firma del Gerente/Representante legal  
Nombre de la empresa



Huella Dactilar

## ADJUNTO SIG 02

### DECLARACIÓN JURADA DE RELACIÓN DE TRABAJADORES

Referencia: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

Fecha:

Tengo conocimiento y cumpro con las normas, disposiciones y procedimientos de trabajo, que desarrollamos en nuestras actividades diarias, así mismo conozco, acepto y me someto a todos los compromisos asumidos por la Gerencia y descritos en la Declaración Jurada del Contratista, y demás disposiciones disciplinarias establecidas por la Empresa y/o PETROPERÚ S.A. Asimismo recibí mi Descripción de Puesto.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	PUESTO A OCUPAR (ABREVIATURA)	FIRMA

Nombre y Firma del Gerente/Representante Legal

Nombre de la Empresa

Puesto a Ocupar:	Abreviatura	Puesto a Ocupar:	Abreviatura
Supervisor Residente del Contratista	S.R.C	Operador de Maquinaria	O.M.
Asistente de Supervisión	A.S.	Operario Electricista	O.E.
Profesional QHSSE	P. QHSSE.	Operario Civil	O.C.
Capataz/Maestro Obras Civiles	C/M.O.C.	Almacenero	Alm.
Capataz/Maestro Tanquero	C/M.T.	Peón de obras civiles	P.O.C
Oficial Electricista	O.E.	Peón de obras eléctricas	P.O.E
Oficial Civil	O.C.		
Electricista	Elect.		
Soldador	Sold.		
Apoyo en Campo Trabajos Civiles	A.C.T.C.		
Apoyo en Campo Trabajos Eléctricos	A.C.T.E.	Otros (especificar)	.....

#### Nota:

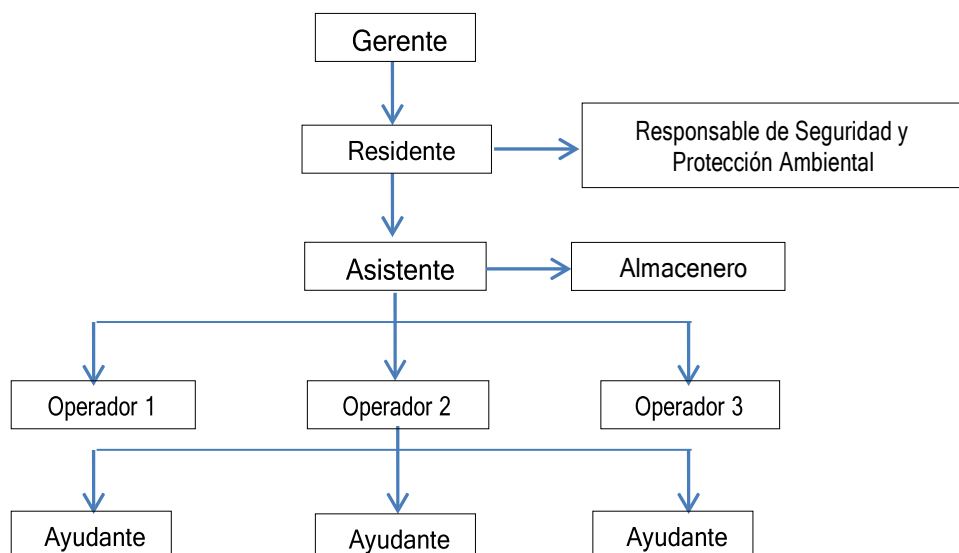
- En situaciones de ingreso de personal nuevo durante la prestación del servicio, obra o consultoría, llenar solamente este formato y remitirlo al Supervisor Residente del Servicio / Supervisor Administrador del Servicio, y para casos en que la lista resulte más de una (01) página, las páginas generadas tendrán un visto bueno del Gerente/Representante legal.
- El Cuadro Puesto a ocupar, es referencial, dependiendo de los trabajos a realizar y la magnitud del servicio, pudiéndose adicionar nuevos puestos, para lo cual se deberá indicar el puesto a ocupar y describir sus iniciales.

## ADJUNTO SIG 03

### ORGANIGRAMA DEL CONTRATISTA

REFERENCIA: Denominación del Trabajo y N° de Contrato.....

Modelo Referencial:



PERSONAL QUE HACE INGRESO A LAS INSTALACIONES

Nombre y Firma del Gerente/Representante Legal  
Nombre de la Empresa

#### Nota:

- Solo serán consideradas en el Organigrama aquellas personas que harán ingreso en más de una ocasión a las instalaciones de Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A. (Refinación Selva), para en caso de que se desee incorporar al organigrama otras personas de la Organización que no harán ingreso, se deberá resaltar en un cuadro las personas, que como se mencionó, ingresarán a laborar dentro de nuestras instalaciones (ver modelo referencial).
- Se deberá evidenciar el cumplimiento de los artículos 29 y 30 del Ley N° 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, asignando como responsable de la Seguridad y Salud en el Trabajo y Protección Ambiental a una persona dentro de la Organización, adicionalmente esta información deberá ser evidenciada formalmente con una carta u otro documento que considere conveniente, a la Unidad Mantenimiento detallando este punto.
- Artículo 29.** Comités de seguridad y salud en el trabajo en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo constituyen un comité de seguridad y salud en el trabajo, cuyas funciones son definidas en el reglamento, el cual está conformado en forma paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora. Los empleadores que cuenten con sindicatos mayoritarios incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador.
- Artículo 30.** Supervisor de seguridad y salud en el trabajo. En los centros de trabajo con menos de veinte trabajadores son los mismos trabajadores quienes nombran al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.

## ADJUNTO SIG 04

### DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

**NOMBRE DE LA EMPRESA:**

**REFERENCIA:** Denominación del Trabajo y N° de Contrato

**TITULO DEL PUESTO:** Cargo que desempeña (escribir textualmente como indica en el organigrama) **LUGAR:** Donde se desarrolla el servicio **SERVICIOS PRESTADOS A:** PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.

**TITULO DEL PUESTO DEL SUPERVISOR INMEDIATO:** Cargo inmediato superior (escribir textualmente como indica en el organigrama)

**FUNCIÓN Y OBLIGACIÓN DEL PUESTO:**

Indicar deberes normales recurrentes (Indicar según las bases técnicas y de no existir, el perfil a cumplir deberá estar indicado por el gerente de la Empresa que elabora y firma este formato, siguiendo los parámetros y exigencias establecidos por la Ley y por PETROPERÚ S.A.).

**Nota:** Para el caso del responsable del servicio u obra, o Responsable de la Seguridad y Salud en el trabajo, se deberá indicar la facultad y obligación de elaborar (en caso corresponda) y firmar los permisos de trabajos previo inicio de cualquier actividad.

#### OBLIGACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

1. Apoyar continuamente en la Implementación del Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C).
2. Utilizar y verificar que los equipos de protección de todo el personal se encuentren en buen estado.
3. Disponer, verificar y gestionar la disposición adecuada de los residuos generados en mis actividades.
4. Mantener siempre el orden y limpieza en el lugar de trabajo.
5. Conocer los aspectos ambientales y peligros significativos de mis actividades.
6. Minimizar y/o eliminar la ocurrencia de aspectos ambientales y peligros significativos aplicando los controles operacionales en mis actividades y los establecidos en la matriz de evaluación de Riesgos e Impactos.
7. Dictar y/o participar, según corresponda y previa coordinación, en charlas de capacitación y sensibilización en temas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### COMPETENCIA:

**A. GRADO DE INSTRUCCIÓN:** Primaria/Secundaria/Técnico y/o Superior (definir especialidad)

**B. EXPERIENCIA:** Mencionar actividades desarrolladas (en términos genéricos, sin especificar lugar, fecha, personas, nombres, etc.).

*Nota: La descripción de Puesto, se realiza por cada puesto descrito en el organigrama del contratista, es por puesto y no por persona, y se deberá evidenciar lo indicado en la misma, con constancias, certificados, actas, etc., como por ejemplo, para el Grado de Instrucción, Técnico y/o Superior, se deberá especificar la(s) especialidad(es) solicitada(s) para el puesto; del mismo modo la experiencia indicada deberá ser expresada en forma genérica, y no de tal manera que el puesto no pueda ser ocupado por otra persona, como por ejemplo: Residente de la Construcción del Puente X en la Zona X, del Distrito X de la Provincia X, de fecha X; sino Residente de Obras Cíviles de construcción de Puentes, de igual forma se deberá evidenciar el tiempo de experiencia indicado en la Descripción de Puesto, así como otras calificaciones y habilidades especiales de ser el caso, cualquier duda consultar con el administrador del Servicio, Supervisor Residente del Servicio y/o responsable designado para tal fin.*

**TIEMPO:** Mínimo... (En años o meses). Los años o meses descritos en la propuesta técnica, de existir.

**C. OTRAS CALIFICACIONES, HABILIDADES ESPECIALES:**

Mencionar otros conocimientos o habilidades adicionales necesarias para el puesto (OPCIONAL) en términos generales.

**PREPARADO Y APROBADO POR:**

Nombre: Gerente/Representante Legal

Firma

## ADJUNTO SIG 05

### PERFIL DE EXÁMENES MÉDICOS PARA CONTRATISTAS

Exámenes Médicos:

- Exámenes de Laboratorio:
  - a. Hemograma completo (Incluye hemoglobina y hematocrito).
  - b. Grupo sanguíneo y factor RH.
  - c. Glucosa, urea, creatinina.
  - d. Examen de orina Completo de orina.
  - e. Tipo de coagulación y sangría.
- Exámenes por Imágenes:
  - a. Radiografías de tórax.
- Exámenes Complementarios:
  - a. Electrocardiograma (para personas hasta los 39 años de edad).
  - b. Prueba de Esfuerzo (para personas mayores a 40 años).
- Evaluación Clínica:

Por medico Ocupacional o Médico Internista que incluya funciones vitales, índice de masa corporal (IMC), examen por aparatos y sistemas, otoscopia, agudeza visual y valoración musculoesquelética.
- Evaluación Psicológica:
  - a. Área de Personalidad.
  - b. Área Organidad.

Si como parte de la descripción de puesto o mapeo de peligros, se identifica la exposición a los siguientes riesgos, añadir:

- **Ruido mayor a 85 db:** Audiometría y evaluación por otorrinolaringología.
- **Exposición a agentes químicos inhalatorios (polvos, rocíos, sprays), trabajos de soldadura:** Espirometría y evaluación neumológica.
- **Exposición a hidrocarburos (despacho, análisis, traslado, otros):** Transaminasas (TGO y TGP), dosaje de tolueno, xileno, benceno y carboxihemoglobina, ecografía abdomino pélvica, evaluación por neurología. Para damas en edad fértil incluir dosaje de gonadotrofina coriónica (previo consentimiento informado).
- **Trabajos administrativos (uso de computadores o pantallas de visualización de datos), de mantenimiento, choferes o conductores de equipo pesado:** Evaluación por oftalmología (agudeza visual, campo visual, discriminación de colores, esteroscopia).
- **Trabajos en altura:** evaluación por otorrino laringología y neurología.
- **Trabajos en Altura, espacios confinados personal de seguridad, contraincendios:** Test psicológicos de fobias.
- **Trabajos por turnos (o en horario nocturno):** Test psicológico de fatiga y somnolencia.
- **Personal de seguridad y atención al cliente:** Test psicológico de motivación y valores.
- **Personal de salud:** Pruebas serológicas VHB, VHC, HVIH (previo consentimiento informado) y BK en esputo.
- **Manipuladores de alimentos:** KOH de lecho ungüel, parasitológico seriado, aglutinaciones.

Los centros médicos asistenciales que brindarán los servicios especializados de salud ocupacional al personal Contratista, deben estar acreditados por la Autoridad de Salud de la jurisdicción, en concordancia con el **numeral 6.7.3** de la Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA.

El Contratista deberá presentar la Carnet de Vacunación completa vigente, independiente del tiempo de duración del servicio, y de acuerdo al siguiente esquema de vacunación para personal Contratista:

### ESQUEMA DE VACUNACIÓN

ESQUEMA DE VACUNACIÓN PARA PERSONAL CONTRATISTA				
	1era. Dosis	2da. Dosis	3era. Dosis	Refuerzo
Fiebre Amarilla	Única dosis (protección de por vida)			
Hepatitis B	Al contacto con los servicios de salud o brigada de vacunación	Al mes de la 1ra. Dosis	Al mes de la 2da. Dosis	No aplica
Antitetánica	Al contacto con los servicios de salud o brigada de vacunación	A los 2 meses de la 1ra. Dosis	A los 4 meses de la 2da. Dosis	No aplica
Influenza	Anual (colocar cepa actualizada)			
Para personal manipulador de alimentos, además de las anteriores:				
Hepatitis A	Al contacto con los servicios de salud	A los 6 meses de la 1era. Dosis		Cada 10 años
Fiebre Tifoidea	Al contacto con los servicios de salud	Después de la 1ra. Dosis, cada 3 años se coloca		

El Contratista deberá presentar el **Certificado de Antecedentes Policiales y Penales** de su personal.

El personal del Contratista que ingresará a laborar tendrá charlas de inducción por parte del personal de PETROPERÚ S.A., sobre los aspectos de seguridad, salud en el trabajo y cuidado al medio ambiente según la política de la empresa y el sistema integrado de gestión corporativo (SIG-C).

El Contratista deberá considerar en su propuesta todos los gastos que se generen para la presentación de los documentos exigidos en los numerales anteriores. Dicha documentación se entregará antes del inicio del servicio.

## ADJUNTO SIG 06

### CERTIFICADO DE APTITUD MEDICA LABORAL

LOGO QUIÉN CERTIFICA (EMPRESA CLÍNICA SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL)														CÓDIGO													
										CERTIFICA que el Sr.(a):																	
Nombres y Apellidos																											
Documento delDentidad																					Edad			Año	Genero	M	F
Puesto al que postula																											
Ocupación actual o ultima Ocupación																											
HISTORIA CLINICA																											
										Conclusiones																	
APTO														Restricciones:													
APTO CON RESTRICCIÓN																											
NO APTO																											
Recomendaciones																											
														Nombre:													
Fecha														Sello y Firma de Médico que CERTIFICA													

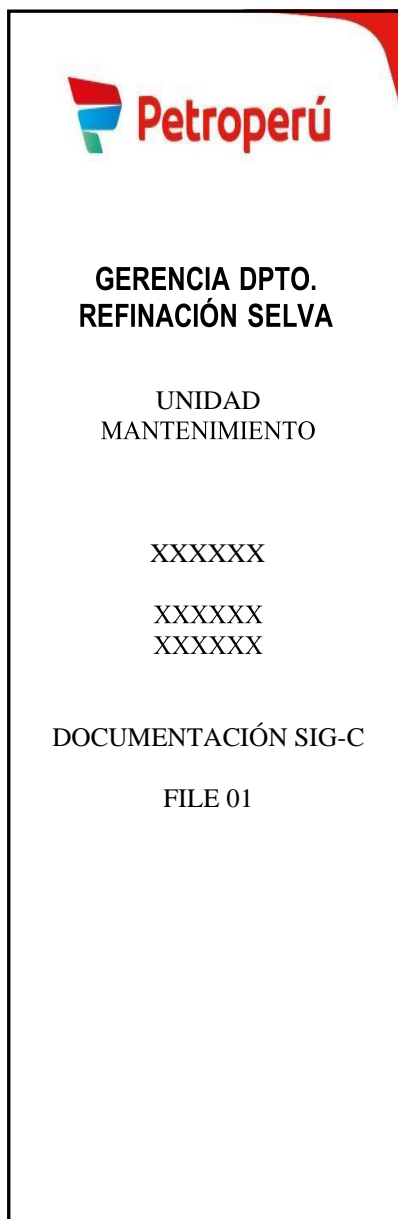


Elaborado por (Responsable Seguridad y Salud en el Trabajo):	Aprobado por (Responsable dela obra y/o Servicio):
--	--


---

ADJUNTO SIG 08

MODELO DEL RÓTULO DEL FILE DE ARCHIVOS DE LA DOCUMENTACIÓN SIG-C A PRESENTAR



The image shows a vertical rectangular label template. At the top left is the Petroperú logo, which consists of a stylized 'P' made of three colored segments (red, blue, green) followed by the word 'Petroperú' in red. Below the logo, the text 'GERENCIA DPTO. REFINACIÓN SELVA' is centered in bold. Underneath that, 'UNIDAD MANTENIMIENTO' is centered. Then, there are three lines of 'XXXXXX' centered. Below these, 'DOCUMENTACIÓN SIG-C' is centered. Finally, 'FILE 01' is centered at the bottom. The entire label has a thin black border and a red decorative corner in the top right.



**GERENCIA DPTO.  
REFINACIÓN SELVA**

UNIDAD  
MANTENIMIENTO

XXXXXX

XXXXXX  
XXXXXX

DOCUMENTACIÓN SIG-C

FILE 01

---

## APÉNDICE N° 7

### ESTÁNDAR DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

#### i. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento general de preparación de superficies metálicas de equipos, líneas y estructuras de las instalaciones de Refinación Selva, las cuales serán utilizadas para remover óxidos, mil escale, pinturas antiguas y contaminantes, antes de la aplicación de un sistema de pintura industrial.

#### ii. ALCANCE:

El presente documento establece las pautas necesarias para realizar una adecuada preparación de superficie y de esta forma minimizar fallas en la adhesión y destrucción de pinturas, evitando así corrosión en la superficie, en concordancia con las especificaciones dadas por la **SSPC (Steel Structures Painting Council)** y **NACE (National of Corrosion Engineers)**

#### iii. DEFINICIONES:

**SSPC.-** Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie y estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

**NACE.-** Siglas de National Association of Corrosion Engineers: Organización profesional para el control de la corrosión en la industria establecida en 1943. Entre las principales áreas de actividad están la protección catódica, recubrimientos para la industria y selección de materiales para la resistencia química.

**Abrasivo.-** Sustancia y/o elemento utilizado para desgastar o pulimentar una superficie por fricción. Ejemplos de abrasivos son: papel lija, arena, escoria, granalla, esmeril, etc.

**Perfil de anclaje.-** Condición que presentan las superficies con chorro abrasivo y que se refiere principalmente a la altura medida desde las partes más profundas hasta los picos más altos, las alturas de perfil más corrientes están comprendidas entre 1,5 y 4 mils.

**Chorro abrasivo.-** Método de limpieza de superficies metálicas que utiliza un chorro de abrasivo (arena, piedra triturada, escoria, granalla).

**Prueba de rugosidad.-** Documento de prueba que evalúa el perfil de rugosidad de la superficie y es elaborado por el inspector o encargado en el campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

#### **Especificación para la preparación de superficies:**

**SSPC-SP-1, Limpieza con solventes,** Se basa en la acción de los solventes, emulsiones o compuestos para lograr la limpieza; Se usa para remover grasa, polvo y otros materiales contaminantes; No se elimina: herrumbre, escama de óxido, escama de laminación ni residuos de pintura vieja.

**SSPC-SP-2, Limpieza con herramienta manual,** es un método de preparación de superficie mediante el uso de herramientas manual tales como lijas, espátulas, picotas, cepillos de acero, etc.; Esta limpieza elimina escama de laminación suelta y óxido suelto, pintura mal adherida y otros materiales extraños; no se recomienda para superficies que están expuestas para inmersión continua o grandes áreas.

**SSPC-SP-3, Limpieza con herramientas mecánica,** es un método de preparación de superficie mediante el uso de herramientas asistidas por energía eléctrica o neumática. Esta limpieza elimina escama de laminación suelta, óxido suelto, pintura mal adherida, otros materiales extraños, Esta limpieza se usa en operaciones de mantenimiento, no se recomienda para superficies que estarán expuestas a inmersión; Entre los equipos más utilizados se tienen las lijadoras, esmeriladoras, cepillos rotativos de acero, martillos neumáticos, etc.

**SSPC-SP-5 / NACE N° 1, Limpieza metal blanco con abrasivo a presión,** debe eliminarse totalmente la escama de laminación, óxido, grasa, polvo, pintura antigua y todo material extraño; garantiza un óptimo rendimiento de la pintura, se utiliza en atmosferas corrosivas y en servicio de inmersión.

**SSPC-SP-10 / NACE N° 2, Limpieza cercano a metal blanco con abrasivo a presión**, similar al metal blanco, exige que al menos el 95 de la superficie debe tener la apariencia del acabado al metal blanco y el 5 % restante puede presentar ligeras manchas, vetas o decoloraciones.

**SSPC-SP-6 / NACE N° 3, Limpieza comercial con abrasivo a presión**, es el método más usado, debe eliminarse todo el óxido, aceite, grasa, polvo, escamas de óxido, escama de laminación y pintura antigua; Permite la presencia de sombras de óxido hasta en un 33% de la superficie.

**SSPC-SP-7 / NACE N° 4, Limpieza ligera con abrasivo a presión**, es una limpieza que exige la eliminación de grasa, aceite, polvo, escamas de óxido, escama de laminación suelta, óxido y pinturas mal adheridas; Se permite presencia de óxido o pintura que estén firmemente adheridos.

#### iv. PREPARACION DE SUPERFICIE.

De acuerdo al tipo de metal, se sugiere las siguientes preparaciones de superficie con la finalidad de proporcionar la mejor performance del sistema de pinturas a aplicar:

**ACERO ESTRUCTURAL**; El método más adecuado y seguro para un acero nuevo es la limpieza con abrasivos según SSPC-SP-5 o SSPC-SP-10 de acuerdo al sistema de pinturas elegido y al que estará expuesta la estructura.

En instalaciones donde no sea posible la limpieza con abrasivos o para mantenimiento se puede utilizar la limpieza manual o mecánica según los estándares SSPC-SP-2 y SSPC-SP-3.

La limpieza con agua a presión SSPC-SP-12 y la limpieza con abrasivos húmedos son también muy buenas alternativas para el mantenimiento de estructuras pintadas.

**ACERO GALVANIZADO, ALUMINIO, ACERO INOXIDABLE**; Estas superficies requieren especial atención antes de ser recubiertas ya que se consideran superficies difíciles para la adhesión mecánica de cualquier recubrimiento y debe evaluarse su estado antes de proceder a realizar la limpieza; se deberá realizar:

- Lavado de la superficie mediante norma SSPC-SP-1 utilizando limpiador biodegradable no inflamable a base de ácido fosfórico entre 30 y 40 % de concentración.
- Lijado superficial utilizando lijas de grano fino similar a la lija de fierro N° 120.

Otro método afectivo es efectuar una limpieza con abrasivo ligero o Brush off según norma SSPC-SP-7, el cual se deberá realizar utilizando un abrasivo adecuado dependiendo de la dureza del metal a tratar y regulando la presión de salida del compresor.

Es mucho más difícil remover contaminantes de aceros corroídos que cascarillas de laminación que se encuentran intactas, por lo tanto, es necesario considerar la cantidad de cascarilla de laminación, moho, pintura antigua, contaminantes y picaduras sobre la superficie a ser protegida; estas serán agrupadas en dos categorías:

- I. Construcciones Nuevas.
- II. Mantenimiento (Acero pintado previamente).

##### I. Construcciones Nuevas:

- i. Se tendrá que evaluar la condición inicial de la superficie de acuerdo a la norma SSPC - Vis 1 (designada de la "A" hasta la "D"). Se realizará una completa preparación de superficie cuando la condición inicial sea de grado C o D comparado con los grados A o B.

**Condición Inicial A:** Superficie de acero completamente cubierto con cascarillas de laminación y moho.

**Condición Inicial B:** Superficie de acero cubierto con ambos, cascarilla de laminación y moho.

**Condición Inicial C:** Superficie de acero completamente cubierto de moho, pequeñas picaduras o no visibles.

**Condición Inicial D:** Superficie de acero completamente cubierto con moho, visibles picaduras.

- ii. Se ejecutará una limpieza SSPC-SP-1 (con agua y detergente biodegradable, aguarrás mineral o desengrasante industrial) antes de la limpieza con abrasivo para eliminar grasa, aceite, tierra, sales o cualquier otro contaminante extraño adherido a la superficie.

- 
- iii. Luego de ser necesario se procederá a secar pasando aire seco a presión sobre la superficie. El aire comprimido a utilizar debe encontrarse libre de contaminantes (agua y aceite), evaluado bajo el método de papel desecante “Blotter test” norma ASTM D4285.
  - iv. Antes de la limpieza con abrasivo, las imperfecciones de la superficie, aleta, bordes afilados, salpicaduras de soldadura, escoria quemada, serán removidos de la superficie hasta la magnitud requerida según especificación del proyecto.

Las imperfecciones pueden causar fallas prematuras, donde el servicio es severo. Los recubrimientos tienden a salirse de las puntas, bordes y proyecciones, pequeños relieves, etc. El recubrimiento no protege el área subyacente del acero; otros factores que dificultan la apropiada protección y cubrimiento, incluyen a las rendijas, porosidad de la soldadura, laminación, etc.
  - v. La selección del tamaño y tipo de abrasivo estará basada en el tipo, grado y condición de superficie del acero a ser limpiado, el tipo de sistema de limpieza por abrasivo utilizado, el acabado superficial a ser producido (limpieza y rugosidad) y si el abrasivo que será o no reciclado, el abrasivo estará seco y libre de aceite, grasa y otros contaminantes; Asimismo, el tamaño máximo permisible de las partículas de abrasivo depende del espesor del sistema de pintura. La máxima altura tolerable del perfil, generalmente depende del espesor de la película al ser aplicado.
  - vi. La Determinación de Sales Solubles en el abrasivo debe de ser como máximo 250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , en caso este valor sea superado se procederá a realizar la prueba según Método Bresle, prueba que será determinante para la aceptación o rechazo del abrasivo.
  - vii. El grado de limpieza será por chorro abrasivo al metal blanco (SSPC-SP-5 / NACE N° 1) contemplando así la eliminación de la totalidad de los contaminantes visibles (óxido, laminación, suciedad). La preparación de la superficie, se efectuará en toda la superficie, incidiendo en las esquinas, filos y/o cordones de soldadura. El chorro abrasivo se ejecutará durante el día hasta las 17:00 horas, siempre que haya condiciones ambientales favorables (%HR no mayor a 85% y la temperatura de la superficie debe estar por lo menos 3 °C encima del punto de rocío para evitar condensación).
  - viii. Después de realizado el grado de limpieza al metal blanco (SSPC-SP-5 / NACE N° 1), se realizará la Determinación de Sales Solubles en agua, sobre la superficie exterior tratada, se realizará según Método Bresle, permitiéndose un valor máximo de 16.7  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para la conductividad del agua o su equivalente en cloruro sódico de 100  $\text{mg}/\text{m}^2$  máximo y en el de superficies interiores (interior del tanque) se permitirá un valor máximo de 10.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  o su equivalente en cloruro sódico de 60  $\text{mg}/\text{m}^2$ . Estos valores son tomados como referencia del documento Sigma Coating, sheet 1490, versión junio 2007.
  - ix. Después de realizada La limpieza abrasiva se medirá el perfil de rugosidad de la superficie, que es la distancia perpendicular sobre la superficie, es medido desde el fondo de los valles hasta la parte alta de los picos que se produce en la superficie de acero por efecto del chorro abrasivo, expresado en mils o micrones; La profundidad del perfil (o altura), depende del tamaño, tipo y dureza del abrasivo, velocidad de la partícula y ángulo de impacto, dureza de la superficie y cantidad de reciclaje del abrasivo. El perfil de rugosidad requerido, dependerá del sistema de pintura que se aplicara (aprox. de 15 al 20% del espesor total del sistema) y del medio al cual este será sometido; la determinación del perfil de rugosidad en general hecha en campo usando uno de tres instrumentos: un comparador de superficies, un medidor de rugosidad o rugosímetro y una cinta o tape de medición o llamado replica, estas mediciones se basan según norma ASTM 4417.
  - x. Nunca se pintaran aquellos elementos metálicos que vayan a ser soldados posteriormente, se dejara libre de pintura una franja de 100 mm, medida a partir del borde que vaya a ser soldado, si esto dificulta las operaciones de soldadura cuando los puntos en las que se vaya verificar una soldadura se encuentran pintados, la pintura se quitará con los métodos mencionados anteriormente para la limpieza de superficie, tampoco deben ser pintadas aquellas soldaduras que deben ser inspeccionadas en prueba hidráulica.
  - xi. Durante el desarrollo de los trabajos, es decir al inicio y durante la preparación de las superficies, se debe monitorear los parámetros de las condiciones ambientales como son: Humedad relativa, punto de rocío, materiales contaminantes, temperatura de la superficie etc. Las condiciones ambientales deberán ser

---

favorables (%HR no mayor a 85% y la temperatura de la superficie debe estar por lo menos 3 °C encima del punto de rocío para evitar condensación).

- xii. Después de arenada la superficie se debe eliminar el polvillo depositado, esto se efectuará con escobillas de cerda y aire comprimido seco, el aire comprimido a utilizar debe encontrarse libre de contaminantes (agua y aceite), evaluado bajo el método de papel desecante "Blotter test" norma ASTM D4285.
- xiii. En donde no sea posible efectuar la limpieza con abrasivos por tratarse de equipos rotatorios, o equipos en áreas inaccesibles, se puede utilizar la limpieza manual o mecánica según los estándares SSPC-SP-2 y SSPC-SP-3. Y luego aplicarse un compuesto de acondicionador de metales.
- xiv. Cuando las especificaciones técnicas de la pintura (indicadas por el fabricante) lo indiquen y con autorización del Inspector de PETROPERÚ S.A., se podrá efectuar la preparación de la superficie con el chorro abrasivo comercial (SSPC-SP-6).
- xv. No deberá transcurrir un periodo superior de 4 horas entre la preparación de superficie y la aplicación de la imprimación.

## II. Mantenimiento (Acero pintado previamente).

- i. En la reparación por mantenimiento, el grado de preparación de la superficie requerida dependerá del nuevo sistema de pintura y la extensión de la degradación de la superficie requerida, El estado de la preparación de superficie deberá ser clasificado según tabla 1 de la guía de aplicación de pintura SSPC - PA guía 4 ,se reconoce que en cualquier proyecto de pintura de mantenimiento la estructura o equipo a ser repintado tiene áreas con óxido y pintura antigua que varían y se realizaran una preparación de superficie de acuerdo con la sección aplicable en la tabla 1 anteriormente mencionada.  
También se podrá tratar según mutuo acuerdo entre contratista y propietario, estableciendo criterios para la preparación de superficie.
- ii. Se deberá realizar una medición de espesores de la pintura antigua aleatoriamente; asimismo una prueba de adherencia mediante ASTM 6677 evaluación de la adherencia por el método de la cuchilla para determinar la adherencia de pintura a un sustrato y ASTM 3359 evaluación de la adherencia por método de la cinta para determinar el espesor del sistema de recubrimiento.
- iii. En caso de encontrarse contaminantes visibles en las estructuras metálicas pintadas se deberá lavar la superficie con agua y detergente según norma SSPC-SP-1 (con agua y detergente biodegradable, aguarrás mineral o desengrasante industrial) para luego enjuagar con agua potable de baja conductividad para eliminar los contaminantes como suciedad impregnada, sales, aceite, grasas y otros materiales.
- iv. De ser necesario luego se procederá a secar pasando aire seco a presión. El aire comprimido a utilizar debe encontrarse libre de contaminantes (agua y aceite), evaluado bajo el método de papel desecante "Blotter test" norma ASTM D4285.
- v. **Con un estado de pintura/moho No deteriorado (0 a 0.1 % de óxido)** con pintura casi intacta, con óxido menos de 0.1 de la superficie; se realizará una limpieza según la Norma **SSPC-SP-2, Limpieza con herramienta manual**, los cuales incluyen limpieza con lijas, cepillos de alambre, raspadores, etc.; en donde requiera y donde se tenga que eliminar los óxidos, restos de soldadura y pintura en mal estado. Se debe garantizar que los materiales de las herramientas no contaminen con residuos la superficie al limpiar.
- vi. **Con un estado de pintura/moho ligera a moderadamente deteriorado (0.1 a 1% de óxido)** muestra ligeras manchas, formación de ampollas, oxidación, formación de ampolla, cascarilla de laminación pintura suelta; se utilizará equipos motrices según la norma **SSPC-SP-3, Limpieza con herramientas mecánica**, los cuales a su vez incluyen cepillos de alambre rotatorios, escobillas metálicas circulares, de copa, discos de corte de abrasivos y lijadoras o cualquier herramienta neumática, eléctrica o de transición mecánica. Se debe tener cuidado al usar estas herramientas, ya que su uso excesivo puede pulir la superficie y eliminar o disminuir su perfil de anclaje. Este último método se utiliza en áreas de tamaño

---

regular donde se tengan que eliminar el óxido, los restos de soldadura y galvanizado en mal estado; es más eficiente que el de herramienta manual.

- vii. **Con un estado de pintura/moho deteriorado (1 a 5% de óxido)**, pintura completamente degradada, con ampollas y manchas, un 10 % de la superficie está cubierta con mohos y ampollas, muestra pintura suelta y se muestra muy poco picaduras de corrosión; se utilizará equipos motrices según la norma **Limpieza con herramientas mecánica**, los cuales a su vez incluyen cepillos de alambre rotatorios, escobillas metálicas circulares, de copa, discos de corte de abrasivos y lijadoras o cualquier herramienta neumática, eléctrica o de transición mecánica. Se debe tener cuidado al usar estas herramientas, ya que su uso excesivo puede pulir la superficie y eliminar o disminuir su perfil de anclaje. Este último método se utiliza en áreas de tamaño regular donde se tengan que eliminar el óxido, los restos de soldadura y galvanizado en mal estado; es más eficiente que el de herramienta manual.
- viii. **Con un estado de pintura/moho muy deteriorada (10 a 50% de óxido)**, gran parte de la superficie está cubierta con herrumbre, formación de ampollas, pintura suelta y se las picaduras por corrosión son visibles; Se realizará una limpieza como mínimo de acuerdo con **SSPC-SP-6 / NACE N° 3, Limpieza comercial con abrasivo a presión**, a todo el área a resanar y bordes con pintura antigua, y de ser necesario y bajo mutuo acuerdo con el contratista se realizará una limpieza según **SSPC-SP-5 / NACE N° 1, Limpieza metal blanco con abrasivo a presión**.
- ix. **Con un estado de pintura / moho totalmente deteriorado (más del 50% de óxido)**, la superficie se muestra con abundante herrumbre picaduras, ampollas, pintura suelta, y Picaduras de corrosión muy visibles; se realizará una limpieza según **SSPC-SP-5 / NACE N° 1, Limpieza metal blanco con abrasivo a presión**.
- x. En los casos en donde se realizará una preparación de superficie según **SSPC-SP-2, Limpieza con herramienta manual** y **SSPC-SP-3, Limpieza con herramientas mecánica**, se deberá tener cuidado en dejar la superficie bien pulida ya que no ofrecerá un anclaje correcto para la mayoría de recubrimientos; así como también se deberá realizar posterior a estas áreas expuestas una limpieza con diluyente para quitar restos de óxido antes de aplicar el imprimante.
- xi. Para interior de tanques, la preparación de superficie que se deberá realizar es una limpieza a chorro abrasivo según **SSPC-SP-5 / NACE N° 1, Limpieza metal blanco con abrasivo a presión**. Con un perfil de anclaje de 1.5 a 3.0 mils, según el sistema de pintura a aplicarse.
- xii. Para los casos en donde se realice una preparación de superficie según **SSPC-SP-2 Limpieza con herramienta manual**, **SSPC-SP-3, Limpieza con herramientas mecánica** y **SSPC-SP-6 / NACE N° 3, Limpieza comercial con abrasivo a presión**; se deberá evaluar el estado de la pintura antigua, en el caso de que exista demasiado sobre espesor y este quebradiza o sea incompatible con el nuevo sistema a repintarse, esta deberá retirarse en su totalidad mediante una limpieza según **SSPC-SP-5 / NACE N° 1, Limpieza metal blanco con abrasivo a presión**; en los bordes con pintura antigua se deberá retirar la misma hasta que quede pintura bien adherida y realizar una adecuada limpieza dejando los bordes con un aspecto liso e uniforme.
- xiii. Durante el desarrollo de los trabajos, es decir al inicio y durante la preparación de las superficies, se debe monitorear los parámetros de las condiciones ambientales como son: Humedad relativa, punto de rocío, materiales contaminantes, temperatura de la superficie etc. Las condiciones ambientales deberán ser favorables (%HR no mayor a 85% y la temperatura de la superficie debe estar por lo menos 3 °C encima del punto de rocío para evitar condensación).
- xiv. Después de arenada la superficie se debe eliminar el polvillo depositado, esto se efectuará con escobillas de cerda y aire comprimido seco, el aire comprimido a utilizar debe encontrarse libre de contaminantes (agua y aceite), evaluado bajo el método de papel desecante "Blotter test" norma ASTM D4285.
- xv. No deberá transcurrir un periodo superior de 4 horas entre la preparación de superficie y la aplicación de la imprimación.

---

## APÉNDICE N° 8

### ESTÁNDAR PARA DETERMINAR LA CONFORMIDAD DE PERFIL DEL ACERO / RUGOSIDAD DE SUPERFICIE

#### 1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento para la medición del perfil de rugosidad de estructuras, asegurando que dichos resultados estén de acuerdo a las especificaciones y cumplan con los requerimientos de PETROPERÚ S.A.; y así determinar si el perfil de un área evaluada está dentro del rango especificado.

#### 2. ALCANCE:

El presente documento establece las pautas necesarias para la medición del perfil de rugosidad en superficies preparadas con abrasivo a presión o herramientas eléctricas, mediante métodos comparativos y cuantitativos.

El perfil de rugosidad requerido, dependerá del sistema de pintura que se aplicará (Aprox. de 15 al 20 % del espesor total del sistema) y del medio al cual este será sometido, o en caso contrario según lo especificado por el proyecto.

#### 3. DEFINICIONES:

**Perfil de anclaje.-** Condición que presentan las superficies con chorro abrasivo y que se refiere principalmente a la altura medida desde las partes más profundas hasta los picos más altos, las alturas de perfil más corrientes están comprendidas entre 1.5 y 4 mils.

**Prueba de rugosidad.-** Documento de prueba que evalúa el perfil de rugosidad de la superficie y es elaborado por el inspector o encargado en el campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

**Abrasivo.-** Sustancia y/o elemento utilizado para desgastar o pulimentar una superficie por fricción. Ejemplos de abrasivos son: papel lija, arena, escoria, granalla, esmeril, etc.

**Chorro abrasivo.-** Método de limpieza de superficies metálicas que utiliza un chorro de abrasivo (arena, piedra triturada, escoria, granalla).

**Micrómetro.-** Equipo mecánico que determinara el perfil de rugosidad.

**Equipos Eléctricos o de poder.-** Herramientas eléctricas o neumáticas que limpian por impacto, abrasión o ambos.

**Cinta de réplica.-** Una capa de plástico deformable con micro espuma revestido sobre un sustrato de poliéster de espesor uniforme. Diferentes grados de cinta de réplica están disponibles para diferentes rangos de altura de perfil. La cinta se comprime contra la superficie para producir una impresión del perfil de la superficie; la impresión en la cinta se mide con un micrómetro. El uso de cinta de réplica se describe en ASTM D 4417.

**Rugosidad de la superficie.-** Las características combinadas del perfil de la superficie (altura) y el recuento de pico o de la densidad de una superficie.

#### 4. METODOS:

La medición del perfil de rugosidad se realizará sobre una superficie en la cual se haya realizado una limpieza tanto con chorro abrasivo a presión o con equipos de poder.

El perfil de rugosidad se puede evaluar por varios métodos, entre los cuales tenemos los más importantes:

- 4.1. Cupones de Rugosidad.
- 4.2. Comparadores.
- 4.3. Cintas Replicas.
- 4.4. Micrómetro de profundidad.

##### 4.1. Cupones de Rugosidad:

Los cupones de perfil de rugosidad vienen en incrementos de 1um desde 12 um hasta 75um.

Estos tipos de medidores de rugosidad permiten determinar el perfil superficial por comparación según método ASTM D 4417, Método A.

---

Según ISO 8503 existen también dos tipos de medidores para los abrasivos a b se de Grit (G) and Shot (S).

Estos comparadores de rugosidad están compuestos por 5 secciones, cada sección es un patrón con diferentes perfiles de rugosidad, uno distinto de otro y se pueden registrar los siguientes grados comparativos.

- 1º Más fino que fino que fino
- 2º Fino
- 3º Medio
- 4º Grueso
- 5º Grueso más que grueso

Este equipo no necesita calibración e incluyen lupas para la comparación visual.

#### 4.2. Comparadores:

Existe el comparador del perfil **Keane-Tator** el cual consiste en una lupa de iluminación y un disco de referencia.

Permite estimar la rugosidad de una superficie mediante el tacto y la vista.

Este disco tiene cinco hojas separadas y a cada una de ellas se le asigna un número representativo del perfil de la profundidad del perfil de la hoja.

El disco de referencia se compara con la superficie a través de la lupa 5X.

La muestra que más se aproxime a la superficie real a comparar indicara la rugosidad de la superficie. Estos discos de referencia vienen para abrasivos de arena, grit/acero o shot.

#### 4.3. Cintas Replicas:

Normalmente se usan dos tipos de cintas de réplica, las cuales se diferencian en el rango de rugosidades que toleran en su medición, estas son: gruesa (coarse) (0.8 a 2.0 mis) y extra gruesa (X - Coarse) (1.5 a 4.5 mils).

Para la toma del perfil de rugosidad se tomará un pedazo de cinta con un cuadrado de espuma comprimible fijado a una película de plástico no comprimible (Mylar) se aplica a la superficie preparada abrasiva, con el lado mate hacia abajo.

Se usa un objeto duro y redondeado para aplastar sobre la superficie tratada, hasta que tome un tono grisáceo causado por la impresión inversa exacta (replica) del perfil de anclaje real.

La cinta se desprende y se utiliza el micrómetro para medir el espesor de la espuma y luego restar la del plástico (2 mils = 50 um).

### 5. COMENTARIOS:

Existen también los medidores de perfil analógicos de profundidad y se basan según la norma ASTM 4417 método B, y se basa en la medición de la punta tensada que tiene en la base en cual mide la diferencia entre los picos y valles.

Se tiene también los medidores de rugosidad digitales los cuales manejan el mismo principio de medición que el equipo anterior con la diferencia de que tiene características adicionales como almacenamiento de lecturas en la memoria, análisis estadísticos, impresión de resultados etc.

El número de lecturas para determinar el perfil promedio en cada ubicación sobre sustratos de acero será el número requerido por el método de ensayo especificado en la ASTM D 4417, método C donde se indica que se tomaran 3 lecturas por cada ubicación.

### 6. NORMAS DE REFERENCIA:

**ASTM-4417-93:** Método estándar para la medición en campo del perfil de rugosidad en una superficie tratada con abrasivo a presión.

---

## APÉNDICE N° 9

### ESTÁNDAR PARA SISTEMAS DE PINTURA PROTECTORA PARA DIFERENTES EQUIPOS Y ESTRUCTURAS

#### 1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento general de sistemas de pintura protectoras para superficies metálicas en equipos, líneas y estructuras de las instalaciones de Refinación Selva, las cuales serán para crear una barrera de protección con la finalidad de aislarlos de los elementos corrosivos mediante la aplicación de varias capas de pintura.

#### 2. ALCANCE:

El presente documento establecerá las pautas necesarias para realizar una adecuada aplicación de recubrimientos desde la preparación de superficie y de esta forma minimizar fallas en la adhesión y destrucción de pinturas, evitando así corrosión en la superficie, en concordancia con las especificaciones dadas por la SSPC (Steel Structures Painting Council) y ASTM (American Society for Testing Materials),

#### 3. DEFINICIONES:

**SSPC.-** Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie y estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

**ASTM.-** Es un organismo de normalización de los Estado Unidos de América y está entre los mayores contribuyentes técnicos de ISO manteniendo un sólido liderazgo en la definición de los materiales y métodos de prueba en casi todas las industrias.

**Resina.-** Es el componente formador de la película o aglutinante que puede ser de naturaleza orgánica o inorgánica y es la que decide en gran medida las propiedades físicas y químicas de la pintura; determinar el tipo de secado, brillo, dureza, flexibilidad, resistencia química. (Especialmente en las industrias petroleras y petroquímica).

**Pigmento.-** Polvo fino insoluble en agua y que da resistencia al medio ambiente, confiere color, brinda opacidad y/o brillo, incrementa la adherencia de la película, reduce la permeabilidad a la humedad e inhibe el proceso corrosivo.

**Solvente.-** Componente transitorio de la pintura, pues sirve solo para dispersar la resina, los pigmentos y los aditivos además de facilitar su aplicación, posterior a la aplicación se evapora y no forma parte de la película, sin embargo, de él depende las siguientes propiedades: calidad del acabado, apariencia, facilidad de aplicación y su estabilidad al almacenaje (vida en el tarro o shelf-life).

**Aditivos.-** Son productos que se añaden a las pinturas en cantidades muy pequeñas para mejorar propiedades muy específicas, tanto en el producto líquido como en la película.

**Sólidos en Volumen.-** Porcentaje de sólidos que posee una pintura y es lo que realmente se va quedar en la superficie después de aplicada. Los sólidos por volumen es la cantidad de resina más pigmento que contiene el envase de pintura que se adquiere y determina el costo por metro cuadrado aplicado.

**VOC (Volatile Organic Compound).-** Compuestos Orgánicos Volátiles (solvente y diluyente) contenidos en la lata de pintura y que dañan la capa de ozono, el medio ambiente y la salud de los operarios.

**Espesor de Película Seca.-** Es el espesor de película que alcanza la pintura después de que esta ha secado completamente. El espesor de película seca se da en mils o en micrones.

**Rendimiento Teórico.-** Es la cantidad de  $m^2$  o  $pie^2$  por galón que cubre una pintura al espesor recomendado sin considerar pérdidas por aplicación.

**Rendimiento Práctico.-** Es el rendimiento teórico multiplicado por el factor de pérdida que se estima de acuerdo al método de aplicación y otros parámetros que inciden en el rendimiento tales como: rugosidad de la superficie, método de aplicación, velocidad del viento, experiencia del personal, etc.

**Pot Life.-** Es el tiempo que dura la pintura después de mezclada (en pinturas de dos o más componentes). El Pot Life es inversamente proporcional a la temperatura ambiente, esto es, a mayor temperatura es menor el tiempo de duración de la mezcla.

**Condiciones Ambientales.-** Es la temperatura ambiente a la cual se debe aplicar el revestimiento y en ningún caso debe ser menor a 3°C de la temperatura del punto de rocío.

**Punto de Rocío.-** El punto de rocío o temperatura de rocío es la temperatura a la que empieza a condensarse el vapor de agua contenido en el aire, produciendo rocío, neblina, cualquier tipo de nube o, en caso de que la temperatura sea lo suficientemente baja.

#### **4. ESPECIFICACIONES DE APLICACIÓN:**

##### **4.1. CONDICIONES GENERALES:**

- 4.1.1. Todos los trabajos deberán realizarse con un cuidado especial en su ejecución y deben llevarse a cabo por personal especializado que acredite de sus trabajos y que cuente con los conocimientos y destreza necesarios para la ejecución de los trabajos con absoluta garantía de ser posible personal homologado por PETROPERÚ S.A. o el fabricante de pintura.
- 4.1.2. Los servicios de un representante autorizado del fabricante (inspector técnico) de pinturas, deberá ser requerido para proyecto por PETROPERÚ S.A. para testimoniar, notificar y/o certificar sobre la ejecución de los trabajos y el fiel cumplimiento de la presente especificación.
- 4.1.3. Todas las fases del trabajo estarán disponibles para la observación o inspección por parte del inspector y/o supervisor encargado por parte de PETROPERÚ S.A.

##### **4.2. MATERIALES:**

- 4.2.1. Antes de iniciar todo proceso de pintado, se revisará toda la información y documentación técnica que se disponga de los productos de pintura, en especial de los siguientes datos:
  - Nombre comercial del producto
  - Fichas técnicas
  - Certificado de calidad
  - Lista de los ensayos con los resultados obtenidos que permitan comprobar inequívocamente que el producto cumple con los requisitos estipulados.
  - Instrucciones para su utilización y precauciones especiales para su uso.
  - Número y fecha del certificado correspondiente.
- 4.2.2. Todos los materiales empleados en un sistema de pintura deberán cumplir con las normas aplicables.
- 4.2.3. Asimismo, todos los materiales estarán envasados en los recipientes originales del fabricante, perfectamente cerrados, no deteriorados o abollados, claramente identificados y dentro de su periodo de validez.
- 4.2.4. El almacenamiento se hará a cubierto, con suficiente ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.2.5. La dilución, mezclado y aplicación de las pinturas se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 4.2.6. Los envases de las pinturas deberán llevar las etiquetas de los fabricantes, así como las instrucciones para su aplicación.
- 4.2.7. Las diferentes capas aplicadas en un sistema de pintado serán del mismo fabricante para asegurar su compatibilidad.
- 4.2.8. Aquellos productos que tengan una vida limitada, deberán mostrar en sus envases la fecha de fabricación y de caducidad. Los productos que caduquen antes deberán ser usados primero.

##### **4.3. ALMACENAMIENTO Y MEZCLADO:**

- 4.3.1 Las pinturas y disolventes deberán ser almacenados en almacenes o lugares separados, con buena ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.3.2 Los envases de pinturas permanecerán cerrados hasta su uso.
- 4.3.3 El mezclado de los componentes de la pintura se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 4.3.4 El fabricante de la pintura indicará el periodo de caducidad de los productos mezclados (tiempo de inducción). Pasado dicho periodo no podrá aplicarse el producto.
- 4.3.5 Si una pintura de dos componentes tiene que ser diluida, entonces se realizará después de mezclar los componentes.
- 4.3.6 Los envases de pintura deberán ser removidos a menudo mientras se estén usando para mantener la pintura en buenas condiciones de homogeneidad.

- 4.3.7 La pintura se mezclará concienzudamente en el momento inmediatamente anterior a su aplicación.
- 4.3.8 El mezclado se efectuará preferentemente por medio de agitadores mecánicos, mezcladores de paletas y vibradores o agitadores de latas. En caso de que no se disponga de sistemas mecánicos, se podrá aceptar el mezclado manual siempre y cuando se siga el procedimiento siguiente:
  - Se quitará la capa de líquido situada en la superficie del envase y se pondrá en un recipiente limpio, excepto en el caso de ser resinas epoxi.
  - La parte de pintura que queda se mezclará con una paleta limpia y de tipo ancho.
  - El movimiento debe ser giratorio y combinado de arriba abajo, a fin de mezclar íntimamente los materiales ligeros situados arriba con los más pesados depósitos en el fondo.
  - Se añadirá a continuación la parte quitada al principio, poco a poco, mezclando íntimamente la porción añadida cada vez, hasta que todo quede con una consistencia uniforme.
- 4.3.9 Un buen procedimiento para mezclar íntimamente puede ser también el usar varios recipientes vacíos vertiendo alternativamente la pintura en uno y otro.
- 4.3.10 Se usarán únicamente los diluyentes que recomiende o indique el fabricante.

#### 4.4. CONDICIONES DE APLICACIÓN:

- 4.4.1 La aplicación de la pintura se hará bajo las mejores condiciones posibles. No debe aplicarse durante la noche o cuando la humedad relativa sea superior al 85%, puede ocurrir condensaciones indeseables sobre la pintura que atenten contra la performance de esta o cuando la temperatura del acero supere los 50 °C o una temperatura que pueda perjudicar la vida útil de la pintura. No se aplicará la pintura cuando llueve o este húmedo la superficie a pintar.
- 4.4.2 Cuando se trate de pinturas Epoxi, los límites de temperatura para su aplicación estarán entre 10 °C (mínimo) y 35 °C (máximo).
- 4.4.3 Las pinturas con aluminio para altas temperaturas no deberán aplicarse cuando la humedad relativa sea superior al 65%.
- 4.4.4 Para obtener el mejor desempeño de los sistemas protectores aplicados en terreno, deberá utilizarse la mejor disposición y equipamiento necesario para aislar los sectores de trabajo mientras se ejecuten en los procesos de limpieza, aplicación de los sistemas protectores y proceso de secado de las películas de pinturas. El Inspector encargado debe liberar los trabajos de limpieza y pintura mediante un protocolo diario, si no se cuenta con dicho documento el Inspector podrá solicitar la remoción completa de la pintura.
- 4.4.5 La aplicación del sistema de pintura deberá realizarse sobre superficies limpias y secas que hayan sido aprobadas previamente por la Inspección técnica. El procedimiento de aplicación será el indicado por el Fabricante de pinturas previa coordinación con PETROPERÚ S.A.
- 4.4.6 Cuando se selecciona un sistema de recubrimiento debe tenerse en cuenta conjuntamente con la influencia del ambiente y el aspecto final, algunas consideraciones relativas a las funciones que el sistema debe desempeñar y a su mantenimiento.
- 4.4.7 La imprimación debe tener las suficientes propiedades humectantes (penetración) como para rellenar la porosidad de la superficie y mantener la adherencia durante toda la vida del sistema, y tiene una influencia decisiva sobre la selección del resto de recubrimientos. Cada capa de pintura deberá estar exenta de porosidades, ampollas u otros defectos visibles. Tales defectos deberán ser reparados antes de aplicar una nueva capa.
- 4.4.8 Deberán respetarse los intervalos de tiempo entre la aplicación de capas, y entre la aplicación de la última capa y la puesta en servicio, dados en la ficha técnica del fabricante para el material de recubrimiento.
- 4.4.9 Cuando se especifica un imprimante determinado, el grado de limpieza de la superficie a pintar debe adaptarse a las propiedades del imprimante y debe alcanzarse dicho grado de limpieza prescrito.
- 4.4.10 Las capas de pintura se aplicarán mediante pistola, brocha, rodillo, inmersión o combinación de estos métodos, dependiendo de la calidad del material, pero siempre con el equipo recomendado por el fabricante para asegurar el espesor exigido en cada capa.
- 4.4.11 La pintura deberá ser aplicada en forma pareja y continua en su superficie, la terminación deberá ser suave y libre de defectos, manchas, chorreaduras o huellas de pinceladas. Las

- capas de pintura deberán ser aplicadas en forma cruzada, respetando los tiempos de aplicación entre capas y las condiciones ambientales estipuladas.
- 4.4.12 Las capas de imprimación y acabado para cualquier sistema de pinturas deberán tener una compatibilidad absoluta, y en el caso de ser posible los colores de las capas serán distintos.
- 4.4.13 La superficie en la que se haya efectuado la limpieza mecánica, se imprimirá el mismo día en que se haya limpiado. En caso de chorreado en sus distintos grados, la imprimación se hará dentro de los cuatro (04) horas siguientes cuando se realice en taller. Las superficies chorreadas a metal blanco y a metal casi blanco si se realizan en campo serán imprimadas dentro de la hora siguiente al tratamiento.
- 4.4.14 No se aplicará pintura sobre acero, a una temperatura superior a 52 °C, a menos que se trate de una pintura específicamente indicada para ello. Cuando se pinte acero en tiempo cálido, deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que se alcanza el espesor de pintura adecuado.
- 4.4.15 Se deberá aplicar previo a la aplicación de cada capa de pintura, una capa adicional de refuerzo (strip coat) en todas las áreas críticas de la estructura (cantos, aristas, cordones de soldaduras, remaches, pernos, etc.) la aplicación podrá efectuarse mediante brocha para asegurar al máximo el espesor en dichas zonas, por ser puntos críticos de inicio de fallas de los sistemas protectores.
- 4.4.16 Se medirá el espesor de película húmeda según se vaya pintando para ir ajustando el espesor requerido.
- 4.4.17 Todas las tuberías y estructuras que lleven pintura deberán ser montadas con la capa de imprimación excepto soldaduras que deban ser inspeccionadas en prueba hidráulica.
- 4.4.18 Las distintas capas de pintura deberán hallarse en el estado apropiado de curado y secado antes de aplicarse de modo que no se produzca ningún defecto en la capa anterior, tal como levantamiento o desprendimiento, descascarillado, etc. según las instrucciones del fabricante.
- 4.4.19 Todos aquellos elementos y superficies que deban pintarse pero que, una vez después de ser montados en taller resulten inaccesibles deberán ser montados incluso con las capas de acabado.
- 4.4.20 Nunca se pintarán aquellos elementos metálicos que vayan a ser soldados posteriormente. Se dejará libre de pintura una franja de 100 mm, medida a partir del borde que vaya a ser soldado, si esto dificulta las operaciones de soldadura. Cuando los puntos en los que se vaya a verificar una soldadura se encuentren pintados la pintura se quitará con los métodos mencionados anteriormente para la limpieza de superficie. Tampoco deben ser pintadas aquellas soldaduras que deben ser inspeccionadas en prueba hidráulica.
- 4.4.21 Si en el manejo de las superficies pintadas para las funciones mencionadas anteriormente, la pintura resultase dañada se limpiarán y retocarán estas partes dañadas nuevamente dándoles el mismo número de capas que tenían originalmente.
- 4.4.22 No se embalarán ni enviarán partes pintadas antes que estén perfectamente secas.

## 5. MÉTODOS DE APLICACIÓN DE LA PINTURA:

La pintura podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola de acuerdo con la siguiente tabla:

Método de Aplicación	Imprimación	Capas intermedias	Capa de acabado	Pinturas de gran viscosidad
Brocha	Sí	Sí	Sí	No <sup>(2)</sup>
Rodillo	No	Sí	Sí	No
Pistola convencional (atomización x aire)	No <sup>(1)</sup>	Sí	Sí	No
Pistola sin aire (Airless)	No	Sí	Sí	No
Atomización con pistola de alta presión	No	No	No	Sí
Espátula	No	No	No	Sí

## 6. SISTEMA DE PINTADOS DE ACUERDO NORMA 12944-5

## 6.1 SISTEMA DE PINTADO PARA CATEGORIA DE CORROSIVIDAD C3 (AMBIENTE DE CORROSIVIDAD MEDIA - ALTA HUMEDAD)

Table A.3 — Paint systems for low-alloy carbon steel for corrosivity category C3

Substrate: Low-alloy carbon steel											
Surface preparation: For Sa 2½, from rust grade A, B or C only (see ISO 8501-1)											
System No.	Priming coat(s)				Subsequent coat(s)		Paint system		Expected durability		
	Binder	Type of primer <sup>a</sup>	No. of coats	NDFT <sup>b</sup> in µm	Binder type	No. of coats	NDFT <sup>b</sup> in µm	Low	Med	High	
A3.01	AK	Misc.	1-2	80	AK	2-3	120				
A3.02	AK	Misc.	1-2	80	AK	2-4	160				
A3.03	AK	Misc.	1-2	80	AK	3-5	200				
A3.04	AK	Misc.	1-2	80	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	3-5	200				
A3.05	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	Misc.	1-2	80	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	2-4	160				
A3.06	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	Misc.	1-2	80	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	3-5	200				
A3.07	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	2-3	120				
A3.08	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	2-4	160				
A3.09	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	3-5	200				
A3.10	EP, PUR, ESI <sup>d</sup>	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	—	1	60				
A3.11	EP, PUR, ESI <sup>d</sup>	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	EP, PUR	2	160				
A3.12	EP, PUR, ESI <sup>d</sup>	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	2-3	160				
A3.13	EP, PUR	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	AY, PVC, CR <sup>c</sup>	3	200				

**6.1.1. SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 1 (Temperatura  $\leq 90^{\circ}\text{C}$ )**

Aplicables estructuras metálicas, exterior de tanques, tuberías, techos, compuertas, soportes, escaleras y barandas expuestas al medio ambiente.

**Sistema de protección con resistencia a los efectos del intemperismo (Pérdida de Brillo y color.**  
Limpieza con Chorro abrasivo cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP-10 / NACE 2

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida o amina	70%	4.0 a 5.0
Acabado	Poliuretano Acrílico Alifático	55%	2.0 a 2.5
<b>Total</b>			<b>6.0 a 7.5</b>

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 1**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaFast 205	Sigma Coatings	3	6	70	3 h	5 h	3 h	6 meses	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	ilimitado	
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Aurothane 560	Aurora	2	3	60	2 h	4-6 h	6 h	ilimitado	
	Sigmadur 550	Sigma Coatings	2	2.4	55	1 h	6 h	6 h	ilimitado	
	Amercoat 450 H	Amercoat	2	5	67	45 m	8 h	4h	ilimitado	
	Jethane 650 HS	Jet	2	3	65	30 min	4-6 h	6 h	7 días	
	Sumatane HS	Shermin Williams	2	3	70	3 h	6 h	6 h	24 h	
	Interthane 1058 AC	InterPaints	--	2	58	15 min	4h	4 h	48 h	

**6.1.2. SISTEMA DE PROTECCIÓN N°2 (Temperatura  $\leq 90^{\circ}\text{C}$ )**

Aplicable a estructuras metálicas, tuberías, Techos, soportes, escaleras y barandas que se ubican en un ambiente coberturado.

**Sistema de protección bajo techo (Coberturado).**

Limpieza con Chorro abrasivo cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP-10 / NACE 2

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida o amina	70%	3.0 a 3.5
Acabado	Epoxico Poliamida o amina	80%	3.0 a 4.0
Total			6.0 a 7.5

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 2**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIAS IQUITOS
	SigmaFast 205	Sigma Coatings	3	6	70	3 h	5 h	3 h	6 meses	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	
	Sigmacover 410	Sigma Coatings	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 - 5 h	18 - 22 h	16 h	90 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	

## 6.2 SISTEMA DE PINTADO PARA CATEGORIA DE INMERSIÓN - Im1, Im2, Im3

Table A.6 — Paint systems for low-alloy carbon steel for immersion categories Im1, Im2 and Im3

Substrate: Low-alloy carbon steel										
Surface preparation: For Sa 2½, from rust grade A, B or C only (see ISO 8501-1)										
Low-durability systems are not recommended and therefore no examples of these are shown.										
System No.	Priming coat(s)				Subsequent coat(s)	Paint system		Expected durability		
	Binder	Type of primer <sup>a</sup>	No. of coats	NDFT <sup>b</sup> in µm	Binder type	No. of coats	NDFT <sup>b</sup> in µm	Low	Med	High
A6.01	EP	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	EP, PUR	3-5	360			
A6.02	EP	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	EP, PURC	3-5	540			
A6.03	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	2-4	380			
A6.04	EP	Misc.	1	80	EPGF, EP, PUR	3	500			
A6.05	EP	Misc.	1	80	EP	2	330			
A6.06	EP	Misc.	1	800	—	—	800			
A6.07	ESI <sup>d</sup>	Zn (R)	1	60 <sup>e</sup>	EP, EPGF	3	450			
A6.08	EP	Misc.	1	80	EPGF	3	800			
A6.09	EP, PUR	Misc.	—	—	—	1-3	400			
A6.10	EP, PUR	Misc.	—	—	—	1-3	600			

**6.2.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N°3 (Temperatura  $\leq 30^{\circ}\text{C}$ )**

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de agua blanda, agua de proceso, agua potable y agua contraincendios.

**Sistema de Protección para Inmersión - Agua**

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 2 1

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida Amina o Amina Modificado*	78%	6.0 a 7.0
Acabado	Epoxico Poliamida Amina o Amina Modificado*	78%	6.0 a 7.0
<b>Total</b>			<b>12.0 a 14.0</b>

\* Para el caso de inmersión de Agua Potable el recubrimiento deberá contar con certificación para contacto con agua potable NSF u otro internacional que lo respalde.

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 3**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amerlock 2	Amercoat	4	8	85	3.5 h	5 h	5 h	1 mes	
	Jet Pox High Resistent	Jet	8	20	98	2 - 4 h	10 - 18 h	3 h	15 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amerlock 2	Amercoat	4	8	85	3.5 h	5 h	5 h	1 mes	
	Jet Pox High Resistent	Jet	8	20	98	2 - 4 h	10 - 18 h	3 h	15 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

**6.2.2 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 4 (Temperatura  $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ )**

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de combustible (turbo, gasolinas, diesel, residual y crudo). Para Interior de tanques de bodegas para barcazas fluviales y grifos flotantes.

**Sistema de protección para inmersión - Combustibles (DURABILIDAD MEDIA)**

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP-5 / NACE 1

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Acabado	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Total			12.0 a 14.0

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 4**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIAS IQUITOS
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

**6.2.3 SISTEMA DE PROTECCIÓN N°5 (Temperatura  $\leq 30^{\circ}\text{C}$ )**

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de combustible (turbo, gasolinas, diesel, residual y crudo)

**Sistema de protección para inmersión - Combustibles (DURABILIDAD ALTA)**

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos volumen mínimo	por Espesor (mils)
Primera	Primer Epoxico universal	57%	4.0 a 5.0
Acabado	Epoxico Amina Libre de solvente	100%	15.0 a 16.0
Total			19.0 a 21.0

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 5**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaCover 280	Sigma Coatings	2	5	57	1.5	2.5	8 h	6 meses	
	Amercoat 385	Amercoat	3	8	68	2 h	16 h	12 h	1 mes	
		Jet								
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard CSF 650	Sigma Coatings	12	24	100	8 h	16 h	24 h	20 días	
	Amercoat 351	Amercoat	8	12	100	18 h	-	12 h	14 días	
		Jet								
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

**6.2.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 6 (Temperatura  $\leq 30$  °C)**

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de soda caustica (30 a 50%)

**Sistema de protección para inmersión - Soda Caustica**

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos volumen mínimo	por Espesor (mils)
Primera	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Acabado	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Total			12.0 a 14.0

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 6**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

**6.2.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 7**

Aplicable para exterior de estructuras, tanques y tuberías enterradas.

**Sistema de protección - Enterrado (DURABILIDAD MEDIA)**

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Coaltar curado con Amina o Poliamida	70%	8.0 a 9.0
Acabado	Epoxico Coaltar curado con Amina o Poliamida	70%	8.0 a 9.0
Total			16.0 a 18.0

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 7**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Aurotar Epoxi FC 200	Aurora	8	9	70	4 h	8-12 h	12 h	72 h	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaCover 300	Sigma Coatings	5	20	71	4 h	16 h	6 h	4 días	
	Amercoat 78 HB	Amercoat	12	16	78	-	16 h	12 h	24 h	
	Coaltar C-2000	Jet	7	8	76	2 - 4 h	24 h	12 h	24 h	
	TarGuard	Shermin Williams	8	16	74	8 h	24 h	18 h	24 días	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Aurotar Epoxi FC 200	Aurora	8	9	70	4 h	8-12 h	12 h	72 h	
	SigmaCover 300	Sigma Coatings	5	20	71	4 h	16 h	6 h	4 días	
	Amercoat 78 HB	Amercoat	12	16	78	-	16 h	12 h	24 h	
	Coaltar C-2000	Jet	7	8	76	2 - 4 h	24 h	12 h	24 h	
	TarGuard	Shermin Williams	8	16	74	8 h	24 h	18 h	24 días	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	

**6.2.6 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 8**

Aplicable para exterior de estructuras, tanques y tuberías enterradas.

**Sistema de protección - Enterrado (DURABILIDAD ALTA)**

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP-5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Primer Epoxico Universal	57%	4.0 a 5.0
Acabado	Epoxico Poliamida o Amina con GFK	81%	15.0 a 16.0
<b>Total</b>			<b>19.0 a 21.0</b>

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 8**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaCover 280	Sigma Coatings	2	5	57	1.5	2.5	8 h	6 meses	
	Amerlock 400	Amercoat	4	8	85	6 h	20 h	16 h	2 meses	
	Jet Duramastic 916 FD	Jet	4	6	81	30-90 min	4 - 5 h	5 h	30 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaShield 460	Sigma Coatings	10	12	81	3 h	8 h	16 h	28 días	
	Amerlock 400 GFK	Amercoat	8	20	87	9 h	20 h	16 h	3 meses	
	Jet Pox 2000 GFK	Jet	8	20	83	6 h	8 h	7 h	30 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 GFK	InterPaints	10	20	99	2.5 h	5 h	6 h	15 días	

## 6.3 SISTEMA DE PROTECCIÓN PARA GALVANIZADO

Table A.7 — Paint systems for hot-dip-galvanized steel for corrosivity categories C2 to C5-I and C5-M

Substrate: Hot-dip-galvanized steel																						
ISO 12944-4 gives some examples of surface preparation. The type of surface preparation depends on the type of paint system, and should be stated by the paint manufacturer.																						
System No.	Priming coat(s)			Subsequent coat(s)	Paint system		Expected durability <sup>g</sup> (see 5.5 and ISO 12944-1)															
	Binder	No. of coats	NDFT <sup>b</sup> in µm		Binder type	No. of coats	NDFT <sup>b</sup> in µm	C2			C3			C4			C5-I			C5-M		
								L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
A7.01	—	—	—	PVC	1	80																
A7.02	PVC	1	40	PVC	2	120																
A7.03	PVC	1	80	PVC	2	160																
A7.04	PVC	1	80	PVC	3	240																
A7.05	—	—	—	AY	1	80																
A7.06	AY	1	40	AY	2	120																
A7.07	AY	1	80	AY	2	160																
A7.08	AY	1	80	AY	3	240																
A7.09	—	—	—	EP, PUR	1	80																
A7.10	EP, PUR	1	60	EP, PUR	2	120																
A7.11	EP, PUR	1	80	EP, PUR	2	160																
A7.12	EP, PUR	1	80	EP, PUR	3	240																
A7.13	EP, PUR	1	80	EP, PUR	3	320																

**6.3.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 9**

Aplicable sobre estructuras galvanizadas

**Sistema de protección - Sobre Galvanizado**

Limpieza conforme a norma SSPC-SP-1 y SSPC-SP-2

Capa	Denominación	%Sólidos volumen mínimo	por Espesor (mils)
Primera	Primer Epoxico Universal	45%	1.0 a 2.0
Acabado	Epoxico Poliamida o Amina	80%	4.0 a 4.5
<b>Total</b>			<b>5.0 a 6.5</b>

**PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 9**

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaCover 280	Sigma Coatings	2	5	57	1.5	2.5	8 h	6 meses	
	Amerlock 400	Amercoat	4	8	85	6 h	20 h	16 h	2 meses	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 - 5 h	18 - 22 h	16 h	90 días	
	Iponlac Primer	Shermin Williams	0.5	1	45	30 min	1.5 h	2 h	Ilimitado	
	Interpoxy Finish 772 MA	InterPaints	4	6	72	2 h	4 h	4 h	7 días	
2	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	
	SigmaCover 410	Sigma Coatings	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Amerlock 400	Amercoat	4	8	85	6 h	20 h	16 h	2 meses	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 - 5 h	18 - 22 h	16 h	90 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	

## 6.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERIOR DE BARCAZAS

### 6.4.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 10

Aplicable exterior de barcasas fluviales, grifos flotantes y remolcadores

#### Sistema de protección

Limpieza con Chorro abrasivo Cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP10 / NACE 2

Capa	Denominación	%Sólidos volumen mínimo	por Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida	70%	3.0 a 4.0
Intermedia	Epoxico Poliamida	80%	3.0 a 4.0
Acabado	Poliuretano Acrílico Alifático	55%	2.0 a 2.5
Total			8.0 a 10.5

## PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCION N° 10

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaFast 205	Sigma Coatings	3	6	70	3 h	5 h	3 h	6 meses	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	
	SigmaCover 410	Sigma Coatings	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 - 5 h	18 - 22 h	16 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
3	Aurothane 560	Aurora	2	3	60	2 h	4-6 h	6 h	ilimitado	
	Sigmadur 550	Sigma Coatings	2	2.4	55	1 h	6 h	6 h	ilimitado	
	Amercoat 450 H	Amercoat	2	5	67	45 m	8 h	4h	ilimitado	
	Jethane 650 HS	Jet	2	3	65	30 min	4-6 h	6 h	7 días	
	Sumatane HS	Shermin Williams	2	3	70	3 h	6 h	6 h	24 h	
	Interthane 1058 AC	InterPaints	--	2	58	15 min	4h	4 h	48 h	

## 6.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERIOR DE HORNO

## 6.5.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 11

Aplicable exterior de Horno

**Sistema de protección**

Limpieza con Chorro abrasivo Cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP10 / NACE 2

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Zinc Inorgánico		
Acabado	Silicona	45	1
Total			

## PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCION N° 11

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1		Aurora								LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTANDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
		Jet								
		Shermin Williams								
		InterPaints								
2		Aurora								
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
		Jet								
		Shermin Williams								
		InterPaints								

## 6.6 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERIOR DE BARCAZAS

### 6.6.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 12

Aplicable exterior de barcasas fluviales, grifos flotantes y remolcadores

#### Sistema de protección

Limpieza con Chorro abrasivo Cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP10 / NACE 2

Capa	Denominación	%Sólidos volumen mínimo	por Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida	70%	3.0 a 4.0
Intermedia	Epoxy Mortero	100%	1.0 a 3.0
Acabado	Poliuretano Acrílico Alifático	55%	2.0 a 2.5
Total			5.0 a 9.5

### PRODUCTOS APROBADOS - SISTEMA PROTECCIÓN N° 12

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES A UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO AL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
		Shermin Williams								
	Interpoxy Primer 373 AQ	InterPaints								
2	Auropoxy Mortero	Aurora	---	10 mm	100	6	8	12 h	--	
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
		Jet								
		Shermin Williams								
	Interpoxy Mortero	InterPaints	3	5	100	1 h	--	4 h	3 días	
3	Autothane 560	Aurora	2	3	60	2 h	4-6 h	6 h	ilimitado	
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
	Jethane 650 HS	Jet	2	3	65	30 min	4-6 h	6 h	7 días	
		Shermin Williams								
	Interpoxy Finish 2399 SL	InterPaints								

## 7. CLASES DE DURABILIDAD:

La durabilidad de un sistema de pintado depende del tipo de pintura, del diseño de la estructura, del estado de la superficie de acero (a su vez función de la condición previa de la superficie y del grado de preparación de la misma), de la calidad de la aplicación, de las condiciones durante la aplicación, de las condiciones de exposición en servicio, así como del mantenimiento del propio sistema.

Por ello, el grado de durabilidad de un sistema de pintura es un concepto técnico útil para seleccionar el sistema a emplear en un caso concreto y para definir el programa de mantenimiento correspondiente, pero no puede, en ningún caso, tomarse como un periodo de garantía.

Es decir, la durabilidad, o años de vida útil, se define como el tiempo al que se desea llegar hasta realizar el primer mantenimiento de repintado. La durabilidad no es un "tiempo de garantía".

Alta durabilidad (H)	>15 años previstos de vida útil
Durabilidad media (M)	5-15 años previstos de vida útil
Baja durabilidad (L)	< 5 años previstos de vida útil

## 8. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

La mayor parte de las pinturas contienen disolventes inflamables y algunos materiales que pueden dañar la piel o la salud si se ingieren o se inhalan. Por tal motivo hay que controlar dos tipos principales de riesgo e identificar las precauciones para reducirlos hasta niveles aceptables:

Riesgos para la salud:

- Gases y vapores, incluye la evaporación del disolvente durante el periodo de secado o los formados durante el calentamiento del objeto pintado.
- Líquidos en la pintura, pueden ser disolventes, o vehículos (diluyente incluida en la pintura) que pueden ser tóxicos si se ingieren o inhalan en partículas atomizadas o dañinos al contacto con la piel.
- Humos o pulverización, durante el calentamiento de objetos pintados (soldadura u oxicorte de acero ya pintado) o durante lijado o en la pulverización durante la aplicación.

Riesgos de incendio o explosión:

- Riesgo de incendio durante el almacenaje o transporte, las mismas pueden propagar llama.
- Riesgo de explosión durante la aplicación, la mezcla de disolventes con oxígeno en el aire puede estallar si está dentro de ciertos límites de concentración, en contacto con llama o existe una detonación.

Las pinturas son altamente inflamables, tienen un punto de inflamación por encima de los 23°C, si la temperatura del aire está cerca o por encima del punto de inflamación, se debe dar una adecuada ventilación para reducir la concentración de disolvente, se requiere 200m<sup>3</sup> de ventilación de aire por kilo de disolvente, para mantener una atmosfera por debajo del 10 % del LEL.

Se recomienda utilizar guantes de protección, gafas y mascarillas con doble filtro que absorban polvo y vapores de disolvente, ya que los disolventes y componentes de la pintura pueden irritar la piel, causar dermatitis ya que irrita y afecta la piel y las membranas mucosas.

Cualquier pintura sobre la piel se eliminará con líquidos para limpiar la piel y luego lavar con abundante agua.

El filtro de las mascarillas se deberá cambiar cuando se detecte olor a disolvente, ya que la inhalación del polvo y la niebla de pulverización son nocivas.

Se deberá realizar los trabajos con los uniformes adecuados.

Queda prohibido dejar residuos (material de limpieza, latas vacías, otros) en el área de trabajo.

Se prohíbe que en la limpieza o el pintado se haga escurrir el agua o la pintura sobre el piso o drenajes, manteniendo el área en donde se desarrolle el trabajo ordenado y limpio.

El Contratista y su personal deberán conocer y cumplir estrictamente las normas básicas de seguridad y protección ambiental para contratistas; asimismo no se iniciarán los trabajos sin contar con el permiso de trabajo correspondiente y otorgado por el personal autorizado de cada área y en el lugar de trabajo.

## **9. DISCONFORMIDAD EN LA APLICACIÓN DE SISTEMAS DE PINTURAS:**

El responsable de la supervisión del servicio u obra tendrán el derecho de rechazar el trabajo que no se haya llevado a cabo de acuerdo a las especificaciones técnicas. Todos los gastos derivados de la reparación de los trabajos rechazados, deberán correr a cargo del contratista.

Son causales de rechazo lo siguiente:

Cuando la preparación de superficie sea inadecuada o poca satisfactoria, incluye restos de óxido, presencia de polvo, restos de mil scale, condensación, presencia de contaminantes visibles y no visibles, y tiempo innecesariamente prolongado entre la limpieza y la aplicación de pintura, las cuales pueden afectar considerablemente la vida útil del recubrimiento.

Inadecuados procedimientos de aplicación y mano de obra inexperta, las cuales pueden causar espesor insuficiente, sobre espesor y espesor irregular, puntos de alfiler, sobre rociado, discontinuidades, cráteres y chorreaduras.

Cuando la aplicación no sea en condiciones ambientales óptimas o favorables, ya que puede causar mala adherencia debido a la condensación en sustrato y diferentes capas en el proceso de pintado.

Cuando no se cumpla con el tiempo de repintado entre capas de pintura ya que causara falta de adherencia entre capas.

Que se realice la aplicación del sistema de pintura con falta de inspección o control de la calidad adecuada.

## **10. COMENTARIOS:**

La selección de los sistemas de pintura también depende de la obra, de la disponibilidad de los recursos financieros y de la necesidad de cuidados con el medio ambiente.

Todo trabajo se realizará en apego estricto con las especificaciones y con las instrucciones impresas vigentes del fabricante del recubrimiento para los materiales que se utilizaran en este proyecto.

El trabajo será realizado por trabajadores experimentados en una forma segura y esmerada.

Para seleccionar un sistema de mantenimiento correcto es necesario conocer el comportamiento y tipo de pintura del sistema anteriormente aplicado. Al mismo tiempo, hay que saber qué tipo de pintura está todavía presente en las zonas intactas. También es muy importante un análisis de las condiciones a las que está expuesto, especialmente cuando el sistema de pintado antiguo no se ha comportado como se esperaba.

El mejorar un sistema de revestimiento existente solo se debe considerar cuando los revestimientos intactos se encuentren todavía bien adheridos y no estén degradados en extensión, para que puedan proporcionar una base sólida al revestimiento que vamos a aplicar para el mantenimiento del sistema aplicado. Si existe alguna duda, se recomienda hacer una prueba previa tratando un área pequeña realizando un parche de prueba.

Polisiloxanos: Recubrimientos de acabado de alta tecnología PPG, aplicables a altos espesores, resisten rayos UV y mantienen color y brillo por más de 15 años. Aplicables directamente sobre primers ricos en zinc. Resistencia química sobresaliente y a la corrosión. Alta resistencia a la abrasión.

## **11. NORMAS DE REFERENCIA:**

ISO 12944 - 5 Protective Paint systems.

## APÉNDICE N° 10

### **ESTÁNDAR PARA DETERMINAR LA CONFORMIDAD DEL ESPESOR SECO ESPECIFICADO PARA UN RECUBRIMIENTO**

#### **1. OBJETIVO:**

Establecer el instructivo para la medición de película seca en la aplicación de pintura en obra, asegurando que dichos resultados estén de acuerdo a las especificaciones establecidas por PETROPERÚ S.A.

#### **2. ALCANCE:**

El presente documento establece las pautas a seguir para la medición de espesores de película seca en estructuras y equipos de acero usando medidores electromagnéticos del tipo II.

Se describe como determinar en el taller o en el campo la conformidad del espesor de película seca especificado (EPS) en sustratos metálicos ferrosos y no ferrosos, utilizando equipos no destructivos de medición de espesor de recubrimiento (magnéticos y electrónicos).

#### **3. DEFINICIONES:**

##### **1.1. Medidor de Película Seca:**

Equipo con el que se tomara las medidas o lecturas correspondientes.

##### **1.2. Espesor Mínimo:**

Valor mínimo de EPS (espesor de película seca) dado en la especificación del proyecto.

##### **1.3. Espesor Máximo:**

Valor máximo de EPS (espesor de película seca) dado en la especificación. Si la especificación solamente nos provee de un valor de espesor de película seca, el valor mínimo sería el 80 % y como máximo el 120% de este valor.

##### **1.4. Espesor de Película Seca (EPS):**

Es el espesor de la capa de pintura aplicada luego de su secado en tacto duro.

##### **1.5. Lectura de Medición:**

Una sola lectura del instrumento, es decir la medición del EPS en un punto.

##### **1.6. Medida de Spot:**

El promedio de tres lecturas de medición realizadas por un medidor de EPS, dentro de un círculo de 4 cm de diámetro (1.5 pulgadas aprox.). El promedio de las lecturas de medición aceptables es la medida del spot.

##### **1.7. Área de Medición:**

El promedio de cinco spots obtenido sobre cada 10m<sup>2</sup> (100 pies<sup>2</sup>) del área pintada o porción de la misma.

##### **1.8. Estándares Certificados:**

Placas enchapadas o revestidas (contienen una placa sin recubrir como referencia del cero) con valores asignados por la institución nacional de metrología. También galgas sin recubrir que son galgas plásticas planas con valores asignados por la institución de metrología.

#### 4. DESCRIPCIONES DE MEDIDORES:

##### 4.1 TIPO 1- MEDIDORES MAGNETICOS PULL-OFF:

Para medidores magnéticos pull-off, un imán permanente se pone en contacto directo con la superficie recubierta. La fuerza necesaria para jalar el imán de la superficie se mide y se interpreta como el valor de espesor del recubrimiento sobre un indicador analógico del medidor. Se requiere menos fuerza para retirar el imán de una capa gruesa. La escala es no lineal.

##### 4.2 TIPO 2- MEDIDORES ELECTRONICOS:

Un medidor electrónico utiliza circuitos electrónicos para convertir una señal de referencia en el espesor del recubrimiento; Este método será el que se aplicará para determinar conformidad del espesor de película seca.

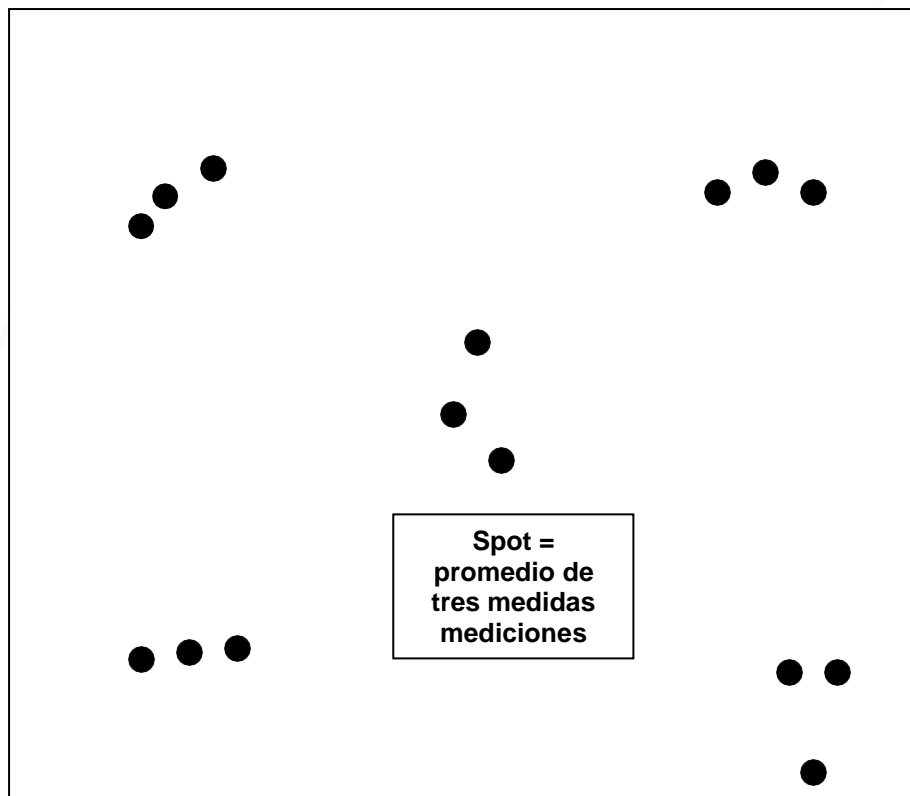
#### 5. TOMA Y NÚMERO DE MEDIDAS:

##### 5.1. NÚMERO DE MEDIDAS REQUERIDAS PARA LA CONFORMIDAD CON UN ESPESOR ESPECIFICADO.

Repetidas lecturas de medición, incluso en puntos próximos entre sí, a menudo difieren debido a las pequeñas irregularidades de la superficie del recubrimiento y el sustrato. Por tanto, se realizará un mínimo de tres lecturas de medición para cada medida del spot del recubrimiento.

La medición de un área se obtiene tomando 5 spots por separados para cada 10 m<sup>2</sup> de acuerdo a figura A1 de la norma SSPC-PA2.

Área = 10 m<sup>2</sup>



Para áreas recubiertas que no excedan 30 m<sup>2</sup> seleccionar al azar y medir cada área de 10 m<sup>2</sup>.

Para áreas recubiertas de más de 30 m<sup>2</sup> y que no excedan los 100 m<sup>2</sup> seleccionar al azar y medir tres áreas de 10 m<sup>2</sup>.

Para áreas recubiertas de más de 100 m<sup>2</sup> seleccionar al azar y medir los primeros 100 m<sup>2</sup> como se indica en la sección 8.2.2 de la norma SSPC-PA2 (seleccionar tres áreas de 10 m<sup>2</sup>) y por cada 100 m<sup>2</sup> adicionales (o incremento de los mismos, seleccionar al azar y medir 10 m<sup>2</sup>).

## 6. CONFORMIDAD DE LOS ESPESORES ESPECIFICADOS:

Las lecturas individuales pueden estar y ser aceptados si son menores al 80% del espesor mínimo y mayores al 120 % del espesor máximo.

No se aceptarán spots menores promedios de tres puntos menores al 80% del espesor mínimo, ni mayores al 120 % del espesor máximo.

El promedio de los spots medidos debe de encontrarse en el rango especificado, es decir no debe ser menor al espesor mínimo, ni mayor al espesor máximo.

Para efectos de la aceptación final del espesor total de película seca, el espesor acumulado de todas las capas de recubrimiento no deberá ser inferior al espesor mínimo especificado acumulado y no mayor que el espesor especificado máximo acumulado.

## 7. DISCONFORMIDAD DE LOS ESPESORES ESPECIFICADOS:

En casos de encontrar spots menores al 80% del espesor mínimo y/o mayores al 120 % del espesor máximo especificado, el inspector debe de realizar mediciones de spots adicionales en zonas cercanas al mismo, asimismo delimitara las zonas de espesores no válidos.

Luego de haber hecho la demarcación se procederá a hacer las correcciones respectivas y llegar al 80% del espesor mínimo especificado en caso los spots hayan sido muy bajo y hasta el 120 % del espesor máximo especificado en caso los spots hubieran estado muy elevados.

El pintado y /o Resane de dichas estructuras debe ser tratado de la misma manera que con la que se pintó inicialmente respetándose los tiempos de secado dadas por las hojas técnicas y recomendaciones de los productos de los recubrimientos que se usaran.

## 8. COMENTARIOS:


Se recomienda verificar el perfecto funcionamiento de los equipos de medición antes de su uso.

Los equipos vienen calibrados de fábrica, se deberá calibrar antes de usarlo para cada inspección internamente o cuando se toma un gran número de mediciones y una vez al año se deberá realizar la calibración externa por un laboratorio acreditado, el mismo brindará un certificado de calibración o de otra documentación que demuestre la trazabilidad de una institución nacional de metrología.

## 9. NORMAS DE REFERENCIA:

<b>SSPC PA2</b>	Procedimiento para determinar la conformidad del espesor seco especificado de un recubrimiento. Medición de espesor de película seca.
<b>ASTM D7091</b>	Práctica estándar para la medición no destructiva del espesor de película seca de recubrimientos no magnéticos aplicados sobre metales no ferrosos y no magnéticos.

**APÉNDICE 11****ESTÁNDAR DE INGENIERÍA N° SI3-22-33**

	ESTÁNDAR DE INGENIERÍA		
	ABR-10	PINTURA INDUSTRIAL CÓDIGO DE COLORES PARA EL PINTADO DE LAS INSTALACIONES DE PETROPERÚ	SI3-22-33
	REV. N°: 04		N° PÁG: 06

**1. OBJETIVO.**

El presente código ha sido confeccionado para uniformizar los acabados de pintura en las diferentes instalaciones de PETROPERÚ S.A., en base al GS 2300 del Manual General de Especificaciones para Diseño y Construcción de PETROPERÚ S.A., las Especificaciones American Standard, el Estándar Steel y el Steel Structures Painting Council (SSPC).

**2. CONSIDERACIONES GENERALES.**

Para las líneas de proceso, las diferentes Plantas ya han adoptado colores característicos, caso fertilizante (color aluminio), Refinería (verde metal), etc.

En estos casos es recomendable mantener dichos colores por razones de economía y estética.

De igual modo, para las estructuras de todas las Plantas, queda definido que el color será establecido por decisión del operativo, pudiendo incluso cambiarse, de ser requerido.

Por razones de reflectividad, se han considerado los colores blanco y negro para los tanques de almacenamiento de productos de petróleo (blanco para productos livianos e intermedios y negro para los productos de fondo).

Para el caso de líneas o equipos revestidos, solamente deberá considerarse el pintado para aquellos que no estén revestidos con la plancha metálica de aluminio.

**3. CÓDIGO DE COLORES.****3.1. COLORES DE LINEAS Y PRODUCTOS.****3.1.1. GENERALIDADES.**

Se incluyen las líneas conductoras de gases, líquidos, semilíquidos, y sólidos a través de aire o gas.

- Color básico : Se pintará toda la tubería incluyendo sus accesorios.
- Color de codificación : Se pintarán anillos que determinen el producto que fluye.
- Anillos de identificación : Cuando son del mismo color serán separados entre ellos mismo ancho, si son de diferente color se pintarán juntos.
- Anchos de anillos : De acuerdo al diámetro, según la siguiente tabla.

**DIÁMETRO****ANCHO DEL ANILLO**

Menos de 2"	¾" aprox.
2" a 6"	1 ¼" aprox.
6" a 10"	2 ½" aprox.
10" a más	3 ¼" aprox.

- Lugar de señalización : Al pie de las válvulas, bridas ciegas o de juntas, codos y cada largo de tubería de 20 m.
- Rotulaciones : Se aplicarán sobre el color de identificación de la tubería y con color blanco y negro. El tamaño de las letras se hará de acuerdo a la siguiente tabla:

**O.D (tubería o recipiente)****Tamaño de letras**

¾" a 1 ¼"	½" aprox.
1 ½" a 2"	¾" aprox.

2 ½" a 6"  
8" a 10"  
Más de 10"

1 ¼" aprox.  
2 ¼" aprox.  
3 ½" aprox.

### 3.1.2. LÍNEAS DE PETROLEO Y DERIVADOS.

- Color base gris
- Color de identificación
  - a) Crudo 1 anillo doble negro
  - b) Productos en procesos y derivados
    - Gasolina primaria rojos 1 anillo rosado
    - Nafta primaria 1 anillo violeta
    - Nafta tratada 2 anillos violeta
    - Nafta reformada 3 anillos violeta
    - Kerosene 2 anillos verde claro
    - Gasolina FCC 2 anillos rosados
    - Gasolina 66 octanos 1 anillo rojo
    - Gasolina 84 octanos 2 anillos rojos
    - Gasolina 95 octanos 3 anillos rojos
    - JPL-4 2 anillos negro, 1 doble negro
    - JP4 3 anillos negros, 1 doble negro
    - Diesel primaria 1 anillo amarillo, 1 blanco
    - Gasóleo atmosférico 1 anillo amarillo
    - LVGO 2 anillos ocre
    - HVGO 3 anillos ocre
  - c) Productos residuales
    - Fondos de primaria 1 anillo marrón
    - Fondos de vacío 2 anillos marrón
    - Cíclico ligero 1 anillo marrón, 2 ocre
    - Cíclico pesado 2 anillos marrón, 1 ocre
    - Aceite clarificado 1 anillo marrón
    - Residual N°5 1 anillo negro
    - Residual N°6 2 anillos negros

### 1.8.3. LINEAS DE GASES.

#### a) Gases de Petróleo

- Color base Naranja Internacional
- Color de codificación
  - Gas combustible (GH) 1 anillo doble azul San Juan
  - Butano 1 anillo azul San Juan
  - Propano 2 anillos azul San Juan
  - GLP 3 anillos azul San Juan
  - Acetileno 1 anillo rojo
  - Etileno 1 anillo violeta

#### b) Gases industriales

- Color base Ocre
- Color de codificación
  - Amoniaco 1 anillo verde claro
  - Anhídrido Carbónico 1 anillo aluminio
  - Freón 1 anillo blanco
  - Nitrógeno 1 anillo amarillo
  - Oxígeno 1 anillo verde mediano

### 3.1.4 LINEAS DE VAPOR DE AGUA.

- Color base Aluminio
- Color de codificación

Condensado de vapor	1 anillo naranja internacional
Vapor de baja	2 anillos naranja internacional
Vapor de alta	3 anillos naranja internacional

### 3.1.5. LINEAS DE ACIDOS Y ALCALIS.

<input type="checkbox"/> Color base	Violeta
<input type="checkbox"/> Color de codificación	
Ácido sulfúrico	1 anillo naranja internacional
Ácido clorhídrico	2 anillos naranja internacional
Soda acústica	2 anillos rosados
Ácido nítrico	1 anillo amarillo

### 1.1.6. LINEAS DE AIRE.

<input type="checkbox"/> Color base	Azul paita
<input type="checkbox"/> Color de codificación	
Aire de planta	1 anillo blanco
Aire de instrumentos	2 anillos blancos

### 3.1.7. LINEAS DE AGUA.

Agua potable	Verde mediano
Agua de mar	Verde claro
Agua tratada de enfriamiento	Verde azulado
Agua desmineralizada	Verde agua
Agua destilada	Verde agua

### 3.1.8. LINEAS DE ACEITES MINERALES Y VEGETALES.

<input type="checkbox"/> Color base	Marrón
Se rotulará el nombre del producto si es necesario.	

### 3.1.9. LINEAS DE NEGRO DE HUMO.

<input type="checkbox"/> Color base	Gris
-------------------------------------	------

### 3.1.10. LINEAS DE PRODUCTOS VARIOS.

Ester de alta concentración	Gris + 1 anillo de aluminio
Ester de baja concentración	Gris + 2 anillos de aluminio
Alcohol crudo	Gris + 1 anillo verde azulado
Alcohol acuoso	Gris + 2 anillos verde azulado
Alcohol libre de componentes	
De baja punto de ebullición	
azeotropo alcohol - agua y	
Alcohol deshidratado	Gris + 1 anillo rosado
Isopropanol	Gris
Acetona cruda	Crema + 1 anillo gris
Destilado de acetona	Crema + 1 anillo rosado
Acetona pura	Crema
Acetona de bajo punto de ebullición	Rosado + 1 anillo crema
Componentes de bajo punto de ebullición	Rosado + 1 anillo blanco
Metil isobutil cetona	Rosado
Componentes de alto punto de ebullición	Rosado + 1 anillo gris
Gas residual	Aluminio + 1 anillo negro
Gas de expansión	Aluminio + 1 anillo amarillo
Éter crudo	Blanco
Gas de expansión ácido	Aluminio + 1 anillo naranja
Benceno	Marrón + 1 anillo rosado
Aceite fuel	Marrón + 1 anillo verde claro

Isopropanol/benceno/agua	Gris + 1 anillo marrón
Alcohol crudo ácido	Gris + 1 anillo naranja internacional
Componentes de bajo punto de ebullición	
Aceite fuel	Marrón + 1 anillo gris
Isopropanol/aceite fuel/agua	Marrón + 1 anillo gris
Hidrogeno/acetona	Aluminio + 1 anillo marrón
Polibencenos	Marrón + 1 anillo aluminio
Cresol	Amarillo + 1 anillo marrón
Antiespumante	Marrón + 1 anillo naranja internacional
Aceite de calentamiento	Marrón
Gas de sello	Aluminio + 1 anillo marrón
Gas de carga a FCC	Aluminio
Refrigerante	Marrón + 1 anillo crema
Slop	Blanco + 1 anillo negro
Mezcla de gasolina	Blanco + 1 anillo aluminio
Residuos de destilación	Blanco + 1 anillo crema

### 3.1.11. LINEAS REVESTIDAS.

Aluminio.

## 3.2 COLORES DE EQUIPOS ESTÁTICOS.

### 3.2.1. EQUIPOS SIN REVESTIMIENTO.

(Tanques, torres, intercambiadores de calor y otros recipientes)Crudo	
y productos de cabeza e	
Intermedios (gas licuado, gasolinaKerosene,	
diesel, gasóleo	
Lubricantes)	Blanco
Gases de petróleo o industriales	Blanco
Ácidos y álcalis	Violeta
Aire comprimido	Azul paita
Agua potable	Verde mediano
Agua tratada de enfriamiento	Verde azulado
Agua desmineralizada/destilada	Verde agua
Ester, alcohol, Isopropanol	Gris
Acetona	Blanco
Aceites minerales y vegetales	Marrón
Productos pesados derivados del	
Petróleo	Negro
Equipos de negro de humo	Gris

### 3.2.2. EQUIPOS CON REVESTIMIENTO.

Tanques torres, intercambiadores de	
Calor y otros recipientes	Aluminio

### 3.2.3. COLORES DE EQUIPOS ROTATIVOS.

Bombas, ventiladores, sopladores	Según el fluido que circula
Motores eléctricos	Azul paita
Compresores de unidades de	
Combustible interna	Gris azulado
Unidades Caterpillar	Amarillo Caterpillar
Turbinas a gas	Azul paita
Turbinas a vapor	Aluminio

### 3.2.4. COLORES DE ESTRUCTURAS METALICAS.

Barandas, escaleras, pasamanos, resguardos	
De seguridad de escaleras verticales	
Resguardos de equipos rotativos	Amarillo

Columnas, vigas, plataformas, postes de la luz  
Mallas, etc.

Para este caso no son aplicables los criterios de seguridad. Se aplica el criterio de estética siendo decisión del operativo la aplicación de un color determinado, de acuerdo a esto, las estructuras, vigas, plataformas, etc., se han considerado de la siguiente manera:

Planta de Fertilizantes	Verde menta
Planta de Solventes	Celeste
Planta de Negro de Humo	Verde Menta
Planta de Refinería	Verde Menta
Planta Eléctricas	Gris claro
Planta de Gas	Gris oscuro

### 3.2.5. COLORES DE INSTALACIONES VARIAS.

#### a) Instalaciones contra incendio

Instalaciones de agua y volantes de	
Válvulas	Rojo
Instalaciones de espuma incluyendo cuerpo	
y volantes de válvulas, cámaras formadoras	
de espuma mandos, conexiones flexibles	
cabezas de hidrantes y recipientes	Amarillo
Instalaciones de anhídrido carbónico	Azul PETROPERÚ
Instalaciones de químico seco	Verde azulado

#### b) Instalaciones eléctricas e instrumentos

Ductos, cajas de mando, cajas de distribución	
Y accesorios	Azul oscuro
Válvulas automáticas	Rojo
Líneas de aire de instrumentos	Azul paita
Soportes de instrumentos, tuberías, etc.	Negro con anillos amarillos del mismo ancho que el grosor del soporte

#### c) Instalaciones de plomo tetraetílico

Color base	Blanco
Colores de identificación	Se harán rotulaciones evitando usar los colores naranja, azul y los más allegados cromáticos a ellos

#### d) Caja de desagüe

Color base	Gris
Colores de identificación	
Productos contaminados	Se indican el flujo con una flecha de 12" x 4" color verde
Desagües industriales y domésticos	Se indican el flujo con una flecha de 12" x 4" color negro

### 3.2.6. COLORES DE LAS UNIDADES DE BOMBEO.


Estructuras, soportes, vigas, balancín	El color será decisión del personal operativo
Poleas, volante, contrapeso del	
Balancín	Naranja internacional
Cabeza del balancín	Naranja internacional

## COLORES

		
BLANCO, RAL: 9003	BLANCO HUMO, RAL: 9002	CREMA
		
AMARILLO, RAL: 1021	AMARILLO CATARPILLAR, RAL: 1006	OCRE, RAL: 1004
		
NARANJA INTERNACIONAL, RAL: 2008	ROSADO, RAL: 3015	VERDE CLARO, RAL: 6019
		
VERDE AGUA, RAL: 6027	VERDE MENTA, RAL: 6032	VERDE MEDIANO, RAL: 6029
		
VERDE, AZULADO, RAL: 5021	GRIS CLARO, RAL: 7040	GRIS OSCURO, RAL: 7046
		
GRIS AZULADO, RAL: 7041	CELESTE, RAL: 5012	AZUL PAITA, RAL: 5015
		
AZUL SAN JUAN, RAL: 5007	AZUL PETROPERU, RAL: 5001	AZUL OSCURO, RAL: 5003
		
ROJO, RAL: 3020	NEGRO, RAL: 8022	VIOLETA, RAL: 4005
		
MARRON, RAL: 8024	ALUMINIO: 9006	

## APÉNDICE N° 12

## PROCEDIMIENTO DE TRABAJO N° OPS-ES10-010

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
	OPS-ES10-010	PINTURA INDUSTRIAL	REV. N° : 01
	DIC - 2010	NORMAS DE COLORES PARA PINTADO DE TANQUES, TUBERÍAS Y ACCESORIOS	N° PÁG: 05

## I. FINALIDAD

- Este procedimiento tiene por finalidad reglamentar la aplicación de los colores de identificación de los tanques, líneas de interconexión y accesorios de acuerdo al producto al cual están destinados.

## II. NORMAS REFERENCIALES

- En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas:
  - NTP 300.012
  - CODIGOS RAL (Norma internacional, de origen alemán).

## III. PINTADO DE TANQUES

- Los tanques deberán ser pintados de color entero y las leyendas informativas con excepción de los rombos de seguridad y el logotipo de la empresa deben ser de un color que haga contraste con el color del tanque como se especifica en el siguiente cuadro:

Color exterior de Tanque	Producto Almacenamiento	Color de Marco de Leyenda	Color de Letras de Leyenda
Blanco	Blancos	Rojo	Negro
Negro	Negros/Slop	Amarillo	Blanco
Rojo	Agua S.C.I.	Blanco	Blanco
Verde GMT	Agua potable	Blanco	Blanco
Aluminio (*)	Blancos	Rojo	Negro
Amarillo	Concentrado de espuma	Rojo	Negro

(\*) Es opcional para el caso de tanques de productos blancos.

- La leyenda informativa deberá seguir el modelo de la figura adjunta consignando en lo posible los datos allí indicados:

TANQUE N° XXX		
CAP. MAX. RECEP.	XXX BL	CONTRATISTA
AÑO DE CONSTRUC.	XXXX	XXXX
ULT. REEMPL. FONDO	XXXX	XXXX
ULT. REEMPL. TECHO	XXXX	XXXX
ULT. INSPECCION TOTAL	XXX-XX	XXXX
ULT. REP. GRAL	XXX-XX	XXXX
ULT. PINT. TOT. INTERNO	XXX-XX	XXXX
ULT. PINT. TOT. EXTERNO	XXX-XX	XXXX
ULT. LIMP. DE FONDO	XXX-XX	XXXX

**Algunas precisiones en el llenado de este cuadro para que haya congruencia entre los trabajos y fechas indicadas:**

- b) Las fechas de Inspección total y reparaciones deben ser casi las mismas que la limpieza de fondo. Pero si posteriormente se realiza solo la limpieza del fondo, entonces esta debe actualizarse.
  - c) El pintado total, sea interno o externo, pueden coincidir o no con la inspección y/o reparación general. Deben precisarse las fechas.
    - No se aplica para el caso de tanques de concentrado de espuma.
3. Las dimensiones del cuadro de la leyenda son de 500 mm de ancho por 400 mm de altura. El espesor del marco de 10 mm.
  4. La ubicación de la leyenda será en el lado izquierdo del manhole. De existir más de un manhole, se seleccionará aquél ubicado en la parte frontal del tanque.
  5. Las letras serán en mayúsculas, tipo "Arial" y los números tipo "Time New Roman" en posición recta (no inclinadas), usando plantillas y el tamaño será en proporción a las dimensiones del recuadro de la leyenda. Todas las letras y números, incluido el marco debe pintarse con poliuretano.
  6. Se deben identificar las líneas de succión y descarga que tiene el tanque, incluyendo los drenajes. Pintar las leyendas: "TOMA ALTA", "TOMA BAJA" (despacho), "RECEPCION" (entrada de producto) y "DRENAJE" (que conecta a los buzones). Las letras deben ser de color blanco para los tanques de productos negros y color negro para los tanques de productos blancos.
  7. Las letras y números se deben pintar con poliuretano para el caso de los tanques, líneas y otros equipos que se encuentren pintado con sistema epoxico y con pintura convencional para el caso los sistemas convencionales (alquídico, etc.).

#### IV. PINTADO DE ESCALERAS Y PLATAFORMAS

1. Las escaleras deben ser pintadas de la siguiente combinación de colores:

Elemento	Color
Baranda o pasamanos	Amarillo
Pasos y plataformas	Negro
Soportes "H" o similares	Negro
Estructuras	Verde

#### V. PINTADO DE LINEAS DE INTERCONEXION

1. Las líneas de interconexión deberán ser pintadas de color entero (Color Base) al igual que los tanques y para distinguir el producto específico al que están asignadas. Luego de pintadas debe agregárseles franjas de color, del mismo modo debe pintárseles una flecha que indique el sentido de flujo del producto, los colores se indican a continuación:


Producto	Color Base	Franjas		Color de Flecha
		Cantidad	Color	
Productos Blancos				
Gasolina 97	Blanco	2	Azul	Negro
Gasolina 95	Blanco	2	Azul oscuro	Negro
Gasolina 90	Blanco	2	Turquesa	Negro
Gasolina 84	Blanco	2	Rojo	Negro
Turbo A-1	Blanco	2	Negro	Negro
Kerosene	Blanco	2	Verde	Negro
Diesel 2	Blanco	2	Amarillo	Negro
Productos Negros				
Residual 6	Negro	1	Blanco	Blanco

Residual 500	Negro	1	Amarillo	Blanco
RC-250	Negro	1	Rojo	Blanco
<b>Otros fluidos</b>				
Drenajes de Hidrocarburos y Sistema Efluentes	Gris			Negro
Espuma Contra Incendio	Amarillo			Negro
Vapor	Aluminio			Negro
Condensado de vapor	Aluminio	1	Naranja	Negro
Aire	Azul			Negro
Agua potable	Verde			Negro
Agua de mar	Verde oscuro	1	Azul	Negro
Agua desmineralizada	Verde claro			Negro
Agua destilada	Verde claro			Negro

2. El ancho y separación entre las franjas dependen del diámetro de la tubería como se muestra en el siguiente cuadro:

Diámetro Nominal de tubería (mm)	Ancho de franja (mm)	Distancia entre franjas (mm)
De 0 a 50	100	100
De 50 a 150	150	150
De 150 a 250	200	200
Más de 250	250	250

3. En los puntos que existan varias líneas de productos, se deben identificar mediante el pintado de las bandas correspondientes y si tienen válvulas, pintar el triángulo indicando el sentido del flujo.
4. En los puntos donde existan 2 o más líneas que sigan el mismo sentido (paralelo), se deberá pintar el mismo ancho de bandas, asumiendo como referencia el mayor diámetro de la tubería.
5. El sentido de flujo se marcará mediante un triángulo que apunte en el sentido del flujo como se muestra en la figura siguiente:



Diámetro Nominal de tubería (mm)	Ancho de la Base de la flecha (mm)	Altura de la flecha (mm)
De 0 a 100	80% del Diámetro	100% del Diámetro
Mas de 100	Ídem	Ídem

6. El fondo del triángulo (o flecha) se pintará de color blanco para las tuberías de color negro y negro para las tuberías de color blanco y similar, tratando siempre de que sean estas flechas fácilmente identificables y contrasten con el color de las tuberías.

**VI. PINTADO DE ACCESORIOS**

- Los accesorios (como válvulas en general, respiraderos, etc.) deberán ser pintados de color entero, de manera similar que los tanques tal y como se especifica en el siguiente cuadro:

Producto	Color de Accesorios
Productos blancos en general	Blanco
Productos negros en general	Negro
Agua contra incendio	Rojo
Agua de drenaje de zonas estancas	Verde
Agua de drenaje de tanques	Gris

**VII. PINTADO DE BUZONES Y REGISTROS**

- Los buzones y registros deben ir identificados con los colores siguientes:

Elemento	Color
Buzones de desagüe (concreto)	
a) Cuerpo	Gris
b) Una franja horizontal en la parte superior (1 ft de ancho)	Negro
c) Tapa de acero	Negro
Registros de puestas a tierra	Azul oscuro
Registros de protección catódica	Naranja

**VIII. PINTADO DE POSTES DE ALUMBRADO / TUBERÍAS ELÉCTRICAS / TRANSFORMADORES / RECTIFICADORES / TABLEROS ELÉCTRICOS / PARARRAYOS**

- Los postes de alumbrado deben ser pintados de color blanco y en la base debe pintarse 2 anillos con los colores de seguridad amarillo y 2 anillos negros en forma intercalada. El ancho de estos anillos debe ser de 200 mm cada uno, empezando con el color negro desde la base. Los postes de los PARARRAYOS deben pintarse con dos franjas de color azul oscuro y una central de amarillo.
- El número de identificación del poste debe ser pintado con color negro, ubicado a 2 m de altura. El número debe tener una altura de 10 cm y debe estar en un círculo también de color negro.
- La tubería "conduit" debe tener un acabado de color azul oscuro. Las cajas eléctricas deben tener como color de acabado el gris.
- Los transformadores / rectificadores se pintarán de la forma siguiente:
  - ◆ Internamente: Pintura fenólica (2 capas) con acabado blanco.
  - ◆ Externamente: Sistema tricapa, color azul oscuro, con su respectiva identificación.
- Los tableros eléctricos deben tener como color de acabado el azul oscuro.

**IX. PINTADO DE MOTORES ELÉCTRICOS, BOMBAS Y ELECTROBOMBAS**

- El color de acabado para el pintado de todos los motores, bombas y electro-bombas será azul gris, y las bases de los equipos de color gris.
- El protector de la unión (acople) bomba-motor se debe pintar de color naranja.

## X. IDENTIFICACIÓN DE COLORES

### NORMA RAL

ITEM	COLOR	CÓDIGO RAL
1	AMARILLO	1023
2	NARANJA	2004
3	ROJO	3000
4	AZUL	5012
5	AZUL OSCURO	5017
6	AZUL GRIS	7031
7	TURQUESA	5021
8	VERDE	6002
9	VERDE OSCURO	6004
10	VERDE CLARO	6019
11	GRIS	7040
12	BLANCO	9003
13	NEGRO	9005
14	ALUMINIO	9006
15	VERDE PALIDO	6034

R A L: NORMA INTERNACIONAL DE COLORES

### Notas:

- 1) Donde se hayan producido cambios en los colores RAL con respecto a la revisión anterior de este estándar; deberá efectuarse los cambios en forma progresiva cuando se realice el mantenimiento del equipo y solamente si es que es necesario realizar el pintado del mismo.
- 2) Para el caso de sistemas de pintura bi-capa y tri-capa, el color de la capa barrera debe ser diferente al de la primera y tercera capa para facilitar su identificación, inspección y calibración.

## APÉNDICE N° 13

### SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE TRABAJOS EN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE

#### 1. OBJETIVO:

Esta especificación establece los requerimientos para el control del tratamiento superficial antes de la aplicación de pinturas en las estructuras y equipos en PETROPERÚ S.A., garantizando la vida útil, en nueva construcción o en mantenimiento, controlando que el tipo de preparación de superficie sea el indicado, que lo realice un operario de experiencia, que las condiciones sean las óptimas, el plan de inspección se realice debidamente, entre otros.

#### 2. ALCANCE:

La calidad de la preparación de la superficie es parte importante de todo sistema de pintado, este procedimiento tiene una doble finalidad:

- ✓ Eliminar de la superficie las materias extrañas o contaminantes que impida la buena adherencia de la pintura (óxido, sales, polvo, aceite, grasa, pintura antigua, escama de laminación, etc.).
- ✓ Y crear un perfil de rugosidad en la superficie metálica, lo que aumentará el área real del contacto pintura/metal y por tanto el anclaje y adherencia será mejor.
- ✓ Según el tipo de recubrimiento a aplicarse será la calidad de preparación de superficie, también dependerá del estado de partida de la superficie.

El presente documento cubre los requisitos mínimos para conseguir una correcta aplicación de recubrimientos desde la aplicación de la superficie, el uso de equipos y materiales involucrados hasta la aplicación de los recubrimientos, incluyendo el control de calidad, su registro e informe respectivo, todo de acuerdo a normas internacionales, en concordancia con las especificaciones dadas por la **SSPC (Steel Structures Painting Council)** y la **ASTM (American Society for Testing and Material)**.

#### 3. DEFINICIONES:

**SSPC.-** Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

**NACE.-** Siglas de National Association of Corrosion Engineers: Organización profesional para el control de la corrosión en la industria establecida en 1943. Entre las principales áreas de actividad están la protección catódica, recubrimientos para la industria y selección de materiales para la resistencia química.

**Abrasivo.-** Sustancia y/o elemento utilizado para desgastar o pulimentar una superficie por fricción. Ejemplos de abrasivos son: papel lija, arena, escoria, granalla, esmeril, etc.

**Perfil de Anclaje.-** Condición que presentan las superficies con chorro abrasivo y que se refiere principalmente a la altura medida desde las partes más profundas hasta los picos más altos, las alturas de perfil más corrientes están comprendidas entre 1,5 y 4 mils.

**Chorro Abrasivo.-** Método de limpieza de superficies metálicas que utiliza un chorro de abrasivo (arena, piedra triturada, escoria, granalla).

**Prueba de Rugosidad.-** Documento de prueba que evalúa el perfil de rugosidad de la superficie y es elaborado por el inspector o encargado en el campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

#### **4.- ESTANDARES DE PREPARACIÓN PARA SUPERFICIES DE ACERO:**

##### **NORMAS: STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL (SSPC)**

##### **SSPC-SP-1: LIMPIEZA DE SOLVENTES,**

Remoción de todo material contaminante tales como aceites, grasas, suciedad, polvo, manchas de trazado, productos de corte y otros materiales contaminantes, mediante el uso de solventes de alto punto de inflamación.

##### **SSPC-SP-2: LIMPIEZA CON HERRAMIENTAS MANUALES.**

Remoción de óxido, escama de laminación y pinturas sueltas mediante el uso de herramientas manuales, tales como lijas y escobillas de acero, cuchillas especiales, cinceles, picotas, etc.

Este método no remueve óxidos, escamas de laminación y pinturas bien adheridas.

##### **SSPC-SP-3: LIMPIEZA CON EQUIPO MOTRIZ.**

Remoción de escamas de óxido, escama de laminación y películas de pintura sueltas o mal adheridas, mediante el empleo de equipo motriz eléctrico o neumático. Entre los equipos más utilizados se tienen las lijadoras, esmeriladoras, cepillos rotativos de acero, martillos neumáticos, etc.

##### **SSPC-SP-4: LIMPIEZA CON LLAMA.**

Remoción de escama de laminación, óxidos y películas de pintura sueltas o mal adheridas y otros contaminantes mediante el uso de llama de oxi-acetileno seguido de cepillado con escobilla de acero.

##### **SSPC-SP-5: LIMPIEZA CON ARENADO A METAL BLANCO.**

Remoción total de escamas de óxido, mil scale, pintura y cualquier material contaminante mediante, el empleo de materiales abrasivos (arena, granallas metálicas, escoria, etc.), expulsadas a presión a través de una boquilla.

Este método de limpieza deja la superficie metálica 100% de color blanco-grisácea en forma uniforme y con un perfil de rugosidad adecuado para el anclaje de las pinturas.

##### **SSPC-SP-6: LIMPIEZA CON ARENADO COMERCIAL.**

Remoción de escamas de óxido, mil scale, pintura y cualquier otro material contaminante mediante el empleo de materiales abrasivos (arena, granalla metálica, escoria), expulsados a presión a través de una boquilla.

El aspecto final de la superficie metálica es regularmente veteado entre gris claro y negruzco, esto se debe a que el arenado comercial no elimina completamente la capa de óxido, escama de laminación y pintura antigua que resista el arenado, quedando restos en no más de 33% de la superficie.

##### **SSPC-SP-7: LIMPIEZA CON ARENADO SUAVE "BRUSH OFF".**

Remoción de grasa, aceites, partículas contaminantes, mil scale, óxidos y pinturas sueltas mediante una rápida acción de barrido con un material abrasivo.

Este método se usa frecuentemente para remover capas de pintura temporal, para remover pinturas antiguas en malas condiciones, para generar rugosidad en películas de pinturas que hayan excedido su tiempo de repintado y en superficies y estructuras de concreto.

##### **SSPC-SP-8: LIMPIEZA CON ACIDO "PICKLING" O DECAPADO QUIMICO,**

Remoción de mil scale, óxidos, mediante el empleo de solución de ácidos. Generalmente ácido sulfúrico, clorhídrico (muriático), fosfórico del 5 al 10% en peso, seguido de un minucioso enjuague con agua dulce y posterior acondicionamiento y/o neutralización con solución ácida o alcalina. La superficie después de la limpieza deberá quedar correctamente libre de mil scale, óxido, etc.

### **SSPC-SP-9: LIMPIEZA CON AGUA A PRESION "BLAST CLEANING",**

Remoción de mil scale, óxidos, pinturas sueltas y todo tipo de material contaminante, mediante el empleo de agua a alta presión, proyectados de 2,000 a 5,000 psi. Este método no tiene efectos abrasivos sobre el acero y pintura bien adherida y tampoco proporciona perfil de rugosidad.

Para una limpieza profunda se pueden inyectar abrasivos como arena en el chorro de agua ("Water Sand Blasting"). Con este método se eliminan capas de pintura, costras de corrosión, etc. Este segundo método en la actualidad es muy controvertido debido a la rápida formación de óxido por lo que se hace necesario el uso de inhibidores.

### **SSPC-SP-10: LIMPIEZA CON ARENADO CERCANO A METAL BLANCO,**

Remoción de casi toda la escama de laminación, óxido, escamas de óxido, pintura antigua y material contaminante mediante el uso de materiales abrasivos expulsados a través de una boquilla.

Con este método de limpieza aproximadamente el 95% de la superficie debe quedar libre de residuos visibles y el 5% restante aparecerá con muy ligeras sombras o de coloraciones causadas por manchas de óxidos, escama de laminación o pintura firmemente adheridas.

### **SSPC-SP-11: LIMPIEZA CON EQUIPO MOTRIZ HASTA METAL BLANCO,**

Remoción de mil scale, óxido, pintura, productos de corrosión y otros contaminantes mediante el empleo de equipo motriz rotatorio provistos de martillos.

Con este método de limpieza aproximadamente el 95% de la superficie deberá quedar libre de residuos visibles y el 5% restante con ligeras sombras o decoloraciones causadas por manchas de óxido, escama de laminación, picaduras, etc.

**NOTA:** SSPC-SP-3 es especificado donde se requiere una mínima preparación de superficie y SSPC-SP-5 donde se requiere una preparación de superficie muy rigurosa.

## **5. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:**

Los trabajos de pintado de superficie estarán supervisados por el inspector y /o supervisor de PETROPERÚ S.A., quien deberá inspecciones, reportar y documentar toda la progresión del trabajo.

### **5.1. CONDICIONES GENERALES:**

- 5.1.1. Verificar que los trabajos se realicen con un cuidado en su ejecución y que se lleve a cabo por personal especializado que acredite de sus trabajos y que cuente con los conocimientos y destrezas necesarios para la ejecución de los trabajos con absoluta garantía de ser posible personal homologado por PETROPERÚ S.A. o el fabricante de pintura.
- 5.1.2. Verificar que se cuente con los servicios de un representante autorizado del fabricante (inspector técnico) de pinturas, deberá ser requerido para proyecto por PETROPERÚ S.A. para testimoniar, notificar y/o certificar sobre la ejecución de los trabajos y el fiel cumplimiento de la presente especificación.
- 5.1.3. Conocer los estándares y normas aplicables a las industrias de los recubrimientos, teniendo criterios de inspección, con conocimiento en el uso y calibración de los equipos e instrumentos.

### **5.2. ACTIVIDADES PARA SUPERVISION Y CONTROL DE CALIDAD:**

- Monitoreo de las condiciones ambientales en cada etapa del proceso.
- Pre-inspección de los defectos de fabricación.
- Operatividad y Control de los equipos de Preparación de superficie y materiales.

- Inspección de la Calidad de la Preparación de Superficie: Grado de Limpieza, Rugosidad, Contaminantes residuales.
- Operatividad de los equipos.
- Informes técnicos y documentación: Registro de datos en los Formatos de Inspección; Inspección de los Materiales a Utilizarse, Inspección de Equipos de Preparación de Superficie, Inspección de las Condiciones de Preparación de Superficie.

El monitoreo de las condiciones ambientales constituye el punto de partida del proceso tecnológico de aplicación de pinturas, por lo que se requiere conocer cómo afectan estos factores en la preparación de superficie, en la aplicación, durante el secado, el curado y en el comportamiento o durabilidad del recubrimiento.

### **5.3. Inspección de Contaminantes no visibles**

Se debe tener en cuenta durante las siguientes etapas:

- Antes de la preparación de superficie
- Después de la preparación de superficie, antes del pintado
- Entre la aplicación de cada capa (cuando estuvo expuesta por mucho tiempo)

### **5.4. Calidad de los Equipos de Limpieza por Chorro Abrasivo**

#### **5.4.1. Capacidad de Compresor**

- Los Requisitos se basa en múltiples factores / condiciones.
- Nº de operadores, tamaños de boquillas y la presión requerida son consideraciones importantes.
- Los fabricantes de equipos publican catálogos de orientación.

#### **5.4.2. Monitoreo de desgaste de boquilla**

- El Abrasivo desgasta el diámetro, reduciendo la productividad.
- El desgaste será controlado mediante un medidor de diámetro de boquilla

#### **5.4.3. Monitoreo de la presión en la boquilla**

- Reducción de la presión de la boquilla reduce la productividad
- Monitoreo de la Presión mediante manómetro de aguja hipodérmica

### **5.5. Calidad de medios abrasivos**

#### **5.5.1. Limpieza de Abrasivos**

- Conductividad por ASTM D 4940
- "Prueba de frasco"
- No prescribe la frecuencia
- Límite de acuerdo con SSPC AB es 1000 S / cm.
- Requerido automáticamente por normas limpieza de superficie de SSPC.

#### **5.5.2. Limpieza Abrasiva**

- Se requiere automáticamente por las normas de limpieza de superficie SSPC.
- Aceite por Norma ASTM D 7393
- "Prueba de frasco".
- No "aceite visualmente detectable".

## 6. PREPARACION DE SUPERFICIES:

- 6.1. Deberá eliminarse todos los cantos vivos de elementos estructurales, hasta obtener bordes de contornos redondeados. Defectos de soldadura serán reparados antes de la limpieza o pintado. La salpicadura de soldadura deberá ser eliminada y la soldadura redondeada o contorneada para obtener un radio uniforme.
- 6.2. Superficies de acero que serán pintadas se prepararán de acuerdo especificaciones de Steel Structures Painting Council Specifications indicadas en la sección 2.0.
- 6.3. Antes de la limpieza con abrasivos, la superficie a pintar deberá ser limpiada de aceite, grasa y otros contaminantes por medio de solventes de acuerdo a SSPC-SP1.
- 6.4. Los abrasivos empleados para la limpieza de superficies deberán estar limpios, secos y libres de aceite u otros contaminantes y ser capaces de producir el perfil de superficie especificado. Los materiales deberán cumplir la norma SSPC-AB 1. No se deberá emplear abrasivos reciclados.
- 6.5. Los abrasivos que sean recirculados para limpieza deberán ser sometidos a pruebas para detectar presencia de aceite por medio de la inmersión en agua y revisar si hubiera flotación de aceite. Esta prueba se deberá efectuar al comienzo del arenado, luego aproximadamente cada cuatro horas y al final del arenado. Si se presenta aceite, el abrasivo contaminado debe ser reemplazado por abrasivo limpio y efectuar la prueba nuevamente. Todo el acero arenado desde la última prueba satisfactoria será re-arenado.
- 6.6. Podrá usarse como alternativa al arenado el uso de arena.
- 6.7. El sistema de aire comprimido empleado para efectuar el arenado y aplicar recubrimientos deberá contar con trampas efectivas en las líneas, para retener humedad y aceite. Previo al uso del sistema de aire comprimido, la calidad del aire, aguas abajo del sistema separador, deberá ser chequeada de acuerdo con los requerimientos de ASTM D4285, para detectar la presencia de cualquier contaminante. Este ensayo se deberá efectuar al comienzo y término de cada sesión y al menos, a intervalos de cuatro horas de operación del sistema.
- 6.8. El arenado no se efectuará en las condiciones ambientales siguientes:
  - Temperatura ambiente, bajo 5° C.
  - Temperatura superficial del elemento, bajo 3° C sobre la temperatura de punto de rocío.
  - Humedad relativa del aire mayor a 90%.
- 6.9. La superficie arenada debe limpiarse de polvo y materias sueltas. La superficie limpia arenada será comparada de acuerdo a SSPC-VIS 1 y la profundidad del perfil de anclaje patrón medido de acuerdo con un comparador de perfil Keane-Tator o por Testex press-o-film Replica Tape.
- 6.10. Las piezas arenadas se manipularán con elementos limpios de aceite y grasas, se usarán guantes limpios para el manejo de piezas.
- 6.11. Las superficies arenadas no se podrán mantener sin recubrimiento más de dos horas desde iniciado el arenado. No deberá haber visible óxido en la superficie.
- 6.12. Sólo una hora se permitirá si la humedad relativa ambiental es mayor a 80%.
- 6.13. Todas las superficies que no sean sometidas a limpieza con chorro abrasivo, se limpiarán totalmente para quitar las grasas, aceites y polvo, lavando con agua jabonosa, frotando con trapo y enjuagando con agua limpia para neutralizar el efecto del jabón, dejando las superficies secas. En remplazo del agua jabonosa se podrá usar un solvente apropiado para limpiar.
- 6.14. Antes de iniciar la aplicación de las pinturas y, después de realizada la limpieza de las superficies por los procedimientos indicados en estas especificaciones, el inspector deberá verificar que el operario realice una limpieza para prevenir la presencia de grasa, aceite, polvo o cualquier materia extraña. Si las superficies limpias muestran presencia de oxidación, la superficie afectada deberá ser limpiada y preparada nuevamente, de acuerdo a las especificaciones pertinentes.

## 7. CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO DE TRATAMIENTO DE SUPERFICIE:

### 7.1. Evaluación de la Limpieza de superficie y perfil producido

- Medida de perfil de la superficie utilizando el método apropiado (descrito más adelante).
- Medida de picos recuento (si es necesario).
- Evaluar si limpieza de la superficie se logró utilizando SSPC VIS 1 Guía (descrito más adelante).

### 7.2. Documentación de las variables críticas:

- Tipo de boquilla
- Tamaño de la boquilla
- Fabricante abrasivo
- Tipo abrasivo
- Tamaño abrasivo
- Presión del aire en la boquilla
- Distancia de la Boquilla a la superficie
- Angulo de la Boquilla a la superficie
- Longitud de la manguera
- Diámetro de la manguera
- Tamaño Compresor (CFM)
- La presión del aire en el compresor
- Perfil de Rugosidad producido (en mils o micrómetros)
- Recuento relativo de pico (si se especifica)

### 7.3. Inspección de polvo después del chorreado abrasivo:

- ISO 8502, Parte 3 - Evaluación de polvo en superficies de acero preparado para el pintado (Assessment of Dust on Steel Surfaces Prepared for Painting)
- Equipos:  
Cinta Limpia sensible a la presión (25 mm de ancho). Suspensión elástica rodillo (si es necesario).  
10x lupa con luz.  
Superficie Blanca (cartulina).

### 7.4. Inspección de polvo después del chorreado abrasivo

- ISO 8502, Parte 3 - Evaluación de polvo en superficies de acero preparado para el pintado (Assessment of Dust on Steel Surfaces Prepared for Painting)
- Equipos:  
Cinta Limpia sensible a la presión (25 mm de ancho). Suspensión elástica rodillo (si es necesario).  
10x lupa con luz.  
Superficie Blanca (cartulina).

## 8. TRATAMIENTO DE SUPERFICIE EN RETOQUES DE PINTURA:

Cuando el recubrimiento es dañado por motivos de transporte, montaje u otro, el área dañada será limpiada para remover todo el óxido, suciedad, aceite, grasa u otros contaminantes.

La superficie será limpiada según SSPC-SP-1. El metal base expuesto será limpiado por medio de arenado hasta conseguir los requerimientos ya indicados.

Se deberá preparar un área aproximada de 25 mm alrededor de la zona dañada.

Aplicación de todos los revestimientos de retoque se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Reparaciones menores de una superficie inferior a 0.1 m<sup>2</sup>, podrán ser efectuadas por medio de brocha.

## 9. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

La mayor parte de las pinturas contienen disolventes inflamables y algunos materiales que pueden dañar la piel o la salud si se ingieren o se inhalan. Por tal motivo hay que controlar dos tipos principales de riesgo e identificar las precauciones para reducirlos hasta niveles aceptables:

### 9.1. Riesgos para la salud:

- Gases y vapores, incluye la evaporación del disolvente durante el periodo de secado o los formados durante el calentamiento del objeto pintado.
- Líquidos en la pintura, pueden ser disolventes, o vehículos (diluyente incluida en la pintura) que pueden ser tóxicos si se ingieren o inhalan en partículas atomizadas o dañinos al contacto con la piel.
- Humos o pulverización, durante el calentamiento de objetos pintados (soldadura u oxicorte de acero ya pintado) o durante lijado o en la pulverización durante la aplicación.

### 9.2. Riesgos de incendio o explosión:

- Riesgo de incendio durante el almacenaje o transporte, las mismas pueden propagar llama.
- Riesgo de explosión durante la aplicación, la mezcla de disolventes con oxígeno en el aire puede estallar si está dentro de ciertos límites de concentración, en contacto con llama o existe una detonación.

Las pinturas son altamente inflamables, tienen un punto de inflamación por encima de los 23°C, si la temperatura del aire está cerca o por encima del punto de inflamación, se debe dar una adecuada ventilación para reducir la concentración de disolvente, se requiere 200m<sup>3</sup> de ventilación de aire por kilo de disolvente, para mantener una atmosfera por debajo del 10 % del LEL.

Se recomienda utilizar uniformes adecuados, guantes de protección, gafas y mascarillas con doble filtro que absorban polvo y vapores de disolvente, ya que los disolventes irritan las membranas mucosas y algunos componentes de la pintura pueden irritar la piel y causar dermatitis, los filtros de las mascarillas deberán ser cambiados cuando se detecte olor a disolvente.

Cualquier pintura sobre la piel se eliminará con líquidos para limpiar la piel y luego lavar con abundante agua.

Queda prohibido dejar residuos (material de limpieza, latas vacías, otros) en el área de trabajo, así como que en el momento de la limpieza o el pintado se haga escurrir el agua o la pintura sobre el piso o drenajes, manteniendo el área en donde se desarrolle el trabajo ordenado y limpio.

El contratista y su personal deberán conocer y cumplir estrictamente las normas básicas de seguridad y protección ambiental para contratistas M-40; asimismo no se iniciarán los trabajos sin contar con el permiso de trabajo correspondiente y otorgado por el personal autorizado de cada área y en el lugar de trabajo.

## 10. COMENTARIOS:

- La insuficiente profundidad de perfil de superficie se tendrá que volver a chorrear con abrasivo de mayor tamaño, debe proporcionar una evidencia visual del grado obtenido del chorreado de repaso.
- La excesiva profundidad de perfil de superficie se tendrá que aplicar espesor adicional de pintura.
- Un producto No conforme es cuando un producto no cumple con los requisitos o las especificaciones dadas por PETROPERÚ S.A.
- Una No conformidad será cuando no se cumpla con lo establecido en el procedimiento alterando la protección del patrimonio, la seguridad, higiene, productividad y marketing razones por las cuales se realiza un pintado.
- PETROPERÚ S.A. mediante su inspector Asegura la calidad del tratamiento de superficies verificando el cumplimiento de las especificaciones.

## 11. NORMAS DE REFERENCIA:

ASTM D4285	Método de ensayo estándar para determinar agua y aceites en aire comprimido.
SSPC-SP-1	Limpieza con solventes.
SSPC-SP-2	Limpieza con herramienta manual.
SSPC-SP-3	Limpieza con herramientas mecánica.
SSPC-SP-6 / NACE N° 3	Limpieza comercial con abrasivo a presión.
SSPC-SP-5 / NACE N° 1	Limpieza metal blanco con abrasivo a presión.
ASTM 4417	Método estándar para la medición en campo del perfil de rugosidad en una superficie tratada con abrasivo a presión.
SIGMA COATING, SHEET 1490, VERSIÓN JUNIO 2007.	Preparación de superficie.
ISO 8502-9	Preparación de superficie de acero antes de la aplicación de las pinturas.
SSPC-PA Guía 4	Guía de aplicación de pintura.

## APÉNDICE N° 14

### SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE TRABAJOS EN TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE PINTURA

#### 1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento para el control de aplicación de pintura en obra y/o proyecto, asegurando que los requisitos detallados en las especificaciones del proyecto y de los productos se cumplan, cerciorándose que las recomendaciones del fabricante de pinturas se ejecuten a favor de PETROPERÚ S.A.; estableciendo las medidas correctivas necesarias.

Con el objetivo de obtener un trabajo de campo de calidad, garantizando la vida útil de las estructuras y equipos, en nueva construcción o en mantenimiento, controlando que el tipo de recubrimiento sea el indicado, que el aplicador u operario sea de experiencia, las condiciones ambientales en el momento de la aplicación sean las óptimas, el plan de inspección se realice debidamente, entre otros.

#### 2. ALCANCE:

El presente documento cubre los requisitos mínimos para conseguir una correcta aplicación de recubrimientos desde la aplicación de la superficie, el uso de equipos y materiales involucrados hasta la aplicación de los recubrimientos, incluyendo el control de calidad, su registro e informe respectivo, todo de acuerdo a normas internacionales., en concordancia con las especificaciones dadas por la **SSPC (Society for Protective Coatings)** y la **ASTM (American Society for testing and material)**.

#### 3. DEFINICIONES:

**SSPC.-** Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie y estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

**ASTM.-** Es un organismo de normalización de los Estado Unidos de América y está entre los mayores contribuyentes técnicos de ISO manteniendo un sólido liderazgo en la definición de los materiales y métodos de prueba en casi todas las industrias.

**Resina.-** Es el componente formador de la película o aglutinante que puede ser de naturaleza orgánica o inorgánica y es la que decide en gran medida las propiedades físicas y químicas de la pintura; determinar el tipo de secado, brillo, dureza, flexibilidad, resistencia química. (Especialmente en las industrias petroleras y petroquímica).

**Pigmento.-** Polvo fino insoluble en agua y que da resistencia al medio ambiente, confiere color, brinda opacidad y/o brillo, incrementa la adherencia de la película, reduce la permeabilidad a la humedad e inhibe el proceso corrosivo.

**Solvente.-** Componente transitorio de la pintura, pues sirve solo para dispersar la resina, los pigmentos y los aditivos además de facilitar su aplicación, posterior a la aplicación se evapora y no forma parte de la película, sin embargo, de él depende las siguientes propiedades: calidad del acabado, apariencia, facilidad de aplicación y su estabilidad al almacenaje (vida en el tarro o shelf-life).

**Aditivos.-** Son productos que se añaden a las pinturas en cantidades muy pequeñas para mejorar propiedades muy específicas, tanto en el producto líquido como en la película.

**Condiciones Ambientales.-** Es la temperatura ambiente a la cual se debe aplicar el revestimiento y en ningún caso debe ser menor a 3°C de la temperatura del punto de rocío.

**Punto de Rocío.-** El punto de rocío o temperatura de rocío es la temperatura a la que empieza a condensarse el vapor de agua contenido en el aire, produciendo rocío, neblina, cualquier tipo de nube o, en caso de que la temperatura sea lo suficientemente baja.

**Hoja Técnica de los Revestimientos Protectores.-** Son los datos técnicos de la pintura proporcionados por el fabricante y necesarios de conocer para poder evaluar características físicas y químicas del producto.

**Procedimiento de Pintado.-** Documento formal que da arranque a cada proyecto de Asistencia Técnica y que establece los parámetros sugeridos de trabajo en el proyecto. Es entregado a cada una de las partes integrantes de la ejecución del proyecto.

#### **4. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:**

Los trabajos de pintado de superficie estarán supervisados por el inspector y /o supervisor de PETROPERÚ S.A., quien deberá inspecciones, reportar y documentar toda la progresión del trabajo.

##### **4.1. CONDICIONES GENERALES:**

- 4.1.1. Verificar que los trabajos se realicen con un cuidado en su ejecución y que se lleve a cabo por personal especializado que acredite de sus trabajos y que cuente con los conocimientos y destrezas necesarios para la ejecución de los trabajos con absoluta garantía de ser posible personal homologado por PETROPERÚ S.A. o el fabricante de pintura.
- 4.1.2. Verificar que se cuente con los servicios de un representante autorizado del fabricante (inspector técnico) de pinturas, deberá ser requerido para proyecto por PETROPERÚ S.A. para testimoniar, notificar y/o certificar sobre la ejecución de los trabajos y el fiel cumplimiento de la presente especificación.
- 4.1.3. Conocer los estándares y normas aplicables a las industrias de los recubrimientos, teniendo criterios de inspección, con conocimiento en el uso y calibración de los equipos e instrumentos.

##### **4.2. ACTIVIDADES PARA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:**

###### **4.2.1. Inspección antes del Pintado:**

- 1. Revisar los procedimientos, especificaciones y antecedentes técnicos del proyecto.
- 2. Revisar las normas referencia y estándares aplicables.
- 3. Revisar y verificar si las hojas técnicas de las pinturas proporcionadas por el fabricante están de acuerdo con los datos técnicos de la especificación del proyecto.
- 4. Revisar las hojas de seguridad de las pinturas (MSDS).
- 5. Verificar si se tiene el material adecuado (resina, catalizador y diluyentes incluyendo el color deseado) y si los equipos a usarse se encuentran en buen estado (equipo de aplicación).
- 6. Inspección del Procedimiento de Preparación de la Pintura, así como el plan de pintado.

###### **4.2.2. Inspección durante la Aplicación de las Capas de Pintura:**

- 1. Inspección de condiciones de almacenamiento e identificación de la Pintura. Verificar la limpieza de la superficie si cumple con lo requerido en las especificaciones del proyecto.
- 2. Monitorear las condiciones ambientales y que se realice la aplicación de la pintura en condiciones propicias.
- 3. Tiempo de inducción y vida útil de la mezcla: SSPC-PA1
- 4. Espesor de Película Húmeda; ASTM D 4414
- 5. Verificar que se obtenga el grosor de pintura deseado o el número correcto de capas de pintura.
- 6. Tiempos de secado para el repintado; SSPC-PA1; ASTM D1640.
- 7. Defectos de Aplicación de las Capas de pintura; SSPC-PA 1
- 8. Aplicación de las Capas de Franjeo, SSPC- PA Guía 11
- 9. Contaminantes visibles entre capas; ISO 8502-3.

10. Espesor de Película Seca entre capas, con respectivo historial de calibración - Método No Destructivo: SSPC- PA2.
11. Contar y registrar la cantidad de pintura usada para comprobar el rendimiento indicado.
12. Solicitar cualquier trabajo adicional que sea requerido.
13. Reportar e informar alguna no conformidad o desviación.

#### **4.2.3. Inspección Final del Sistema de Pintado:**

1. Espesor de Película Seca; SSPC- PA 2.
2. Tiempos de Secado y curado de la Película de Pintura; ASTM D 1640.
3. Contribuir a que la pintura una vez aplicada tenga la protección adecuada para favorecer su secado y/o evitar su contaminación.
4. Prueba de Resistencia al solvente ASTM D 5402; ASTM D 4752, de ser necesario y comprobar el curado total.
5. Inspección de Discontinuidades (Holiday Detector); Esponja húmeda, alto voltaje ASTM D5162, en el caso de interior de tanque y tuberías enterradas o cuando se requiera.
6. Inspección de Defectos de la película: Estéticos y de riesgo protectivo.
7. Evaluación del Aspecto General de película.
8. Evaluación e Identificación de Defectos de Película.
9. Inspección de Reparación y Retoques de pintura en obra (SSPC-PA1, ASTM 3276).
10. Verificación de la implementación de acción correctiva.

#### **4.3. INSPECCIÓN DE LOS MATERIALES:**

- 4.3.1. Antes de iniciar todo proceso de pintado, se revisará toda la información y documentación técnica que se disponga de los productos de pintura, en especial de los siguientes datos:
  - Nombre comercial del producto
  - Fichas técnicas
  - Certificado de calidad
  - Lista de los ensayos con los resultados obtenidos que permitan comprobar inequívocamente que el producto cumple con los requisitos estipulados.
  - Instrucciones para su utilización y precauciones especiales para su uso.
  - Número y fecha del certificado correspondiente.
- 4.3.2. Todos los materiales empleados en un sistema de pintura deberán cumplir con las normas aplicables.
- 4.3.3. Asimismo, todos los materiales estarán envasados en los recipientes originales del fabricante, perfectamente cerrados, no deteriorados o abollados, claramente identificados y dentro de su periodo de validez.
- 4.3.4. El almacenamiento se hará a cubierto, con suficiente ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.3.5. La dilución, mezclado y aplicación de las pinturas se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 4.3.6. Los envases de las pinturas deberán llevar las etiquetas de los fabricantes, así como las instrucciones para su aplicación.
- 4.3.7. Las diferentes capas aplicadas en un sistema de pintado serán del mismo fabricante para asegurar su compatibilidad.
- 4.3.8. Los productos que tengan una vida limitada, deberán mostrar en sus envases la fecha de fabricación y de caducidad. Los productos que caduquen antes deberán ser usados primero.

#### 4.4. INSPECCION DURANTE EL ALMACENAMIENTO:

- 4.4.1 Las pinturas y disolventes deberán ser almacenados en almacenes o lugares separados, con buena ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.4.2 Los envases de pinturas permanecerán cerrados hasta su uso.
- 4.4.3 El mezclado de los componentes de la pintura se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### 4.5. INSPECCIÓN DURANTE EL MEZCLADO:

- 4.5.1 Se deberá verificar que el fabricante de la pintura indique el periodo de caducidad de los productos mezclados (tiempo de inducción) Pasado dicho periodo no podrá aplicarse el producto.
- 4.5.2 Si una pintura de dos componentes tiene que ser diluida, entonces se realizará después de mezclar los componentes.
- 4.5.3 Los envases de pintura deberán ser removidos a menudo mientras se estén usando para mantener la pintura en buenas condiciones de homogeneidad. La pintura se mezclará continuamente en el momento inmediato a su aplicación.
- 4.5.4 Controlar que el mezclado se efectuó preferentemente por medios de agitadores mecánicos, mezcladores de paletas y vibradores o agitadores de latas. En caso de que no se disponga de sistemas mecánicos, se podrá aceptar el mezclado manual siempre y cuando se realice adecuadamente y de acuerdo a la especificación. Verificando lo siguiente:
  - La parte de pintura que queda se mezclará con una paleta limpia y de tipo ancho.
  - El movimiento deberá ser giratorio y combinado de arriba abajo, a fin de mezclar íntimamente los materiales ligeros situados arriba con los más pesados depositados en el fondo.
  - Se añadirá la parte retirada al inicio, de a pocos, mezclando constantemente hasta que todo quede uniforme.
- 4.5.5 Se verificará que se use únicamente los diluyentes que recomiende o indique el fabricante de pinturas.

#### 4.6. CONDICIONES DE APLICACIÓN:

- 4.6.1 Monitorear las condiciones ambientales antes durante y después de la aplicación de la pintura y se hará bajo las mejores condiciones posibles. No debe aplicarse durante la noche o cuando la humedad relativa sea superior al 85%, puede ocurrir condensaciones indeseables sobre la pintura que atenten contra la performance de esta o cuando la temperatura del acero supere los 50 °C o una temperatura que pueda perjudicar la vida útil de la pintura. No se aplicará la pintura cuando llueve o este húmedo la superficie a pintar.
- 4.6.2 El Inspector encargado deberá verificar previamente que se aplique el sistema de pinturas sobre superficies limpias y secas los trabajos de limpieza y pintura mediante un protocolo diario. El inspector solicitará al fabricante de pinturas el procedimiento de aplicación el mismo estará en coordinación con PETROPERÚ S.A.
- 4.6.3 Verificar que la imprimación tenga en cuenta las suficientes propiedades humectantes (penetración) como para rellenar la porosidad de la superficie y mantener la adherencia durante toda la vida del sistema, cada capa de pintura deberá estar exenta de porosidades, ampollas u otros defectos visibles, de encontrarse defectos deberán ser reparados antes de aplicar una nueva capa.
- 4.6.4 El inspector constatará que se respete los intervalos de tiempo entre la aplicación de capas, y entre la aplicación de la última capa y la puesta en servicio, indicados en la ficha técnica del fabricante para el material de recubrimiento.
- 4.6.5 Se supervisará que las capas de pintura se apliquen mediante pistola, brocha, rodillo, o combinación de estos métodos, dependiendo de la calidad del material, con el equipo recomendado por el fabricante para asegurar el espesor exigido en cada capa, en forma pareja y continua en su superficie, la terminación deberá ser suave y libre de defectos, manchas, chorreaduras o huellas de pinceladas. Las capas de pintura deberán ser aplicadas en forma cruzada, respetando los tiempos de aplicación entre capas y las condiciones ambientales estipuladas.

- 4.6.6 Ver que se aplique previo a la aplicación de cada capa de pintura, una capa adicional de refuerzo (strip coat) en todas las áreas críticas de la estructura (cantos, aristas, cordones de soldaduras, remaches, pernos, etc.) mediante brocha de manera asegurando el espesor protegiendo estos puntos críticos.
- 4.6.7 El inspector medirá el espesor de película húmeda según se vaya pintando para ir ajustando el espesor requerido.
- 4.6.8 Asegurase que todas las tuberías y estructuras que lleven pintura deberán ser montadas con la capa de imprimación excepto soldaduras que deban ser inspeccionadas en prueba hidráulica. Todos aquellos elementos y superficies que deban pintarse pero que, una vez después de ser montados en taller resulten inaccesibles deberán ser montados incluso con las capas de acabado.
- 4.6.9 Nunca se permitirá que se pinten aquellos elementos metálicos que vayan a ser soldados posteriormente. Se dejará libre de pintura una franja de 100 mm, medida a partir del borde que vaya a ser soldado. Tampoco deben ser pintadas aquellas soldaduras que deben ser inspeccionadas en prueba hidráulica; Si las superficies pintadas resultasen dañadas se limpiarán y retocarán estas partes dañadas nuevamente dándoles el mismo número de capas que tenían originalmente.
- 4.6.10 Indicar que en el caso que se requiera que no se embalen ni envíen superficies pintadas antes que estén perfectamente secas.

## 5. VERIFICACIONES EN EL SISTEMA DE RECUBRIMIENTO:

Se deberá tener presente los componentes básicos del sistema de pintura y las propiedades requeridas que se debe cumplir para cada componente:

### 5.1. Primera capa:

La principal característica requerida es inhibición de la corrosión, humectación, adhesión, cohesión, fuerte enlace entre capas, flexibilidad, resistencia a la corrosión bajo corte, resistencia a la intemperie (en el caso de una prolongada exposición antes de ser recubierto)

### 5.2. Capas intermedias:

En este caso las propiedades requeridas son espesor de película, adhesión entre capas, fuerza cohesiva, resistencia a la transmisión de vapor y resistencia química

### 5.3. Capa de acabado:

Las propiedades requeridas son resistencia a los rayos ultra violeta; color; brillo; poder cubriente; resistencia física, química y a la humedad; y apariencia estética

## 6. DEFECTOLOGIA:

En el caso de ocurrir fallas, se podrán dar:

- Durante la aplicación.
- En la etapa de secado/curado antes de poner en servicio el elemento.
- Después de un tiempo de servicio

### 6.1. Problemas durante la aplicación

Los problemas durante la aplicación usualmente suceden en:

- Estado del equipo de aplicación.
- Experiencia del aplicador.
- Las condiciones ambientales

#### 6.1.1. Espesor de pintura insuficiente:

Si el recubrimiento es muy delgado, puede presentarse corrosión por puntos de alfiler (palomas)

##### Causas

- Demasiada dilución.
- Agujero muy pequeño (pistola).

- Baja presión
- Mala técnica de aplicación

#### **Acción Correctiva**

- Usar diluyente solo para mejorar la atomización.
- Usar un tamaño de boquilla de acuerdo a la pintura.
- Incrementar la presión.
- Uso de medidores de EPH (galletas)
- Entrenamiento a los aplicadores.

#### **6.1.2. Espesor de película excesiva:**

Si es demasiado grueso, el recubrimiento puede desarrollar esfuerzos, agrietándose, formando piel de cocodrilo, o agrietarse profundamente y la calidad y el desempeño de los recubrimientos puede ser diversamente afectado (cracking, solvente atrapado, sagging, formación de pinholes, etc.).

#### **Causas**

- Presión de bomba alta.
- Demasiado flujo de pintura.
- Inapropiada técnica de aplicación.

#### **Acción Correctiva**

- Reducir la presión de ingreso.
- Cambio del tamaño de boquilla.
- Distancia pistola-objeto adecuada.

#### **6.1.3. Residuos de abrasivo y polvo:**

Usualmente partículas pequeñas, irregulares adheridas en la película de pintura.

#### **Causas**

- Preparación de superficie (polvo, arena).
- Incorporación de residuos durante el secado de la pintura.
- Overspray

#### **Acción Correctiva**

- Limpieza del sustrato con aire comprimido.
- Remoción mediante abrasión mecánica o manual.
- Después del curado/secado, arenado y aplicación de un nuevo recubrimiento.

#### **6.1.4. Sagging (chorreaduras):**

Reconocido como cortinas sobre la superficie pintada.

#### **Causas**

- Exceso de EPH
- Excesiva adición de solvente.
- El objeto a pintar está demasiado frío.
- Incorrecta homogenización.
- Técnicas de aplicación inapropiadas.
- Pistola demasiado cerca al objeto.

#### **Acción Correctiva**

- Usar boquilla más pequeña y ajustar técnica de aplicación.
- Usar menor cantidad y/o solvente con evaporación rápida.
- Chequear hoja técnica.

- Utilizar agitadores mecánicos.
- Distancia pistola-objeto, traslapes.
- Aumentar distancia pistola-objeto.

#### 6.1.5. Pinholes y Poros:

Agujeros pequeños formados dentro de la película de pintura durante la aplicación y secado. Huecos profundos y minúsculos que llegan o no hasta metal.

##### **Causas**

- Solventes inapropiados
- Película de pintura demasiado cargada.
- Temperatura demasiado elevada
- Demasiada ventilación
- Distancia de aplicación muy grande
- Primer de zinc inorgánico

##### **Acción Correctiva**

- Uso de solventes con lenta evaporación para mejorar el flujo de atomización.
- Aplicar capas delgadas para permitir la apropiada evaporación de solvente.
- Reducir la temperatura, solventes de evaporación lenta.
- Reducir la ventilación, evaporación lenta de solventes.
- Mantener la distancia correcta entre pistola - objeto.
- Uso de tie Coat, mist coat

#### 6.1.6. Orange Peel (Piel de naranja):

La textura de la superficie del recubrimiento es semejante a la piel de una naranja.

##### **Causas**

- Pintura muy viscosa
- Baja y alta presión
- Tamaño de boquilla pequeña.
- Evaporación rápida del solvente
- Pistola muy cerca al objeto

##### **Acción Correctiva**

- Reducir la viscosidad.
- Utilizar la presión recomendada.
- Uso de boquillas adecuadas.
- Solvente adecuado.
- Mantener distancia pistola-objeto

#### 6.1.7. Overspray:

Gotas de pintura no absorbidas por la película o gotas finas producidas durante el proceso de aplicación que se adhieren a la superficie.

##### **Causa**

- Distancia -objeto mayor a lo recomendado.
- Presión de aire alta
- Viscosidad incorrecta.
- Patrón de pulverizado incorrecto.
- Insuficiente flujo de aire
- Incorrecta posición de la pistola
- Alta temperatura.

- Vientos fuertes.

#### **Acción Correctiva**

- Mantener la distancia adecuada entre pistola - objeto.
- Chequear la presión
- Adicionar la cantidad correcta de solvente por medida.
- Aislar el objeto si hay presencia de vientos (de ser posible).

#### **6.1.8. Ojos de pescado (Fish eyes):**

Algunas áreas de la superficie donde la pintura no ha humectado apropiadamente. Huecos redondos que penetran hasta el sustrato.

#### **Causas**

- Aplicación sobre aceite, suciedad, silicona o recubrimiento incompatible.
- Pobre limpieza y desengrasado.
- Uso de aire contaminado.
- No desengrasar antes del arenado

#### **Acción Correctiva**

- Revisar los procedimientos de limpieza y preparación de superficie.
- Verificar la posibilidad de contaminantes con silicona.
- Instalar/chequear la eficiencia de los filtros de aceite y agua.

#### **6.1.9. Cratering:**

Imperfecciones irregulares con un diámetro de 0.5 a 3 mm.  
Por lo general tienen un hoyo al centro que atraviesa la capa de pintura.

#### **Causa**

- Residuos de grasa, aceites, cera y siliconas.
- Aire atrapado en la película húmeda durante su aplicación.

#### **Acción Correctiva**

- Limpieza de la superficie antes de la aplicación.
- Evitar el uso de productos que contienen silicona.

#### **6.2. Problemas durante el secado /curado:**

El control del secado/curado es un punto muy importante para llegar a las propiedades óptimas del sistema de pintura.

En muchos casos, el control es una materia de experiencia e inspección visual.

#### **6.2.1. Mud-craking:**

Miles de grietas irregulares, profundas semejantes a la apariencia de un barro seco.  
Generalmente se presenta en pinturas de zinc inorgánico y vinílicas

#### **Causas**

- Pintura relativamente rígida aplicada a alto espesor. Aparece durante el secado.
- Se presenta generalmente en las esquinas y donde la ventilación es muy buena.

#### **Acción Correctiva**

- Rearener y aplicar una nueva capa.
- Diluir la pintura.
- Aplicar al EPS recomendado.
- Uso de diluyente adecuado dependiendo de las condiciones ambientales.

#### 6.2.2. Blushing o Blanqueamiento:

Aspecto lechoso u opalescente que se forma debido a malas condiciones atmosféricas antes que la pintura haya curado /secado completamente.

##### **Causa**

- Precipitación de agua sobre la pintura.
- Alta humedad relativa.
- Evaporación rápida o dilución desbalanceada

##### **Acción Correctiva**

- Tener en cuenta las condiciones ambientales.
- Lijar y aplicar una capa de pintura.

#### 6.2.3. Blooming o amine blooming:

Pinturas epoxicas curadas con aminas, particularmente sujetas a un lento curado a bajas temperaturas y alta humedad.

##### **Causa**

- Condensación de agua con alta humedad sobre pinturas epoxicas
- Condensación sobre superficies frías.
- Baja temperatura en combinación con condensación.

##### **Acción Correctiva**

- Reducir la humedad e incrementar la temperatura.
- Remover el amine blooming con agua tibia y trapos o thinner.

#### 6.2.4. Wrinkling (arrugamiento):

Superficie rugosa, arrugada.

Se presenta en pinturas alquidicas o a base de aceites aplicado a demasiado espesor

##### **Causas**

- Aplicación a alto espesor.
- Condiciones ambientales desfavorables (altas temperaturas).
- Repintar la superficie cuando la pintura no ha secado.

##### **Acción Correctiva**

- Aplicación al espesor recomendado.
- Monitorear la temperatura ambiente, superficie.
- Eliminar mediante espátulas y luego limpiar con solvente.

#### 6.2.5 Blistering (Ampollamiento):

Son burbujas pequeñas y grandes reventadas o no de forma semiesféricas. Su tamaño depende del grado de adhesión al sustrato o entre capas y a la presión interna del gas o líquido que está atrapado.

Puede presentarse también después de un tiempo de servicio.

##### **Causa**

- Aire de compresora contaminado con aceite, grasa y/o agua.
- Contaminación con sales solubles
- Solvente atrapado
- Protección catódica no controlada.

#### **Acción Correctiva**

- Drenar las líneas periódicamente.
- Desengrasar antes de la aplicación.
- Análisis del abrasivo
- Uso de solvente adecuado.
- Niveles apropiados de protección catódica.

### **6.3. Problemas después de un tiempo de servicio:**

Las fallas de las pinturas pueden ocurrir después de algún tiempo de exposición, debido a las condiciones a las cuales están siendo sometidas.

#### **6.3.1. Chalking (Tizado):**

Descomposición de la resina (ligante) por efecto del ambiente, quedando libre los pigmentos.

##### **Causas**

- Degradación de la resina por los rayos UV del sol llevando a la pérdida de residuos. Especialmente con epóxicos.

##### **Acción Correctiva**

- Remover el tizado mediante lavado y aplicación de una pintura resistente a los UV.

#### **6.3.2. Bleeding (Sangrado):**

Difusión de pigmentos o materias colorantes a través de una capa de pintura desde las capas inferiores hacia la superficie.

Se presenta sobre pinturas bituminosas principalmente.

##### **Causa**

- Residuos de bitumen o Tar, si no fue limpiado correctamente.
- Migración de algunos pigmentos.
- Migración de Coal Tar, Bitumen o asfalto a través de la capa de acabado.

##### **Acción Correctiva**

- Sellado con una capa pintura que contenga pigmentos de aluminio.
- Sellado con 2 capas de capa intermedia antes de la capa de acabado.

#### **6.3.3. Checking:**

Grietas estrechas usualmente cortas, en la capa final que exponen la capa anterior.

##### **Causas**

- Flexibilidad limitada de la pintura.
- Demasiado espesor de la pintura.
- Insuficiente tiempo de secado antes de su repintado.
- Aplicación a altas temperaturas.

##### **Acción Correctiva**

- Remover mecánicamente o arenar
- Chequear la pintura antes de la aplicación de otra capa de pintura.

#### **6.3.4. Cracking:**

Grietas profundas en la pintura que expone el sustrato.

#### **Causas**

- Flexibilidad limitada
- Espesor excesivo (especialmente ricas en zinc).
- Aplicada/curada a elevadas temperaturas
- Combinación de altos espesores con cambios de temperaturas (expansión y contracción).

#### **Acción Correctiva**

- Remoción total de la pintura, mecánicamente o limpieza a presión y aplicar el nuevo sistema.

### **6.3.5 Delaminación/ Peeling:**

Perdida de adherencia al sustrato o entre capas de pintura.

#### **Causas**

- Mala preparación de superficie.
- Contaminación del sustrato o entre capas.
- Sobrepassar el tiempo de repintado.

#### **Acción Correctiva**

- Donde la adherencia es mala re arenar y repintar.
- Eliminar los contaminantes antes de la aplicación de pintura.
- Tener cuidado con los tiempos de repintado.
- De sobrepassar reactivar la superficie en forma mecánica o química.

## **7. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD:**

### **7.1. Análisis Prueba Adherencia con Cinta (Tape Test).**

Documento de prueba que evalúa la adherencia de un recubrimiento sobre un sustrato y es elaborado por el inspector de campo siguiendo los resultados recogidos por este.

### **7.2 Análisis Prueba Adherencia por Tracción.**

Documento de prueba que evalúa la adherencia por tracción de un recubrimiento sobre un sustrato y es elaborado por Asistente Técnico de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

### **7.3 Análisis Prueba de Discontinuidad Eléctrica.**

Documento de prueba que evalúa la discontinuidad de un recubrimiento, indicativo de la no uniformidad de la película y presencia de defectos en este y es elaborado por el Asistente Técnico de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

### **7.4 Análisis Prueba de Limpieza en superficies.**

Documento de prueba que evalúa el grado de limpieza preparado mediante análisis visual y fotográfico y es elaborado por el inspector y/o supervisor de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

### **7.5 Prueba de curado con MEK.**

Documento de prueba que evalúa el grado de curado de un recubrimiento y es elaborado por el Asistente Técnico de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

## 8. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

La mayor parte de las pinturas contienen disolventes inflamables y algunos materiales que pueden dañar la piel o la salud si se ingieren o se inhalan. Por tal motivo hay que controlar dos tipos principales de riesgo e identificar las precauciones para reducirlos hasta niveles aceptables:

### 8.1 Riesgos para la salud:

- Gases y vapores, incluye la evaporación del disolvente durante el periodo de secado o los formados durante el calentamiento del objeto pintado.
- Líquidos en la pintura, pueden ser disolventes, o vehículos (diluyente incluida en la pintura) que pueden ser tóxicos si se ingieren o inhalan en partículas atomizadas o dañinos al contacto con la piel.
- Humos o pulverización, durante el calentamiento de objetos pintados (soldadura u oxicorte de acero ya pintado) o durante lijado o en la pulverización durante la aplicación.

### 8.2 Riesgos de incendio o explosión:

- Riesgo de incendio durante el almacenaje o transporte, las mismas pueden propagar llama.
- Riesgo de explosión durante la aplicación, la mezcla de disolventes con oxígeno en el aire puede estallar si está dentro de ciertos límites de concentración, en contacto con llama o existe una detonación.

Las pinturas son altamente inflamables, tienen un punto de inflamación por encima de los 23°C, si la temperatura del aire está cerca o por encima del punto de inflamación, se debe dar una adecuada ventilación para reducir la concentración de disolvente, se requiere 200m<sup>3</sup> de ventilación de aire por kilo de disolvente, para mantener una atmosfera por debajo del 10 % del LEL.

Se recomienda utilizar uniformes adecuados, guantes de protección, gafas y mascarillas con doble filtro que absorban polvo y vapores de disolvente, ya que los disolventes irritan las membranas mucosas y algunos componentes de la pintura pueden irritar la piel y causar dermatitis, los filtros de las mascarillas deberán ser cambiados cuando se detecte olor a disolvente.

Cualquier pintura sobre la piel se eliminará con líquidos para limpiar la piel y luego lavar con abundante agua.

Queda prohibido dejar residuos (material de limpieza, latas vacías, otros) en el área de trabajo, así como que en el momento de la limpieza o el pintado se haga escurrir el agua o la pintura sobre el piso o drenajes, manteniendo el área en donde se desarrolle el trabajo ordenado y limpio.

El contratista y su personal deberán conocer y cumplir estrictamente las normas básicas de seguridad y protección ambiental para contratistas M-40; asimismo no se iniciarán los trabajos sin contar con el permiso de trabajo correspondiente y otorgado por el personal autorizado de cada área y en el lugar de trabajo.

## 9. COMENTARIOS:


- Un producto No conforme es cuando un producto no cumple con los requisitos o las especificaciones dadas por PETROPERÚ S.A.
- Una No conformidad será cuando no se cumpla con lo establecido en el procedimiento alterando la protección del patrimonio, la seguridad, higiene, productividad y marketing razones por las cuales se realiza un pintado.
- Un pintado mal ejecutado o sin mantenimiento no durara en un ambiente industrial generando esto mayor costo a la empresa.
- PETROPERÚ S.A. mediante su inspector Asegura la calidad de la aplicación de las pinturas verificando el cumplimiento de las especificaciones.

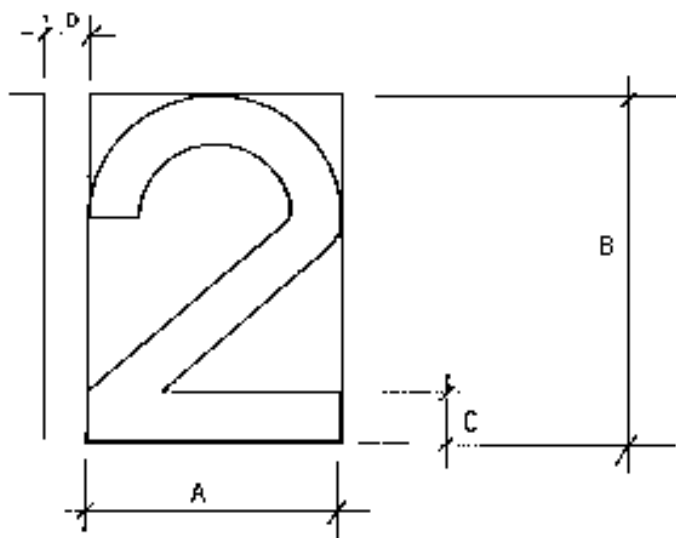
## 10. NORMAS DE REFERENCIA:

<b>ASTM D 4414</b>	Práctica para la medición del espesor de película húmeda por Calibrador dentado.
<b>ASTM D 1640</b>	Métodos de prueba estándar para el secado, la formación de curado, o película de revestimientos orgánicos.
<b>SSPC - PA Guía 11</b>	Protección de bordes, grietas y superficies irregulares del acero por capa franja.
<b>ISO 8502 - 3</b>	Preparación de sustratos de acero previa aplicación de pinturas y productos relacionados. Ensayos para la evaluación de la limpieza de las superficies. Parte 3: Determinación del polvo sobre superficies de acero preparadas para ser pintadas (método de la cinta adhesiva sensible a la presión).
<b>SSPC - PA2</b>	Procedimiento para Determinar la Conformidad del Espesor Seco Especificado de un Recubrimiento.
<b>ASTM D 5402</b>	Método de Prueba para Evaluar la Resistencia a los Solvente de Recubrimientos Orgánicos.
<b>ASTM D 4752</b>	Método de Prueba Estándar para Medir la Resistencia de MEK en Silicato de Etilo (Inorgánicas) Ricas de zinc por frotación de Solvente.
<b>ASTM D 3276</b>	Guía estándar para Inspectores de Pintura (superficies metálicas).

## APÉNDICE N° 15

## ESTÁNDAR DE INGENIERIA N° SI3-22-19


	ESTÁNDAR DE INGENIERÍA		
	ABR-10	DIMENSIONES PARA EL PINTADO DE NUMEROS LOCALES DE UNIDADES DE BOMBEO Y TANQUES	SI3-22-19
	REV. N° : 04		N° PÁG: 01



CLASIFICACIÓN		A	B	C	D = Separación de c/ número	COLOR
UNIDADES DE BOMBEO	Grupo I	6"	12"	2"	2"	Amarillo
	Grupo II al Grupo VII	10"	15"	3"	3"	Amarillo
TANQUES	Grandes: de 30' Ø o más	36"	48"	9"	9"	Negro
	Medianos: de 10' Ø a 25' Ø	26"	36"	8"	8"	Negro

## APÉNDICE N° 16

ESTÁNDAR DE INGENIERIA N° SI3-22-44

	ESTÁNDAR DE INGENIERÍA		
	ABR-10	PINTADO DE ROTULOS, LEYENDAS Y OTROS EN EL EXTERIOR DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS	SI3-22-44
	REV. N° : 04		N° PÁG: 02

**1. OBJETIVO.**

El objetivo del presente Estándar de Ingeniería es dar las pautas generales para el pintado de leyendas, rótulos, franjas, etc. a fin de preservar la estética y tener la información actualizada de las características y fechas del mantenimiento del tanque.

**2. GENERALIDADES.**

- Considerando que existe la posibilidad de que la pintura del cilindro del tanque de productos “negros” se vea afectado por derrames en la zona de muestreo, es necesario protegerlos estos mediante el pintado de franjas verticales a fin de mantener la estética.
- Es necesario que todo tanque cuente con leyendas en el cilindro con información técnica y fechas de mantenimiento, esto con la finalidad de que cualquier persona pueda tener acceso directo a las características del tanque.

**3. PINTADO DE FRANJAS.**

- De acuerdo al SI3-22-33, todos los tanques de almacenamiento de: crudo y productos de cabeza e intermedios (GLP, gasolina, kerosene, diesel, gasóleo y lubricantes) deben ser pintados de color blanco y los productos pesados derivados del petróleo deben ser pintados de negro.
- A todos los tanques pintados de blanco, incluyendo los de techo flotante, que almacenan crudo y productos intermedios hasta kerosene, se les deberá pintar una franja de color negro desde el tope hasta la parte inferior. Los tanques que almacenan productos livianos no son necesario que cuente con la franja.
- La característica de la franja debe ser la siguiente:
  1. Color : Negro
  2. Ancho : 3 pies
  3. Altura : Desde el tope hasta el fondo
  4. Ubicación : Cilindro exterior, donde se toma las muestras (adyacente a la escalera).

**4. PINTADO DE LEYENDA EN TANQUES.**

- Las letras de la leyenda de las características del tanque deberán ser pintadas con un color que resalte en el color de la pintura del cilindro. En cilindros pintados de blanco, las letras deberán ser de color negro, y en cilindros pintados de color negro, las letras deberán ser de color amarillo.
- Las letras deberán ser del tipo imprenta.
- El tamaño de las letras deberá ser de 2” de altura y 1 1/8” de ancho.
- Existen dos tipos de leyendas: Leyenda tipo 1, que contiene información general del tanque; y leyenda tipo 2, que contiene información del pintado del tanque.
- La leyenda tipo 1 deberá estar dentro de un recuadro de 60” de ancho y 38” de altura.
- La leyenda tipo 2 deberá estar dentro de un recuadro de 60” de ancho y 36” de altura.
- Las leyendas deberán estar ubicadas en un sitio accesible y visible, adyacente al manifold de válvulas, el tipo 1 ubicado a la derecha y el tipo 2 ubicado a la izquierda.
- A continuación, se indica la información que debe contener cada leyenda:

## **LEYENDA TIPO 1**

### **NUMERO LOCAL DEL TANQUE:**

REPARACION GENERAL EFECTUADO POR:  
FECHA DE TERMINO DE REPARACION GENERAL:  
DIAMETRO (PIES) Y ALTURA (PIES):  
PRODUCTO ALMACENADO:  
GRAVEDAD ESPECIFICA:  
PRESION DE DISEÑO:  
CAPACIDAD:  
NIVEL MAXIMO DEL LIQUIDO:  
MAXIMA TEMPERATURA DE OPERACIÓN:  
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:  
FECHA DE LIMPIEZA INTERIOR:

## **LEYENDA TIPO 2**

1. FECHA DE PINTADO EXTERIOR:  
SISTEMA DE PINTADO EXTERIOR:  
TIPO DE PINTADO EXTERIOR:  
MARCA Y TIPO DE PINTURA:  
EFECTUADO POR:
2. FECHA DE PINTADO INTERIOR:  
SISTEMA DE PINTADO INTERIOR:  
TIPO DE PINTADO INTERIOR:  
MARCA Y TIPO DE PINTURA:  
EFECTUADO POR:

## APÉNDICE N° 17

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y PROCESOS DE CONCRETO

#### A. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES.

##### ARENA.

La arena para el concreto que son materiales que se encargan de reducir la contracción de aglomerante será la denominada arena fina (1 a 3 mm). La granulometría deberá ser:

MALLA	% QUE PASA
3/8"	100
N° 4	95 - 100
N° 4	45 - 80

Deben ser arena cuarzítica, limpias, silíceas, lavadas que tengan granos sin revestir, resistentes, fuertes y duras libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamas, álcalis, ácidos, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas. La arena antes de ser utilizada será aceptada por el Administrador del Servicio.

##### CEMENTO.

El cemento para preparar el concreto cumplirá con la norma ASTM C-150 tipo I y cumplirá las siguientes normas:

- b. Será Portland tipo I y fabricado bajo la norma ASTM C-150-56.
- c. El cemento se encontrará en perfecto estado al momento de su utilización.
- d. El cemento será entregado en el lugar de trabajo en bolsas intactas, originales del fabricante y será almacenado en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad.
- e. El espacio de almacenamiento será suficiente amplio que permita una ventilación conveniente.
- f. Prever su fácil identificación, inspección y empleo de acuerdo al tiempo y no se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido y fraguado, o que tenga grumos.

##### AGUA.

El agua a emplearse en la preparación del concreto deberá cumplir las siguientes características:

- a. Deberá ser clara, limpia, exenta de aceites y ácidos, álcalis, sales, bacterias orgánicas y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto o al acero de refuerzo.
- b. El agua no deberá ser soluble.

#### B. ESPECIFICACIONES DE PROCESOS DE CONCRETO.

##### ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS.

La madera que se utilice para los encofrados, debe tener las siguientes características:

- a. La madera a usarse será blanca o roja del tipo estructural, debidamente habilitada y seca.
- b. Los encofrados deberán diseñarse y construirse de modo de que resistan el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse, se deberá tomar un coeficiente de seguridad de 1.5 del empuje del concreto.
- c. En general se deberá unir los encofrados de manera que impida cualquier pérdida de mortero y de modo que se pueda fácilmente desencofrar sin causar daños a las superficies vaciadas.
- d. Antes de depositar el concreto los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con grasa, aceite o jabón para evitar la adherencia del concreto. Previamente se hará una labor de limpieza completa al interior del encofrado.
- e. El desencofrado de los elementos de concreto, después del endurecimiento se hará en forma suave, sin producir trepidaciones que pudieran perjudicar al concreto colocado.
- f. Todo encofrado para volver a ser usado, no deberá presentar alabeo, deformaciones y deberá estar limpio de todo residuo de concreto alguno.

### MEZCLADO.

Todo el concreto será mezclado con mezcladora en buenas condiciones con capacidad adecuada. El cemento será pesado con una precisión de 1% por peso o por bolsa. El agua será mezclada por peso con una precisión de 1% por peso.

La relación agua-cemento no deberá variar durante las operaciones de mezcla por más de 0.02 de los valores aprobados por Administrador del Servicio antes de utilizar materiales de mezcla para el concreto, el Contratista hará por su propia cuenta las pruebas necesarias de los implementos de medición y pesado.

### VACIADO.

Todos los vaciados en zona donde la temperatura ambiente sea mayor de 30 °C deberán ejecutarse bajo sombra, utilizando techado provisional.

La mezcla debe ser transportada y colocada evitándose la segregación de sus componentes, permitiéndose solamente para su transporte las carretillas o bogueís con llantas neumáticas, los cucharones o baldes de plumas y el uso de bombas especiales.

No se aceptará par el llenado, mezcla que contenga más de 30 minutos de preparada, haciendo la salvedad, que las que no hayan sido utilizadas de inmediato, deberán haberse mantenido en proceso de agitación, hasta su utilización siempre que este tiempo no sobrepase los 30 minutos citados.

### ACABADO.

La uniformidad y el grado de acabado de las superficies del concreto o concreto estarán de acuerdo conforme lo prescrito en estas especificaciones, salvo los casos en que sean emitidas otras disposiciones por el Administrador del Servicio.

La apreciación de las irregularidades se hará por medio de una regla recta o escantillón para las superficies llenas y por su equivalente para las superficies inclinadas y horizontales que se realicen sin encofrado.

El tipo de acabado de las losas de rodadura serán del tipo frotachado, este tipo de acabado se requiere para superficies que quedarán a la vista.

### CURADO.

Toda la superficie de concreto será conservada húmeda durante 07 días por lo menos, después del vaciado. El curado se iniciará tan pronto se haya iniciado su endurecimiento.

El concreto debe ser protegido de la acción nociva de los rayos del sol, de vientos secos, lluvia, golpes, vibraciones y otros factores dañinos.

El vaciado tendrá que ser mantenido constantemente húmedos, ya sea por regadío, cubriéndolo con una capa suficiente de arena y otro material saturado de agua o capa impermeable.

Los desencofrados de madera también serán mantenidos húmedos durante el fraguado. El agua usada para el humedecimiento del concreto o concreto tendrán que ser limpia.

### DISEÑO DE MEZCLA.

Presentar previamente los diseños de mezcla correspondiente a la resistencia especificada, para nuestro caso para  $f'c$ : 140 Kg/cm<sup>2</sup> y  $f'c$ : 210 Kg/cm<sup>2</sup>, efectuados en laboratorio reconocido, debiendo establecer el procedimiento de dosificación in situ para su obtención práctica.

### DOBLADURA.

A no ser que fuese permitido en otra forma, todas las varillas de refuerzo que requieran dobladura deberán ser dobladas en frío y de acuerdo con los procedimientos del ACI y AASHTO.

Para cortar y doblar las barras de refuerzo, se deberán emplear obreros competentes, a quienes se les proporcionará los dispositivos adecuados para tal trabajo.

### COLOCACIÓN DE BARRAS.

Las barras de refuerzo se deberán colocar con exactitud, de acuerdo a lo indicado en el plano y las especificaciones; y deberán estar firmemente sostenidas por soportes aprobados.

Antes del vaciado del concreto, el refuerzo colocado deberá ser inspeccionado y aprobado. Los empalmes de las armaduras principales se deberán hacer únicamente en los lugares que indique el plano de estructura.

Los recubrimientos libres indicados en el plano o determinado por el Administrador del Servicio, deberán ser logrados únicamente por medio de separadores de concreto. De la misma manera se procederá para lograr el espaciamiento entre barras.

Toda la armadura deberá ser cortada a la medida y fabricada estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en el plano.

La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será +/- 1.00 cm. Antes de su instalación, el acero se limpiará, quitándole cualquier sustancia extraña.

La barra no deberá enderezarse ni volverse a doblar en tal que el material sea dejado.

No se usarán las barras con ondulaciones o dobleces no mostrado en el plano, o las que tengan fisuras o roturas.

La fabricación y colocación de la armadura será realizada en estricto acuerdo con el plano y en concordancia con las normas AASHTO, ACI-301 y ACI-318. La armadura se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de los amarres de alambre ubicados en las intersecciones o mediante barras de refuerzos auxiliares.

El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que presente un área mínima de contacto con el encofrado.

## APÉNDICE N° 18

## DECLARACIÓN JURADA DE SALUD POR COVID-19 PARA CONTRATISTAS

Nombre de Contratista: \_\_\_\_\_

Nombre de Subcontratista: \_\_\_\_\_

Nombre del Trabajador: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Documento de Identidad: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ KG.

TALLA: \_\_\_\_\_ MTS.

FECHA NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

AGRADECERÍAMOS RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Marque con una X si actualmente presenta algunos de los síntomas mencionados:

Sintomatología respiratoria	Presenta	
¿Presenta Tos?	SI	NO
¿Presenta Dolor muscular, articular, abdominal, pecho, cabeza?	SI	NO
¿Presenta Dificultad Respiratoria, Disnea (sensación de falta de aire)?	SI	NO
¿Presenta malestar general?	SI	NO
¿Presenta estornudos?	SI	NO
¿Presenta dolor de garganta?	SI	NO
¿Presenta congestión o secreciones nasales?	SI	NO
¿Presenta alza térmica o fiebre o escalofríos?	SI	NO
¿Presenta Náusea / vómito / diarrea?	SI	NO
¿Presenta expectoración o flegma amarillo o verdoso?	SI	NO
¿Pérdida del olfato o pérdida del gusto?	SI	NO
¿Presenta desorientación o confusión?	SI	NO
¿Presenta coloración azul en las labias?	SI	NO

Si hay otro síntoma que llame su atención, especifique: \_\_\_\_\_

2. Marque con una X, según corresponda:

¿Ha tomado o está tomando algún medicamento antiviral o antibiótico para algún proceso respiratorio en los últimos 14 días?	SI	NO
¿Ha acudido a algún médico por alguna sintomatología respiratoria en los últimos 14 días?	SI	NO
¿Se ha vacunado contra la influenza en los últimos 12 meses?	SI	NO
¿Se ha vacunado contra la neumonía (neumococo) en los últimos 12 meses?	SI	NO

3. En caso haya viajado en los últimos 14 días (fuera de la ciudad), coloque las fechas de sus viajes (día de partida y día de regreso):

Si ☐ ; Por favor indique las fechas de su viaje:

	Lugar de Viaje	Fecha de Ida	Fecha de Retorno
1			
2			
3			

No ☐

4. En los últimos 14 días ¿Estuvo en contacto cercano con alguna persona con sintomatología respiratoria (tos, dificultad para respirar, estornudos, fiebre)? Marque según corresponda:

- ☐ Entorno familiar
 ☐ Entorno laboral
- ☐ Entorno salud
 ☐ Durante viaje
- ☐ Otros, especifique: \_\_\_\_\_
 ☐ No tuvo contacto con sintomático respiratorio

Si la respuesta es sí; indique fecha aproximada del contacto: \_\_\_\_\_

5. En los últimos 14 días ¿Estuvo en contacto cercano con alguna persona que sea caso confirmado o sospechoso de coronavirus? Marque según corresponda:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Entorno familiar          | <input type="checkbox"/> Entorno laboral                               |
| <input type="checkbox"/> Entorno de salud          | <input type="checkbox"/> Durante viaje                                 |
| <input type="checkbox"/> Otros, especifique: _____ | <input type="checkbox"/> No tuvo contacto con sintomático respiratorio |

Si la respuesta es sí; indique fecha aproximada del contacto: \_\_\_\_\_

6. ¿Acudió algún establecimiento de salud en los últimos 14 días? Si la respuesta es sí, menciona el establecimiento de salud, motivo y fecha de la visita.

- ☐ No  
☐ Si

Indique establecimiento de salud: \_\_\_\_\_

Motivo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

7. Condiciones de Comorbilidad: Usted padece alguna de las siguientes enfermedades:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus                   | <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial                          |
| <input type="checkbox"/> Gestación                           | <input type="checkbox"/> Enfermedad renal (riñón)                       |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad cardiovascular (corazón) | <input type="checkbox"/> Enfermedad pulmonar crónica (asma, bronquitis) |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad hepática (hígado)        | <input type="checkbox"/> Cáncer   |
| <input type="checkbox"/> Otros, especifique: _____           | <input type="checkbox"/> Alteración del sistema inmune (defensas)       |
|  | <input type="checkbox"/> Obesidad con IMC de 40 a más                   |

#### DECLARACIÓN JURADA

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con DNI N° \_\_\_\_\_, con Teléfono Celular N° \_\_\_\_\_, domicilio real en \_\_\_\_\_, distrito de \_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_, departamento de \_\_\_\_\_, DECLARO BAJO JURAMENTO, que la siguiente información personal (datos personales, antecedentes de viaje y estado actual de salud) proporcionado a la empresa \_\_\_\_\_, es veraz en todo su contenido. En caso de no resultar cierta, acepto estar incurriendo en el Delito de Falsedad y, conforme a lo establecido por el Código Penal, seré denunciado ante la autoridad competente por el delito Contra la Salud Pública.

Al amparo de la Ley General de Salud, Ley de Protección de Datos Personales – Ley N° 279733, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública – Ley N° 27806, Código Civil Vigente y demás normas aplicables, autorizo mi expreso, libre, previo, informado e inequívoco consentimiento de la información que estoy declarando, la misma que deberá mantener la confidencialidad que el caso amerita.

\_\_\_\_\_  
Firma del Trabajador  
N° DNI

## APÉNDICE N° 19

### **“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° 20



## POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE LAVADO DE ACTIVOS Y DE FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO, DE DELITOS DE CORRUPCIÓN Y DE GESTIÓN ANTISOBORNO

El Directorio de Petróleos del Perú (en adelante PETROPERÚ S.A.) dedicada a la refinación, distribución y comercialización de combustibles y productos derivados de los hidrocarburos, expresa su rechazo a todo acto o intento de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo; de Corrupción, bajo las formas de Cohecho Activo Genérico, Específico y Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple y Agravada y otros; así como prohíbe todo acto o intento de Soborno; por parte de sus funcionarios, trabajadores y/o clientes, proveedores, socios o terceros relacionados; estando comprometido a que la Empresa cumpla las leyes de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo; de lucha contra la Corrupción y Antisoborno tales como la Ley de Prácticas Corruptas en el Extranjero de los Estados Unidos de 1977 (FCPA); así como los requisitos del Sistema de Gestión Antisoborno; manteniendo y cautelando la mejora continua del Sistema de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo en su calidad de Sujeto Obligado, conforme a la Ley 27693 y su Reglamento; del Sistema de Prevención de Delitos de Corrupción bajo los alcances de la Ley No. 30424 y normas modificatorias y reglamentarias; así como del Sistema de Gestión Antisoborno conforme a la Norma ISO 37001:2016; así como cualquier otra normativa que resulta aplicable.

En dicho marco, PETROPERÚ declara que no iniciará relaciones contractuales, laborales ni comerciales, con personas naturales o jurídicas, si éstas o algunos de sus Socios (con la titularidad del 10% o más de acciones o participaciones), Directores o Gerentes; han sido: i) Condenados, 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, Soborno; en el ámbito nacional o internacional, durante el tiempo que dure la pena impuesta en la sentencia; y/o hubieran aceptado haber cometido tales delitos en dichos ámbitos, durante el lapso de 15 años desde la aceptación, salvo disposición legal en contrario; o, ii) 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 relacionadas con el Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva emitida por el Consejo de Seguridad de la ONU; o, iii) Han presentado documentación falsa u omisiones en Declaración Jurada entregada a la Empresa, según lo previsto en el Código Penal Peruano, por el lapso de 6 años desde que se produjo el hecho.

El Directorio ha encargado al Oficial de Cumplimiento, para que juntamente con el ente colegiado; ejerza la supervisión de la implementación y el mantenimiento de los referidos Sistemas de Prevención y/o Gestión; debiendo velar porque goce de

autoridad, autonomía e independencia para el ejercicio de sus funciones; reportándole el Oficial, de cualquier actuación, conducta, información o evidencia que pueda vulnerar la presente Política.

La Empresa promueve y garantiza la implementación y funcionamiento del Procedimiento de Planteamiento de Inquietudes (denominado "Línea de Integridad"), mediante consultas o denuncias de buena fe ante hechos o conductas sospechosas; garantizando la confidencialidad de estas, así como la protección ante cualquier tipo de represalias al denunciante.

Los trabajadores y/o terceros o partes interesadas que incumplan cualquiera de las disposiciones de esta Política serán sujetos, previa investigación, a las medidas administrativas, civiles, penales y/o acciones contractuales correspondientes.

LA EMPRESA.

## APÉNDICE N° 21

### **CLÁUSULA 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/CLIENTE se obliga al cumplimiento de lo dispuesto en: i) el Código de Integridad de PETROPERÚ; ii) la Política Corporativa de Integridad y Lucha contra la Corrupción y Fraude; 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 de Integridad y Lucha contra la Corrupción y Fraude, 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° 22

### INDUCCIÓN ESPECÍFICA EN EL ÁREA DE TRABAJO

<b>Sede:</b>	
<b>OTT/OC:</b>	
<b>Empresa contratista:</b>	
<b>Nombre del trabajador:</b>	
<b>Puesto de Trabajo:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Área de trabajo:</b>	

Se deja constancia que durante la inducción específica se ha explicado los siguientes tópicos:

- a. Explicación en campo de los peligros, riesgos y medidas de control (Matriz IPERC) del puesto de trabajo.
- b. Explicación de los trabajos de alto riesgo ejecutados por el puesto de trabajo.
- c. Agentes físicos, químicos, biológicos, ergonomía, psicosociales del puesto de trabajo.
- d. Análisis de Peligro del Proceso (PHA), según la RCD N° 203-2020-OS/CD (según aplique).
- e. Plan de Respuesta a Emergencias establecidos para el área donde se desempeña el trabajador.
- f. Capacitación de los procedimientos de trabajo aplicables al puesto de trabajo.
- g. Código de colores y señalización en el área.
- h. Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso.
- i. Número de Centro Control y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quiénes, cómo y cuándo se deben utilizar.
- j. Práctica de ubicación (recorrido en campo) y uso de equipos de respuesta a emergencias, sistema contra incendio, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, duchas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias.
- k. Como reportar incidentes de personas, maquinarias o daños de la propiedad de la empresa.
- l. Importancia del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- m. Seguimiento, verificación y evaluación del desempeño del trabajador hasta que sea capaz de realizar la tarea asignada.

.....  
Firma del trabajador

.....  
Ingeniero Residente /  
Responsable de la contratista

## APÉNDICE N° 23

### DECLARACIÓN JURADA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Lima, .... de ..... de 2023

**Señores:**

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

**Presente. –**

Yo ..... identificado con DNI N° .....,  
Gerente General / Representante Legal de la empresa .....,  
con RUC N° ....., 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 N° 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.

.....  
Gerente General / Representante Legal

## APÉNDICE N° 24

### **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.

---

**Representante Legal / Gerente General**