



# **CONDICIONES TÉCNICAS**

## **“SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECANICO EN REFINERÍA TALARA”**

**TALARA 2024**

## ÍNDICE

I. GENERALIDADES .....	4
1.1. OBJETO .....	4
1.2. ITEMS .....	4
1.3. SISTEMA DE CONTRATACION .....	4
1.4. MONTO ESTIMADO REFERENCIAL.....	4
1.5. TIPO DE ACTIVIDAD .....	4
1.6. CLASIFICACION DEL RIESGO AREA VS ACTIVIDAD (SEGÚN TABLA 3 DEL PROO1-390) .....	4
1.7. SUBCONTRATACIÓN.....	4
1.8. ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD .....	5
1.9. CAUSALES DE RESOLUCIÓN .....	5
II. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MINIMOS .....	6
2.1. DEL POSTOR.....	6
2.2. DEL PERSONAL.....	8
III. GARANTIAS Y POLIZAS .....	9
3.1. GARANTIAS .....	9
3.2. POLIZAS .....	11
IV. DOCUMENTOS PARA FORMALIZACION CONTRACTUAL .....	12
4.1. DOCUMENTOS FORMALIZACION CONTRACTUAL .....	12
V. FACTURACIÓN, FORMA DE PAGO Y OTROS.....	12
5.1. ADELANTOS .....	12
5.2. ADICIONALES Y REDUCCIONES .....	12
5.3. FACTURACIÓN .....	13
5.4. FORMA DE PAGO .....	14
VI. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE TÉCNICO DEL SERVICIO .....	14
6.1. NORMATIVA TÉCNICA .....	14
6.2. LUGAR DE EJECUCIÓN .....	17
6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y HORARIO .....	17
6.4. ALCANCE TÉCNICO DEL SERVICIO.....	17
6.5. CONDICIONES PARA EL INICIO DEL SERVICIO .....	20
6.6. ENTREGABLES .....	21
6.7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.....	25
6.8. PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO .....	27
6.9. CUADERNO DE SERVICIO .....	27
6.10. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD .....	29
6.11. PENALIDADES .....	29
6.12. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA .....	30

6.13. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE PETROPERU .....	35
VII. FORMATO PROPUESTA ECONÓMICA DETALLADA.....	36
VIII. SEGURIDAD Y PROTECCION DEL MEDIOAMBIENTE .....	73
IX. APÉNDICES.....	74
APÉNDICE 01 – INSTALACIONES DE LA NUEVA REFINERÍA TALARA .....	75
APÉNDICE 02-A – UBICACIÓN DE ZONA ASIGNADA .....	80
APÉNDICE 02B – ZONAS DE TRABAJO DEL CONTRATISTA .....	81
APÉNDICE 03 – DETALLE DE LAS PARTIDAS .....	82
APÉNDICE 03-A – DETALLE PARTIDAS SUMINISTROS DE MATERIALES .....	236
APÉNDICE 03-B – CARACTERÍSTICAS EQUIPOS CON PLAN DE MANTENIMIENTO .....	247
APÉNDICE 04 – PRECISIONES TÉCNICAS .....	250
APÉNDICE 05 – INVENTARIO DE EQUIPOS.....	266
APÉNDICE 06 – EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y EPPS.....	267
APÉNDICE 06-A – HERRAMIENTAS Y EQUIPOS POR ESPECIALIDAD .....	276
APÉNDICE 06-B – CARROS DE HERRAMIENTAS .....	280
APÉNDICE 07 – PERFIL Y FUNCIONES DEL PERSONAL REQUERIDO .....	315
APÉNDICE 08 – INDICES DE DESEMPEÑO .....	328
APÉNDICE 09 – FORMATO SUGERIDO PARA PRESENTACIÓN DEL RESUMEN DE EXPERIENCIA DEL POSTOR .....	329
APÉNDICE 10 – CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD .....	330
APÉNDICE 11 – PENALIDADES .....	336
APÉNDICE 12 – DECLARACION JURADA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	342
APÉNDICE 13 – DECLARACIÓN JURADA DE PARALIZACIÓN DE TRABAJOS POR RIESGO INMINENTE .....	343
APÉNDICE 14 – CLAUSULAS SOCIALES EN CONTRATOS SEDE TALARA.....	344
APÉNDICE 15 – INSCRIPCIÓN AL REGISTRO PÚBLICO DE HIDROCARBUROS EN LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS.....	351
APÉNDICE 16 – CLÁUSULA CONTRACTUAL DE PREVENCIÓN DE LAVADO DE ACTIVOS Y FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO, DE DELITOS DE CORRUPCIÓN Y DE SOBORNO.....	352
APÉNDICE 17 – CLAUSULA SISTEMA DE INTEGRIDAD .....	353
APÉNDICE 18 – CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS .....	354

**CONDICIONES TECNICAS SERVICIO****SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECANICO EN REFINERÍA TALARA****I. GENERALIDADES****1.1. OBJETO**

PETROLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A., en adelante PETROPERÚ, requiere contratar el Servicio de Mantenimiento Mecánico en Refinería Talara.

**1.2. ITEMS**

Cantidad de Items: 01; ver apartado VII.

**1.3. SISTEMA DE CONTRATACION**

**Precios Unitarios.** Se pagarán los trabajos realmente ejecutados.

**1.4. MONTO ESTIMADO REFERENCIAL**

RESERVADO en SOLES. Debe incluir para el cálculo de los precios unitarios de las partidas todos los tributos, impuestos, seguros, transporte, y los costos laborales respectivos conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que le sea aplicable y que pueda incidir sobre el valor del servicio.

**1.5. TIPO DE ACTIVIDAD**

- ☐ Intermediación laboral
- ☒ **Tercerización**
- ☐ Consultoría/ Asesoría
- ☐ Servicio general

**1.6. CLASIFICACION DEL RIESGO AREA VS ACTIVIDAD (SEGÚN TABLA 3 DEL PROO1-390)**

- ☒ **Alto**
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ No Aplica

**1.7. SUBCONTRATACIÓN**

- ☒ **Si**
- ☐ No

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

En tal sentido, el Contratista SOLO podrá subcontratar actividades consideradas como NO principales del servicio, previa autorización expresa por parte de Petroperú. Las actividades que el Contratista podría subcontratar sólo podrían ser aspectos complementarios o especializados.

Se precisa que para el presente servicio se considera como actividad principal el mantenimiento mecánico de las instalaciones y equipos estáticos tanto preventivo como correctivo.

En caso de subcontratar, el Contratista puede subcontratar actividades como aislamiento térmico, trabajos de preparación de superficie y aplicación de pintura, Suministro de andamios, alquileres de equipos y herramientas, alquileres de flota especializada y mantenimiento a los ascensores industriales de la unidad de Flexicoking, Ensayos No Destructivos (END) especiales y entre otros considerado como No Principal, y deberá exigir



a sus subcontratistas que cumplan con las normas del Sistema de Integridad y Políticas Corporativas de Petroperú.

Aun cuando el contratista haya subcontratado, conforme con lo indicado precedentemente, el contratista principal será el único responsable de la ejecución total del contrato frente a Petroperú y asumirá cualquier problema o daño que se produzca. Las obligaciones y responsabilidades derivadas de la subcontratación están únicamente a cargo del contratista principal, siendo ajenas a Petroperú.

Los montos estarán en función a las Pólizas establecidas en el numeral 3.2 del apartado III.

En el caso de subcontratar los servicios autorizados, la Contratista ganadora de la Buena Pro presentará al inicio del servicio, la carta de compromiso firmada por ambas partes, indicando el nombre de la compañía que subcontratará. La experiencia será acreditada al momento de la emisión de la Orden de Trabajo a Terceros, con copia simple de comprobantes de pago cancelados y/o contratos y su respectiva conformidad de culminación del servicio prestado.

En caso de subcontratación, la contratista principal deberá demostrar que la subcontratista cuenta con la experiencia, recursos y equipamiento para la ejecución de las actividades, habiendo realizado un mínimo de cinco (05) servicios similares en Refinerías de petróleo, Plantas de fraccionamiento y Licuefacción de gas natural, de Lotes petroleros o Plantas Mineras.

Adicionalmente el CONTRATISTA debe tener en consideración para la subcontratación las siguientes cláusulas sociales indicadas en Apéndice 14, literal E).

#### **1.8. ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD**

La administración del Contrato estará a cargo de la Jefatura Facilidades de Mantenimiento de la Gerencia Departamento Mantenimiento.

La supervisión estará a cargo de la Jefatura Mantenimiento de Plantas.

La conformidad del servicio será aprobada por el Gerente Corporativo de Refinería Talara.

El plazo para la conformidad de la prestación será de quince (15) días calendario. Este plazo no está comprendido dentro del plazo de ejecución del servicio.

#### **1.9. CAUSALES DE RESOLUCIÓN**

El contrato podrá ser resuelto de conformidad con lo indicado en el artículo 76 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A.

**A)** El Contrato podrá resolverse:

- a.1. Por mutuo disenso.
- a.2. Por terminación anticipada.
- a.3. Por caso fortuito o fuerza mayor.

Cabe mencionar que, la definición de caso fortuito es la regulada en el Art. 1315° del Código Civil, que dispone: "Caso fortuito o fuerza mayor es la causa no imputable, consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, que impide la ejecución de la obligación o determina su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso".

**B)** PETROPERÚ S.A. podrá resolver el Contrato cuando:

- b.1. El Contratista incumpla pago de obligaciones laborales, incumpla obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, pese a haber sido requerido para corregir tal situación; o

- b.2. El Contratista haya acumulado el monto máximo de las penalidades establecidas en las Bases; o
- b.3. Se verifique la presentación de información falsa o inexacta durante la ejecución contractual; o
- b.4. Sin expresión de causa.

PETROPERÚ reconocerá al contratista por lo realmente ejecutado.

La resolución del contrato por incumplimiento del contratista será registrada en la BDPC. Asimismo, en el supuesto detallado en el literal b.3), se deberán adoptar las acciones legales respectivas contra el Contratista.

El Contratista podrá resolver el contrato cuando PETROPERÚ incumpla sus obligaciones, contempladas en las Bases o en el contrato, pese a haber sido requerida para corregir tal situación.

Si alguna de las partes falta al cumplimiento de sus obligaciones, la parte perjudicada deberá requerirla mediante carta notarial para que las satisfaga en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario, bajo apercibimiento de resolver el contrato.

Dependiendo del monto contractual y de la complejidad de la contratación, se podrán otorgar plazos mayores, pero en ningún caso mayor a quince (15) días calendario. Si vencido dicho plazo el incumplimiento continúa, la parte perjudicada resolverá el contrato en forma total o parcial, mediante carta notarial.

No será necesario efectuar un requerimiento previo cuando la resolución del contrato se deba a la acumulación del monto máximo de penalidad o cuando la situación de incumplimiento no pueda ser revertida. En este caso, bastará comunicar al contratista, mediante carta notarial, la decisión de resolver el contrato.

La resolución parcial sólo involucrará a aquella parte del contrato afectada por el incumplimiento y siempre que dicha parte sea separable e independiente del resto de las obligaciones contractuales, y que la resolución total del contrato pudiera afectar los intereses de PETROPERÚ. En tal sentido, el requerimiento que se efectúe deberá precisar con claridad qué parte del contrato quedaría resuelta si persistiera el incumplimiento.

De no hacerse tal precisión, se entenderá que la resolución será total en caso de persistir el incumplimiento.

En caso de suspensión por causa no atribuible al contratista, se podrán reconocer los costos generales los cuales deberán ser demostrados de manera fehaciente contra presentación de pagos. De acuerdo al Artículo 66 del Reglamento de Contrataciones de Petroperú vigente.

## **II. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS**

### **2.1. DEL POSTOR**

#### **A) Experiencia**

Debe sustentar un "Monto Mínimo Facturado" de S/ 40'000,000.00 (cuarenta millones de soles), el cual será acumulado por el Postor durante un período determinado no mayor a diez (10) años cumplidos a la fecha de presentación de propuestas. Este "Monto Mínimo Facturado", corresponderá a un acumulado de diez (10) servicios como máximo. El cual los servicios que se deben incluir como sustento, es la experiencia de trabajos ejecutados en actividades de Mantenimiento Mecánico Preventivas y/o Correctivas y/o Rutinarias y/o Reparación de equipos estáticos y/o rotativos y/o instalaciones industriales tales como: Recipientes a presión y/o torres de destilación y/o Reactores y/o Gasificadores y/o Drums y/o Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos y/o Hornos y/o Calderos y/o Intercambiadores

de Calor y/o Sistemas de Tuberías de Proceso y/o Equipos Rotativos y/o Todo tipo de válvulas y/o sistemas de tuberías en Refinerías de Petróleo y/o Plantas de Fraccionamiento y/o Licuefacción de Gas Natural y/o Estaciones de filtración, medición, regulación y seccionamiento de flujos de gas y/o Plantas Petroquímicas y/o Lotes petroleros o de gas y/o Oleoductos y/o Plantas en general del sector Oil & Gas y/o plantas transportadoras de gas y/o Plantas Minero-Metalúrgico.

**Formas de acreditar:** La experiencia del postor se acreditará de cualquiera de las siguientes formas:

- ✓ Copia de los contratos suscritos y la respectiva conformidad de culminación de la prestación de cada uno de los Servicios/Obras, donde se especifique claramente la descripción o numeración del contrato, el periodo de ejecución y el monto ejecutado; en caso algún contrato culminado que no cuente con la respectiva conformidad de culminación, no se considerará válido; o
- ✓ Copia simple de facturas y/u otros comprobantes de pago debidamente cancelados.

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

Es responsabilidad del postor distinguir adecuada y detalladamente el alcance (características esenciales) del Contrato y/o comprobantes de pago presentados para la evaluación, para ello, de ser necesario debe adjuntar a su Contrato y/o comprobantes de pagos presentados, las condiciones técnicas, condiciones específicas, valorización, u otro documento que detalle las prestaciones desarrolladas. Asimismo, en caso EL POSTOR requiera acreditar contratos que incluyan otros servicios y que no se pueda diferenciar en el mismo, EL POSTOR deberá presentar el presupuesto y/o desagregado que muestre el detalle indicado para cada prestación. De no ser así, dicho contrato no será tomado en cuenta durante la evaluación de las propuestas.

Para el caso de Consorcios y para efectos de acreditar la experiencia del Postor, sólo será válida la documentación presentada por la parte o partes del consorcio que ejecutarán las obligaciones establecidas en las Bases del proceso. En el caso de la evaluación de la experiencia se realizará sobre la base de la sumatoria de la experiencia individual obtenida por cada uno de sus integrantes.

Se debe considerar la experiencia del postor o sucursal debidamente sustentada.

**B) Debe presentar documentos que acredite que son empresas de tercerización:**

- ✓ Copia de los estatutos de constitución de la empresa donde conste el objeto y capital social con los aportes efectuados al mismo; y
- ✓ Planilla Mensual de Pagos (PLAME) con una antigüedad no mayor a cinco (05) años a la fecha de presentación de propuestas donde conste el desplazamiento continuo de personal tercerizado en anteriores servicios.

**C) Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Debe contar con la última auditoria del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo requerido por Ley, que se evidencia a través del informe de auditoría oficial, realizada por auditores independientes autorizados por el MINTRA de acuerdo al Art. 43 de la Ley 29783; también deberá considerar lo establecido en el D.S. 014-2013-TR "Reglamento de registro de

Audidores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Con respecto a los literales B) y C) del numeral 2.1) de los Requerimientos Técnicos Mínimos del Postor, para el caso de Consorcios y para efectos de acreditar la documentación del Postor que acreditan ser empresa de tercerización y documentación referente a la auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo requerido por Ley, sólo será válida la documentación presentada por la parte o partes del consorcio que ejecutarán las obligaciones establecidas en las Bases del proceso.

Los integrantes de un Consorcio responden solidariamente respecto de la no suscripción del Contrato y del incumplimiento del mismo, estando facultado PETROPERÚ S.A. en dichos casos, para demandar a cualquiera de ellos por los daños y perjuicios causados. Ello, sin perjuicio de poder registrar en la BDPC dicho incumplimiento.

## 2.2. DEL PERSONAL

### A) Residente Responsable del Servicio

Será el responsable del avance global del servicio, y de presentar los informes de avances semanales, mensuales, estadístico y de gestión establecidos entre PETROPERÚ y el CONTRATISTA. Todo el personal del Contratista asignado al servicio estará bajo su mando.

**Cantidad Solicitada:** 01 Profesional

La formación y experiencia del profesional propuesto debe cumplir con lo siguiente:

- ✓ Debe poseer formación en Ingeniería y estar titulado en alguna de las especialidades siguientes: Ingeniería Mecánica y/o Ingeniería Mecánica de Fluidos y/o Ingeniería Mecánica-Eléctrica y/o Ingeniería Mecatrónica y/o Ingeniería Industrial.
- ✓ Debe estar Colegiado por el Colegio de Ingenieros del Perú.
- ✓ Debe contar con Estudios de Maestría y/o Diplomado en Dirección y/o Gestión de Proyectos bajo el enfoque del PMI (Project Management Institute), por una institución para tal fin.
- ✓ Debe contar con estudios en Microsoft Project 2016 o vigente, por una institución tal fin.
- ✓ Debe acreditar Experiencia Acumulada mínima de cinco (05) años en labores de **Dirección y/o Jefe y/o Líder y/o Gerente y/o Residente** en trabajos de Mantenimiento Industrial y/o Paradas de Planta y/o Construcción Metal-Mecánica y/o Proyectos de Montajes de Equipos e Instalaciones y/o Servicios de Mantenimiento Integral que involucren actividades mecánicas en Industrias de Refinerías de Hidrocarburos y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o Lotes Petroleros y/o Licuefacción de Gas Natural y/o Oleoductos y/o Gasoductos y/o Plantas Minero-Metalúrgico.

### B) Acreditación del Residente Responsable del Servicio

El postor debe acreditar al profesional propuesto presentando documentos que demuestren Documental y Fehacientemente la formación y experiencia solicitada:

- a) Con respecto a la Formación, se debe acreditar de la siguiente forma:
  - ✓ Copia simple del título profesional o en caso de no contar con la copia del título profesional el postor deberá presentar constancia del SUNEDU que acredite la especialidad de Ingeniería realizada por su profesional propuesto; y
  - ✓ Copia del Certificado de estar colegiado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) o número de Colegiado CIP, y
  - ✓ Constancias o Certificados que, de manera fehaciente demuestre los estudios o capacitaciones o cursos o especializaciones realizadas en el perfil requerido (NO SE CONSIDERAN LAS DECLARACIONES JURADAS).

b) Con respecto a la experiencia del personal propuesto, se acreditará de cualquiera de las siguientes formas:

- ✓ Copia simple de contrato y su respectiva conformidad, o
- ✓ Constancias de Trabajo, o
- ✓ Certificados de Trabajo, o
- ✓ Cualquier otra documentación que, de manera fehaciente, demuestre la experiencia del personal propuesto.
- ✓ Copia simple de los Certificados y/o Constancias de Trabajo que indiquen claramente el cargo ocupado, el servicio realizado y el tiempo que lo desempeñó; y

Para el caso de los Ingenieros cuyos grados y títulos fueron expedidos en el extranjero, se requiere:

- ✓ El registro en la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), conforme lo estipulado en el Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos, aprobado por Resolución del Consejo Directivo N° 009-2015-SUNEDU/CD.
- ✓ Estar colegiados por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP).

De acuerdo a lo dispuesto en la Ley 28858, la experiencia profesional de los ingenieros y arquitectos debe computarse **desde la obtención de la colegiatura**.

Sólo debe presentar los documentos que sustenten la formación y experiencia solicitada. En tal sentido, el postor es responsable de que la descripción de los trabajos y/o partidas consignadas en los Certificados y/o Constancias de Trabajo presentados, sean lo suficientemente claras para que pueda ser calificada el tipo de experiencia que se pretende acreditar.

El Contratista deberá verificar con anticipación la autenticidad de todos los documentos presentados por su personal. Así, en caso de detectarse alguna anomalía, será plenamente responsable de dicha circunstancia y se aplicarán las sanciones que hubiera lugar.

En caso de renuncia o reemplazo (antes de la formalización contractual, al inicio o durante la ejecución contractual) del personal propuesto con el cual se acreditó el RTM, el postor ganador de la buena pro deberá solicitar a Petroperú la autorización de dicho reemplazo, para lo cual deberá alcanzar el sustento correspondiente, así como la documentación del nuevo personal propuesto, el cual debe tener un perfil igual o superior al del inicialmente presentado.

### III. GARANTIAS Y POLIZAS

#### 3.1. GARANTIAS

El postor deberá presentar las siguientes garantías para la firma del contrato:

##### a) Garantía de Fiel Cumplimiento:

Deberá ser emitida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del Monto Contractual y, tener vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del Contratista.

La garantía (carta fianza) será endosada a nombre de PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A., y deberá ser emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú. Asimismo, deberá tener carácter incondicional, solidario, irrevocable, de realización automática, y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de Petroperú, bajo responsabilidad de la entidad que la emite.

En principio podrá aceptarse garantías cuyo vencimiento esté previsto en la fecha de culminación del Contrato, sin embargo, en dicho caso el Contratista deberá preocuparse de mantener actualizada la garantía hasta la aprobación de la conformidad de recepción de la prestación, caso contrario se ejecutará la garantía al día siguiente de su vencimiento sin mayor trámite.

La Carta Fianza, en virtud de la realización automática a primera solicitud, contendrá un párrafo donde describa que la entidad emisora no opondrá excusión alguna a la ejecución de la garantía, limitándose a honrarla de inmediato dentro del plazo máximo de tres días. Toda demora generará responsabilidad solidaria para el emisor de la garantía y para el Contratista y dará lugar al pago de intereses en favor de Petroperú, devengando la tasa máxima de interés convencional compensatorio y la tasa máxima de interés moratorio, permitidas por dispositivos legales para personas ajenas al sistema financiero. Los intereses y gastos serán calculados a partir de los tres días posteriores a la fecha del requerimiento de ejecución.

La garantía se devolverá una vez que la recepción de la prestación a cargo del Contratista esté aprobada.

La vigencia de las garantías de fiel cumplimiento será hasta la conformidad de la recepción de la prestación del contrato a cargo del Contratista.

**b) Garantía de Obligaciones Laborales**

El Contratista deberá entregar antes de la suscripción del contrato una carta fianza de cumplimiento de obligaciones laborales por una suma equivalente de S/1'000,000.00 (Un Millón de soles) de remuneraciones y beneficios laborales del personal destacado, y tener vigencia hasta noventa (90) días adicionales posteriores a la fecha de término contractual del servicio.

Dicha garantía será endosada a nombre de PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A., y deberá ser emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú. Asimismo, deberá tener carácter incondicional, solidario, irrevocable, de realización automática, y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de Petroperú, bajo responsabilidad de la entidad que la emite.

Esta garantía se deberá presentar de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERU S.A y las condiciones técnicas del proceso. Cabe precisar que en todo momento se debe buscar garantizar oportunamente el primer pago del personal.

En caso de que EL CONTRATISTA incumpla con sus obligaciones laborales, PETROPERÚ S.A. le otorgará un plazo máximo de 15 días calendario para que lo subsane, pudiendo para tal efecto, solicitar la documentación que acredite el levantamiento de observaciones.

Si persiste el incumplimiento y sin perjuicio de resolver el contrato, el CONTRATISTA se obliga a ceder los montos que PETROPERÚ S.A. le adeude, a favor de sus trabajadores y autoriza legalmente a PETROPERÚ S.A. a disponer de los fondos de las garantías, con el único propósito de pagar a los trabajadores correspondientes, previa acreditación.

Si la garantía o carta fianza otorgada por la entidad resulta insuficiente para los pagos adeudados, el CONTRATISTA será solidariamente responsable del pago de las deudas y autoriza legalmente a PETROPERÚ S.A. a ejecutar retención de las valorizaciones para cubrir las mismas en beneficio de los proveedores o trabajadores afectados, luego de 30 días que se presente una situación impaga.

PETROPERÚ S.A. y El CONTRATISTA establecen que, en el marco del contrato correspondiente, durante su ejecución existirá responsabilidad solidaria de PETROPERÚ S.A. respecto de las obligaciones laborales de El CONTRATISTA con sus trabajadores de acuerdo al artículo 25 del Reglamento de Contrataciones de Petroperú.

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.



### 3.2. POLIZAS

El Contratista es responsable de contratar y mantener vigentes durante el plazo de ejecución del contrato, todas las pólizas de seguros y coberturas que por ley le competen a su actividad. Adicionalmente y en amparo al presente contrato, deberá contar con las siguientes pólizas de seguros que a continuación se mencionan previo al inicio del servicio:

- a) **Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil General Comprensiva**, por una Suma Asegurada no menor de US\$ 2'000,000.00 (dos millones y 00/100 dólares americanos) en límite único y combinado, por evento y en agregado anual, la misma que debe tener como mínimo las siguientes coberturas: Responsabilidad Civil Extracontractual; Responsabilidad Civil Contractual; Responsabilidad Civil Patronal (la misma que debe cubrir a todo el personal, independientemente de su modalidad de contratación, es decir, así no se encuentre en planilla); Responsabilidad Civil de Contratistas Independientes y/o Subcontratistas (en caso de recurrir a subcontratistas); Responsabilidad Civil de Trabajos Terminados; Responsabilidad Civil por incendio y/o explosión y/o daños por agua y/o daños por humo; Responsabilidad Civil por daños a los bienes de Petroperú que se encuentren cargo, custodia y control; Responsabilidad Civil por Contaminación y/o Polución accidental, súbita e imprevista; Gastos médicos admitidos hasta US\$ 15,000.00 (quince mil con 00/100 dólares americanos) por evento y límite agregado vigencia; Gastos penales hasta US\$ 15,000.00 (quince mil con 00/100 dólares americanos) por evento y en Límite en agregado anual.  
**Nota:** La póliza debe indicar en detalle las actividades involucradas en el contrato y hacer referencia al mismo.
- b) **Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil Vehicular** El contratista deberá proveer estas coberturas, para vehículos propios, no propios o alquilados, con un límite único combinado por vehículo, por accidente no menor a US\$ 150,000.00 (ciento cincuenta mil y 00/100 dólares americanos), que cubra pérdidas y/o daños materiales y/o personales frente a terceras personas y con un límite no menor por pasajeros u ocupantes de US\$ 20,000.00 (veinte mil con 00/100 dólares americanos) por persona. Este seguro debe contar con la cláusula de vías no autorizadas y la cláusula de responsabilidad civil por ausencia de control con un límite no menor por unidad de US\$ 100,000.00 (cien mil con 00/100 dólares americanos)
- c) **Accidentes Personales Pasajeros y Ocupantes**, Cobertura para los ocupantes y pasajeros incluyendo el chofer y tripulantes de los vehículos propios, no propios o alquilados del Contratista sin limitación de ubicación ni actividad, que cubra Muerte Natural e Invalidez Permanente hasta un límite no menor de US\$ 20,000.00 (veinte mil con 00/100 dólares americanos) por cada persona, Gastos de Curación con un límite no menor a US\$ 2,000.00 (dos mil con 00/100 dólares americanos) por persona y Gastos de Sepelio con un límite no menor a US\$ 1,000 (mil con 00/100 dólares americanos) por persona.
- d) **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 servicio.

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

- ✓ Las pólizas de Responsabilidad Civil deben incluir a PETROPERÚ y/o sus accionistas y/o compañías afiliadas y/o asociadas, funcionarios y trabajadores, como Asegurados Adicionales, a fin de brindar cobertura a PETROPERU por las reclamaciones de terceros en las que resulte responsable solidario y/o tercero civil responsable por las actividades del asegurado principal.
- ✓ PETROPERÚ y/o sus accionistas y/o compañías afiliadas y/o asociadas, funcionarios y trabajadores tendrán la denominación de terceros en caso de siniestro.
- ✓ 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 póliza de Responsabilidad Civil considerará como terceros a los familiares de los trabajadores, al personal contratado y de contratistas y/o subcontratistas, y/o empresas que prestan servicios a PETROPERÚ.
- ✓ El CONTRATISTA y 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 S.A. en caso fuera a producirse alguna modificación, anulación de las pólizas de seguros o incumplimiento de pago de primas.
- ✓ El CONTRATISTA deberá obtener autorización expresa y por escrito de PETROPERÚ, antes de efectuar cualquier cambio, modificación o cancelación en las pólizas de seguro contratadas. Asimismo, cada póliza de seguro o certificado de seguro deberá incluir una disposición por la cual se estipule que el asegurador deberá cursar notificación por escrito a PETROPERÚ, en caso de que fuera a producirse algún cambio o cancelación o suspensión de cobertura por falta de pago, por lo menos treinta días (30) antes de dicho cambio o cancelación o suspensión.

#### **IV. DOCUMENTOS PARA FORMALIZACION CONTRACTUAL**

##### **4.1. DOCUMENTOS FORMALIZACION CONTRACTUAL**

Para la suscripción del contrato, el Contratista deberá presentar los siguientes documentos:

- Acreditación de cumplimiento de perfil del Supervisor CASS; de acuerdo con lo indicado en el numeral 2 del Apéndice 07.
- Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la Ley 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ. Apéndice 12.
- Declaración Jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente. Apéndice 13.
- Garantías según indica en el numeral 3.1 del apartado III) de las presentes condiciones técnicas.
- Registro Público de Hidrocarburos en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, según Apéndice 15.

#### **V. FACTURACIÓN, FORMA DE PAGO Y OTROS**

##### **5.1. ADELANTOS**

( ) SI

( X ) NO

##### **5.2. ADICIONALES Y REDUCCIONES**

Los adicionales y reducciones serán tratados de acuerdo con lo establecido en el artículo 72 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A., donde se precisa que:

PETROPERÚ podrá ordenar la ejecución de prestaciones adicionales o reducciones hasta por el treinta (30%) del monto del contrato, siempre que sean indispensables para alcanzar la finalidad del contrato.

Asimismo, durante la ejecución contractual, PETROPERÚ se reserva el derecho de ordenar adicionales o reducciones en porcentajes mayores a los establecidos en el presente Reglamento, cuando existan causas debidamente justificadas.



### 5.3. FACTURACIÓN

- a) El Contratista deberá presentar una valorización mensual. Dicha valorización será por los trabajos realmente ejecutados, sobre la base de las partidas y precios unitarios establecidos, adjuntando los documentos que lo sustenten.
- b) La Valorización para ser aprobada por el nivel correspondiente, debe incluir los metrados de cada una de las actividades ejecutadas por partida, y debe contar la aprobación del supervisor de plantas y por el administrador del servicio de PETROPERÚ S.A.
  - ✓ A fin de agilizar la revisión de las valorizaciones, el contratista deberá elaborar una plantilla digital ya sea en Excel o en alguna aplicación o software, que permita consolidar el total de metrado, a partir de las partidas y metrados de cada orden de trabajo.
  - ✓ Esta plantilla o aplicación que el contratista utilice será proporcionada al Administrador del Servicio para la revisión de las valorizaciones (incluye los accesos a la misma y licencias en caso sea vía software o aplicación).
- c) Para la revisión y aprobación de cada valorización, es necesario el adecuado sustento de ejecución de cada partida, el mismo que debe incluir:
  - ✓ Ordenes de trabajo con las horas notificadas en cada operación y su reporte cargado al sistema ERP SAP, listo para que el Supervisor de Petroperú dé el Cierre Técnico a la orden.
  - ✓ Registros/reportes/informes de mantenimiento realizado por cada orden de trabajo.
  - ✓ La orden de trabajo detalla las partidas y metrados ejecutados.
  - ✓ Gráficos, esquemas, fotografías, etc. cuando correspondan
  - ✓ Balance de materiales suministrados.
  - ✓ Registros/reportes/informes de ejecución firmados por el ingeniero responsable del servicio.
- d) Asimismo, junto con la factura, se deben adjuntar los siguientes documentos:
  - ✓ Contrato de Trabajo a Terceros: Para cada Valorización Parcial se presenta una copia del Contrato. Para la Valorización Final se presenta el Contrato Original.
  - ✓ Valorización aprobada por el nivel correspondiente. Incluye el sustento de la valorización.
  - ✓ Acta de Recepción de Servicio. (Sólo para la valorización final).
  - ✓ Resumen de Horas - Hombre ejecutadas
  - ✓ Resumen de la valorización
  - ✓ Constancia alta T – registro.
  - ✓ Asimismo, como mecanismo que permita verificar el cumplimiento de pago de las obligaciones laborales y previsionales durante la ejecución contractual, se debe presentar lo siguiente:
    - a) Copia de: Constancia de presentación con reporte y voucher de pago de Planilla Mensual de Pagos (PLAME), Boleta de pago y/o liquidación BB.SS., constancia a de AFP/ONP, Registro de Asistencia y Constancia de Seguro (SCTR), Cuando corresponda, cualquier otro seguro obligatorio conforme a ley, y;
    - b) Copia de: La acreditación de pagos a través de entidades bancarias y liquidación de servicios en caso de cese, cuando corresponda.

Lo señalado en a. y b. será condición necesaria para el pago de las prestaciones respectivas y/o devolución de las garantías respectivas.

La factura por la valorización será aceptada cuando se cumpla con todo lo indicado.

Petroperú realizará el pago posterior de la revisión y aprobación de la valorización presentada por el Contratista, en caso de encontrarse observaciones, se brindará un plazo para poder levantar las observaciones para su aprobación y posterior pago.

Petroperú tendrá un plazo máximo de diez (10) días calendario para la revisión de las valorizaciones.
- e) Los documentos presentados incorrectamente o presentados antes de obtener la conformidad de la valorización, serán devueltos al Contratista para su respectiva subsanación, rigiendo el plazo para el pago a partir de la fecha de su correcta presentación.
- f) El Contratista consignará obligatoriamente en su factura el número y descripción del Contrato.

- g) Los comprobantes de pago deberán enviarse a través de Mesa de Partes Virtual, para más información revisar el enlace: <https://scdp.petroperu.com.pe/mpv/>. Sólo las empresas extranjeras pueden enviar sus comunicaciones a la dirección de correo: [mesadeparteshvirtual@petroperu.com.pe](mailto:mesadeparteshvirtual@petroperu.com.pe), hasta que se implemente la opción correspondiente en la plataforma de Mesa de Partes Virtual.
- h) Los comprobantes de pago deberán estar acompañados de:
  - ✓ **Para el caso de pagos parciales (valorizaciones):** Copia del Contrato u Orden de trabajo a Terceros (OTT), Ficha RUC, Validez de la Factura; y documento que sustente la aprobación del Expediente de Valorización por parte de PETROPERÚ.
  - ✓ **Para el caso del pago final (liquidación):** Contrato u Copia de Orden de Trabajo a Terceros (OTT), Ficha RUC, Validez de la Factura; y documento que sustente la aprobación del Expediente Final por parte de PETROPERÚ; y el Acta de Conformidad de Recepción del bien/ servicio.
- i) El Contratista consignará obligatoriamente en su factura el número y descripción del contrato u OTT y el número HES.
- j) Tratándose de comprobantes de pago electrónico, éstos deberán ser autorizados por la SUNAT.
- k) Aquellos comprobantes de pago (facturas) presentados incorrectamente o presentadas antes de obtener la conformidad (aprobación del expediente correspondiente), serán devueltas para su subsanación, rigiendo el nuevo el plazo a partir de la fecha de su correcta presentación.
- l) Otorgada la conformidad, el Contratista presentará en la Oficina de Trámite Documentario su(s) Factura(s) con los documentos firmados "Recibido Conforme".

#### 5.4. FORMA DE PAGO

- a) PETROPERU efectuará el pago a los **sesenta (60) días calendario** de la correcta presentación del comprobante de pago correspondiente, previa conformidad (parcial o final) del servicio recibido por PETROPERÚ.
- b) 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 correcta presentación del comprobante de pago correspondiente, en conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 31362 "Ley de Pago de Facturas MYPE a Treinta Días" y su Reglamento. Para tal efecto la MYPE deberá entregar lo siguiente:
  - ✓ Declaración jurada del Impuesto a la Renta correspondiente al ejercicio fiscal inmediatamente anterior a la fecha de emisión del comprobante de pago (factura).
  - ✓ Número de cuenta de la empresa del sistema financiero en la que se le debe abonar el importe del comprobante de pago (factura) emitido, en conformidad con el TUO de la Ley para la lucha contra la evasión y para la formalización de la economía, aprobado por Decreto Supremo N°150-2007-EF y modificatorias.
- c) El pago de las valorizaciones parciales y/o final, estará supeditado a la acreditación previa por parte de la 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.

### VI. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE TÉCNICO DEL SERVICIO

#### 6.1. NORMATIVA TÉCNICA

- a) Los trabajos se efectuarán de acuerdo con lo indicado en las presentes Bases y a los procedimientos de Petroperú. Asimismo, deberán seguirse las mejores prácticas de ingeniería.
- b) Las normas, códigos y estándares nacionales mínimos aplicables al Contrato, están listados de manera enunciativa y no limitativa, debiéndose aplicar las normas en su última edición, modificación y de ser el caso en su última adenda.
- c) Normativa Legal Nacional:

- ✓ Ley General de Hidrocarburos N°26221, sus reglamentos y modificaciones.
  - ✓ Reglamento de normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos: D.S. 051-93-EM, D.S. 023-015 EM y sus modificaciones D.S. 005-2003 EM, D.S. 035-2003 EM y D.S. 014-2004 EM.
  - ✓ Reglamento de seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos D.S. 052-93-EM y su modificación D.S. 036-2003 EM.
  - ✓ Reglamento de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. 046-93, D.S. 039-2014 EM y su modificación D.S. 065-2006 EM.
  - ✓ Ley de Residuos sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento.
  - ✓ Resolución OSINERGMIN N° 063-2011-OS/CD – Procedimiento para la Inspección, Mantenimiento y Limpieza de tanques de combustibles y otros productos.
  - ✓ Resolución OSINERGMIN N° 203-2020-OS/CD – Sistema de Gestión de Seguridad de Procesos en Instalaciones de Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos.
  - ✓ Decreto Supremo N°042-2005-EM Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos.
  - ✓ Decreto Supremo DS-081-2007-EM Reglamento de Transporte de Hidrocarburo por Ductos.
  - ✓ Reglamento de seguridad para las actividades de hidrocarburos y modifican diversas disposiciones D.S. 043-2007 EM.
  - ✓ Reglamento de Participación ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos D.S. 002-2019 EM.
  - ✓ Aspectos de objeto de la transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de hidrocarburos en general y electricidad, entre el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, Resolución de Consejo Directivo N°001-2011 OEFA/CD.
  - ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones, sus Normas y Documentos asociados.
  - ✓ Reglamento de Seguridad de la Información de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE S.A., aprobado con acuerdo de Directorio N°0114-2010-PP.
  - ✓ Política Corporativa de Seguridad de la Información de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE S.A., aprobado con Acuerdo de Directorio N°040-2010-PP.
  - ✓ Normas Técnicas Peruanas emitidas por INDECOPI.
  - ✓ Todas las disposiciones legales y normas complementarias vigentes que sean aplicables, según la ingeniería a desarrollar por el CONTRATISTA.
- d) Normativa Internacional:
- **Global Practice – GP**, estas serán entregadas al contratista previo firma de acuerdo de confidencialidad y según corresponda.
  - **American Petroleum Institute – API**
    - API 5L: Specification for Line Pipe
    - API 650: Welded Steel Tanks for Oil Storage
    - API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction.
  - **ACI**: American Concrete Institute
  - **AISC**: American Institute of Steel Construction
  - **National Fire Protection Association - NFPA**
    - NFPA 497: Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases, or Vapors and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in
    - Chemical Process Areas
  - **American Society for Testing and Materials – ASTM**
    - A 653: Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy - Coated (Gal annealed) by the Hot-Dip Process.
    - A 36: Standard Specification for Carbon Structural Steel.
    - A 615: Standard Specification for Deformed and Plain Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement-AASHTO M31.
    - A 307: Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60000 PSI Tensile Strength.

- A 193: Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless-Steel Bolting Materials for High-Temperature Service.
- A 105: Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications.
- A 216: Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service.
- A 53: Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless.
- A 181: Standard Specification for Carbon Steel Forgings, for General-Purpose Piping.
- C 33: Standard Specification for Concrete Aggregates.
- **American Society of Mechanical Engineers - ASME**
  - ASME SECT. VIII DIV. 1 AND DIV. 2
  - ASME SECT. IX
  - ASME B 31.3: Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping.
  - ASME PCC-1 (vigente): Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly
- **Japanese Standards Association - JIS**
  - JSA JIS G 3302 – Hot-Dip Zinc-Coated Steel Sheets and Coils.
- **Otras Normativas**
  - AWS American Welding Society.
  - ANSI/ISA RP12.6 Wiring Practices for Hazardous (Classified)
  - OSHA Parte 1910 – Normas de Seguridad y Salud Ocupacional
  - OSHA 29 CFR 1910.119
  - ISO International Organization for Standardization.
  - NACE National Association Corrosion Engineers.
  - UL Underwriters Laboratory, Inc.
  - FM Factory Mutual Engineering Corp.
  - SSPC Steel Structures Painting Council.
  - SAE Society of Automotive Engineers.
  - IEC International Electrotechnical Commission.
  - SMRP Society for Maintenance & Reliability Professional.
  - HIS, Hydraulic Institute Standards.
  - Estándares de Ingeniería de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE (Pintura Industrial)
  - Otros definidas en la adecuación y/o replanteo de la Ingeniería básica y/o Detalle de algún trabajo a cargo del CONTRATISTA.

Los trabajos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la presentes Condiciones Técnicas, las especificaciones de PETROPERÚ Código ASME, Códigos API, AWS correspondientes, métodos y criterios probados en la industria.

Cuando las especificaciones hagan referencia a un código o estándar existente como ASTM, ACI, ASME, ANSI, API, etc. este será entendido como la última versión/edición del código o estándar.

Todo el personal deberá contar con los conocimientos relacionados a las normativas internacionales.

En caso de conflicto de especificaciones, normas o estándares, el orden de prelación que deberá ser considerado por el CONTRATISTA es el siguiente:

- ✓ Primero: Las normativas legales vigentes.
- ✓ Segundo: Las especificaciones, normativas y estándares contenidas en las presentes Condiciones Técnicas.
- ✓ Tercero: Las especificaciones, normativas y estándares internacionales adicionales propuestos.

El cumplimiento de la normativa aquí citada es de obligatorio cumplimiento del CONTRATISTA durante la vigencia del CONTRATO.

## 6.2. LUGAR DE EJECUCIÓN

El servicio será efectuado en la Refinería Talara, ubicada en la ciudad de Talara, distrito Pariñas, Piura, Perú, incluyendo Unidades de Procesos, Unidades Auxiliares a cargo de Petroperú, Movimiento de Productos, Patio de Tanques Talara, Patio de Tanques Tablazo, Muelles de Carga Líquida (MU1 y MU2) y Terminales submarinos, operaciones a cargo de Refinería Talara como estaciones de bombeo y oleoductos (Folche, Pariñas y Overales) y demás áreas que están bajo el alcance de Refinería Talara. En el Apéndice 02A y 02B se precisan las unidades que corresponden a Petroperú y las zonas de trabajo a cargo de la contratista, pudiendo ser estas modificadas previa autorización del administrador del servicio.

## 6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y HORARIO

- a) El **Servicio será ejecutado** en un plazo estimado de **365 días calendario** o hasta completar el monto contractual.
- b) El Contrato podrá prorrogarse hasta por un año como máximo y por única vez según el artículo 64 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ.
- c) Las ampliaciones del plazo serán tratados de acuerdo al artículo 67 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., donde establece que PETROPERÚ S.A. podrá aprobar ampliaciones de plazo por: atrasos y/o paralizaciones en la ejecución del Contrato por causas no atribuibles al contratista, cuando se aprueban adicionales o por caso fortuito y/o fuerza mayor.
- d) El **inicio de ejecución contractual** será desde el día siguiente de formalizado el Contrato Literal / o notificada la Orden de Trabajo a Terceros (OTT), y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el numeral 6.5 del Apartado VI) de las presentes Condiciones Técnicas, previa coordinación con el Administrador del Contrato.

## 6.4. ALCANCE TÉCNICO DEL SERVICIO

### A. Descripción del Servicio

El servicio comprende lo siguiente:

1. La ejecución de todas las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo (programadas y no programadas) de las diversas plantas, instalaciones y equipos en cumplimiento de los planes de mantenimiento establecidos para la Nueva Refinería Talara o en atención a requerimientos de emergencia, que permita el correcto funcionamiento de las plantas, instalaciones y equipos y desarrollando mejoras continuas a fin de aumentar la disponibilidad de las Instalaciones, Sistemas, Equipos y Dispositivos.
2. Los trabajos establecidos en los planes están basados en los conceptos de Integridad Mecánica, Confiabilidad y Riesgo, con la finalidad de mantener la operatividad y maximizar la rentabilidad de todos sus equipos e instalaciones, así como el logro y sostenimiento de la excelencia en la Gestión de Activos. En el Apéndice 01 se indican las plantas que constituyen la Nueva Refinería Talara, y el Apéndice 02B las plantas que son parte del Alcance de ejecución del Contratista.
3. El Servicio incluye los siguientes aspectos establecidos, en el Manual de Integridad Mecánica y en el Manual de Gestión de Activos, las políticas, procedimientos y planes de mantenimiento, planes de mantenimiento para Paradas de Planta, etc. desarrollados por Petroperú, en el marco del Sistema de Gestión de Activos, considerando en forma referencial los siguientes aspectos:
  - El CONTRATISTA se obliga a brindar los recursos humanos de confianza y mano de obra especializada, calificada y no calificada, equipos, herramientas,

facilidades y todo lo que sea necesario para la realización de las actividades objeto del alcance del contrato.

- Metodologías:
  - ✓ RAMP: Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Proceso.
  - ✓ AC: Análisis de Criticidad.
  - ✓ RCM: Por la sigla en inglés de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad.
  - ✓ RBI: Por la sigla en inglés de Inspección Basada en Riesgos.
  - ✓ IM: Integridad Mecánica.

Se precisa que no es parte del alcance del contrato, el diseño del Plan y/o ejecución del Mantenimiento Predictivo, lo cual es responsabilidad de PETROPERÚ S. A.

- Ejecución y revisión permanente de los Procedimientos de Trabajo. Generación de los nuevos procedimientos que se requieran.
- Políticas, procedimientos, planes de mantenimiento rutinario, planes de mantenimiento para Paradas de Planta, etc.
- Gestión administrativa y de Seguridad necesarias para una adecuada ejecución de los trabajos en línea con las políticas de Petroperú
- La gestión administrativa del servicio, de forma tal que el CONTRATISTA pueda organizarse, analizar, seguir y mejorar sus trabajos de forma eficiente. Para ello Petroperú pondrá a disposición del CONTRATISTA ganador del servicio los planes de Mantenimiento, así como las instrucciones, bases de datos de equipos y apoyos necesarios, para la ejecución de los trabajos.

## B. Personal Requerido

- a) PETROPERÚ ha implementado la autoridad para detener trabajos, denominada “**STOP WORK**”, en cuyo sentido todo trabajador no solo tiene el derecho sino la obligación de detener el trabajo si las condiciones no son seguras para quien lo ejecuta o para los trabajadores que se encuentran cerca; la no aplicación del “**STOP WORK**” o el hostigamiento para no aplicarlo será considerado como Falta. Ver Apéndice 10 y 11.
- b) Para todos los casos, es necesario que el personal que se asigne al servicio esté en buenas condiciones de salud, sin restricciones de ningún tipo y que tenga una aptitud física apropiada que le permita efectuar trabajos en planta, en altura, en ambientes cerrados o en trabajos marítimos.
- c) Teniendo en cuenta la magnitud del servicio, es necesario que el contratista cuente con personal que centralice la gestión y dirección técnica del servicio, dando soporte a los supervisores mecánicos, supervisores CASS y ejecutores del servicio.
- d) El residente responsable del servicio y todo el personal staff, incluido los inspectores y el personal que da soporte a la gestión y dirección técnica, son considerados personal de dirección y/o confianza, y el costo de este personal deberá ser incluido en los gastos generales y/o administrativos del servicio.
- e) La contratista debe considerar para el inicio y durante toda la ejecución del contrato un Supervisor de Zona (supervisor mecánico) por cada zona de trabajo asignado al contrato (**ver Apéndice 02A**), este supervisor deberá contar con la cantidad suficiente de personal técnico para la correcta ejecución de las actividades asignadas.
- f) El Contratista es responsable de proporcionar el personal correspondiente para el mantenimiento de sus equipos, maquinarias y entre otras facilidades requeridas por Petroperú.
- g) Tal como se indica en el numeral 6.5 del presente apartado – “Condiciones para el Inicio del Servicio” la CONTRATISTA presentará los documentos asociados a trabajos de



soldadura (WPS, WPQ y PQR) para trabajos generales. Pero para trabajos especiales deberá presentar dichos documentos como mínimo con tres (03) días de anticipación a la elaboración de los trabajos.

- h) Un Inspector puede ser considerado para más de un tipo de ensayo o prueba si cumple con el perfil correspondiente.
- i) En la ejecución contractual será causal de retiro o cambio de personal, cuando el mismo no cumpla apropiadamente con su respectivo perfil, no satisfaga las exigencias del trabajo (obligaciones), no sea idóneo, cometa falta grave contra la moral o disciplina, incumpla las disposiciones de seguridad u otros. Y este debe ser reemplazado en un plazo máximo de tres (03) días calendario.
- j) El Residente del Servicio y el Coordinador de actividades, representarán a la Contratista en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen de manera diaria, semanal y mensual.
- k) Deben también, planificar y supervisar continuamente la ejecución de los trabajos, tomar decisiones sobre asuntos técnicos y administrativos que se presenten durante la ejecución del servicio y supervisar, verificar el estado y forma de utilizar los implementos de seguridad de su personal. También son responsables del cumplimiento de los procedimientos de trabajo, para lo cual deberá capacitar al personal a su cargo, debiendo quedar registros de la capacitación efectuada. Estos registros deberán ser entregados al supervisor administrador del servicio, quien indicará la frecuencia de la capacitación.
- l) El Contratista, deberá tener personal disponible durante el tiempo que dure el servicio para afrontar y solucionar en forma inmediata probables fallas como fugas de producto, roturas de líneas por corrosión o por impactos de cualquier índole a lo largo de todas las líneas, tanto dentro como fuera del horario normal. Asimismo, deberá contar con personal en cantidad suficiente, considerando varios frentes de trabajo, en función de los trabajos asignados.
- m) Deberán estar de forma permanente en las instalaciones de la Refinería Talara y en el área de trabajo.
- n) El contratista deberá contar con los recursos necesarios para atender emergencias las cuales serán pagadas en base a las tarifas para trabajos fuera de horario normal de trabajo.
- o) Los recursos estimados mencionados se asignarán para la realización de todas las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y de emergencia en las Zonas 1 a 8. Es importante destacar que la cantidad de personal no es una limitante y podrá aumentar según las necesidades específicas de Petroperú.
- p) En el Apéndice 07 se puede detallar el Perfil y Experiencia de cada personal que ejecutará el servicio, el cual será acreditado previo al inicio del servicio.

### C. Horario de Trabajo

El servicio deberá efectuarse en un horario similar al del personal de Petroperú, conforme se indica a continuación:

- ✓ **Horario normal de Referencia:** Será de lunes a viernes de 07:00 a.m. hasta las 04:36 p.m., con un descanso de 12:00 p.m. hasta las 12:45 p.m. para el almuerzo del personal. Para el presente contrato este horario podrá ser modificado previa coordinación con el Administrador del Servicio.
- ✓ **Trabajos fuera del horario normal:** Trabajos que se requieren ejecutar por necesidades operativas fuera del horario normal indicado y/o los sábados y/o domingos y/o feriados. En este caso el horario dependerá de los trabajos a efectuar y será coordinado con el Administrador del Servicio o con los ingenieros de zona de Petroperú.

De requerir el Contratista algún servicio subcontratado fuera del horario normal según su planificación es responsabilidad del Contratista evaluar la forma de pago

a este personal por su disponibilidad.

Se reconocerán las horas fuera del horario normal de trabajo, solo para personal técnico y supervisión de campo, y se pagará de acuerdo con lo indicado en el Apéndice 02.

No se considera el pago de horas fuera de horario normal para los puestos Administrativos o de Confianza como por ejemplo Gerente, Residente, Ingenieros especialistas, Coordinadores y soporte a la ejecución del contrato.

- ✓ **Horario especial durante paradas de planta y/o arranque de planta:** En este caso se tendrán turnos de 12 horas cada uno, turno día de 07:00 a.m. a 07:00 p.m. y turno noche de 07:00 p.m. a 07:00 a.m., de lunes a domingo incluyendo feriados. Para ambos turnos se tendrá un descanso para almuerzo y cena.

#### **D. Relación de Equipos, Materiales y/o Herramientas Mínimos Necesarios para la ejecución del Servicio**

El Contratista deberá contar para cada zona de trabajo que se establezca con los equipos, herramientas y facilidades suficientes para atender todos los trabajos que se le asignen en forma oportuna y con la calidad exigida por Petroperú.

El Contratista es responsable de proporcionar el personal correspondiente para el mantenimiento de sus equipos, maquinarias y entre otras facilidades requeridas por Petroperú.

Previo al inicio del servicio, el Contratista deberá mediante inventario y documentos sustentables presentar al Administrador del Servicio la relación de equipos y herramientas que asignará al servicio por cada zona de trabajo.

En caso, durante la ejecución de la prestación del servicio, la contratista no disponga de manera oportuna y correcta los equipos, herramientas, maquinarias, EPPs y otras facilidades solicitadas en cada orden de mantenimiento podrá ser penalizado según lo indicado en el **Apéndice 11**.

El contratista a fin optimizar y garantizar la cantidad de herramientas objeto de esta contratación para la ejecución de las actividades de mantenimiento Industrial Preventivas / Correctivas Sistemáticas y Rutinarias dispondrá donde tenga ubicados sus oficinas dentro de Refinería Talara, en un área asignada por Petroperú, de una Central de Herramientas donde almacenará las Herramientas Manuales, Especiales y EPP requeridas para la prestación del servicio.

Los equipos de flota (Camiones grúa, Plataforma de trabajo elevada móvil, grúa móvil con pluma telescópica, etc.) los podrá tener en sus instalaciones u oficinas en Talara.

De manera referencial, para tal efecto, deberá contar con los equipos, herramientas y facilidades que se indican en el **Apéndice 06, 06A y 06B**.

### **6.5. CONDICIONES PARA EL INICIO DEL SERVICIO**

Para el inicio de servicio el Contratista deberá contar con los documentos vigentes referidos al personal y servicio como son:

- ✓ CV Documentado de todo el personal que ejecutará el servicio de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 07 de las presentes Condiciones Técnicas, con las certificaciones que avalen los estudios y experiencias solicitada a cada personal, y las constancias de habilitación vigente del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) según corresponda, revisados y aprobados por el Administrador del Servicio.
- ✓ Cronograma de ingreso del personal destacado a las instalaciones de la Refinería
- ✓ Pólizas de Seguro de acuerdo a lo indicado en el numeral 3.2 del apartado III.



- ✓ La CONTRATISTA, deberá presentar al Administrador del Servicio los certificados originales vigentes de homologación del personal soldador de acuerdo con las Normas Técnicas AWS en la posición 6 G, otorgada por una institución reconocida y autorizada para tal fin. Asimismo, deberá presentar el Procedimiento de Soldadura (WPS), Calificación del Procedimiento (PQR) y Calificación del Soldador (WPQ) junto con la presentación de los soldadores para la ejecución de trabajos de soldaduras en tuberías para las tecnologías de soldadura SMAW, GMAW y GTAW; de acuerdo con lo establecido en el Código ASME Sección IX, el cual deberá ser aprobado por un Inspector de Soldadura Certificado CWI de la AWS o institución similar.
- ✓ Autorización vigente de firma de permisos de Trabajo de los supervisores (residente y de zonas activas).
- ✓ Autorizaciones tanto de Petroperú como de la APN para trabajar en Muelles de carga líquida y Terminal Multiboyas.
- ✓ Cuaderno de servicio (No requiere ser Notariado).
- ✓ Exámenes médicos ocupacionales.
- ✓ El contratista es libre de elegir la Clínica para los EMOS, la cual debe estar certificada por el MINSA para realizar este tipo de examen.
- ✓ Documentos de Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo al PROO1-390 vigente, según se indica en el Apéndice 10, inciso D.
- ✓ Documentos referentes a las Cláusulas Sociales mostradas en el Apéndice 14, literal G).
- ✓ IPER's de las actividades a ejecutar durante la prestación del servicio, revisados y aprobados por el Administrador del Servicio.
- ✓ Certificado de evaluación de gases de escape de los equipos de combustión (máquinas y vehículos en general) de una empresa o Institución de prestigio; la frecuencia de medición de gases debe realizarse anualmente y podrá considerarse el certificado de revisiones técnicas vehiculares vigente.
- ✓ Documentos Vigentes COVID indicados en la Circular N° GASO-329-2020, incluido el Plan Para Vigilancia y Control. Asimismo, con lo manifestado en la Circular N° GGRL-0440-2022 de fecha 09.03.2022, sobre incluir personal de seguridad. Si existiera un cambio gubernamental antes del inicio del servicio, este será informado oportunamente y deberá ser cumplido obligatoriamente.
- ✓ Deberá contar con las instalaciones (contenedores), equipos, herramientas, implementos y facilidades mínimas necesarias para la ejecución del servicio, según se indica en el Apéndice 06.

Se precisa indicar que el Servicio iniciará previa coordinación con el Administrador de Servicio por parte de Petroperú, quien verificará la documentación administrativa respectiva, cumplimiento de las garantías financieras solicitadas (como la presentación de pólizas, seguros y cartas fianzas), aprobación de la inspección de herramientas y equipos, y la evaluación del personal propuesto.

## 6.6. ENTREGABLES

### A. Consideraciones Generales:

- El Contratista es responsable de entregar a Petroperú: Programa de mantenimiento, Indicadores de gestión, los reportes de avance, informes técnicos y entre otros.
- PETROPERÚ suministrará mensualmente un paquete de órdenes de mantenimiento PREVENTIVO para su cumplimiento, donde la CONTRATISTA tomará estas órdenes de mantenimiento como base para la preparación del programa mensual y semanal del mismo.
- De la misma forma, la CONTRATISTA deberá retornar el paquete de ordenes de mantenimiento en un Programa de Mantenimiento Mensual de ejecución de todas las ordenes de mantenimiento entregados por Petroperú, esto debe incluir fecha de planificación, planeamiento de materiales, recursos, facilidades, Indicadores de balance

de horas hombres de cada disciplina, Planificación Económica, Curvas de Control y Seguimiento.

- La Contratista debe considerar en el programa de mantenimiento mensual un porcentaje de horas disponibles con el fin de atender actividades de mantenimiento CORRECTIVO (Emergencia o Urgencias) como Fugas de producto, vapor u otras que generen impacto en la Infraestructura, Medio Ambiente o Seguridad de la Refinería o que Petroperú solicite.
- El contratista debe asistir a todas las reuniones de programación semanal con los supervisores de planeamiento y de zona responsable de Petroperú.
- El personal encargado de la entrada de datos (Data Entry) debe cumplir con los requisitos de perfil y experiencia establecidos en el numeral 17 del **Apéndice 7**. Su función será cargar reportes y notificar las Horas-hombre en el sistema ERP SAP de PETROPERÚ. La CONTRATISTA debe proporcionar los recursos tecnológicos necesarios, como computadoras portátiles o PCs, un espacio de trabajo en sus instalaciones, software con licencia y cualquier otra facilidad requerida. Además, a través del Administrador del Servicio, se ofrecerá capacitación básica al personal de Data Entry para garantizar la ejecución efectiva de sus tareas. En este contexto, la Contratista deberá presentar previo al inicio del servicio una serie de formatos y declaraciones juradas que confirmen la disponibilidad de equipos y licencias originales, así como la correspondiente matriz de riesgos.
- La presentación de los programas de mantenimiento (Semanal y Mensual) y trabajos de parada de planta cortas, deben ser presentados y enviados vía correo formal a través del Administrador de servicio en las fechas que indicará Petroperú y en formato PDF, donde para el control y seguimiento se exigirá el uso de MS Project 2016 como mínimo.
- Respecto al ámbito de gestión social, El contratista debe cumplir con lo indicado en el **Apéndice 14, literal F**).

#### **B. Reportes de Trabajo:**

- Para trabajos industriales la CONTRATISTA deberá entregar al supervisor de mantenimiento y al Administrador del Servicio los respectivos reportes digitales, y estos deben estar numerados en forma secuencial y contendrán: el número del equipo, fecha, Orden de Mantenimiento, ubicación, usuario, marca, modelo, serie del equipo, número del activo fijo. Así como la información técnica relevante del equipo intervenido (antes y después), los trabajos realizados, el detalle de los materiales y repuestos empleados, las observaciones, conclusiones y recomendaciones.
- Los reportes de intervención serán llenados (a mano alzada y digital) por el Técnico de la Contratista, revisados y firmados por el Supervisor de Zona y Residente del Servicio de la Contratista, y aprobados finalmente por el supervisor de mantenimiento responsable.
- Serán presentados el mismo día de ejecución del servicio (con tolerancia de entrega hasta la primera hora del día siguiente).
- La CONTRATISTA suministrará una copia del reporte en archivo electrónico en todos los casos.
- Todos los Reportes de Servicio (Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Correctivo, Control de Calidad) se adjuntan a las valorizaciones. Los reportes por servicio de Control de Calidad llevarán la anotación de “NO FACTURABLES”.
- **Los reportes del contratista deben contener las ordenes de mantenimiento que han sido debidamente notificadas en relación con las operaciones de cada orden de mantenimiento solicitada. Además, se debe adjuntar la documentación de ejecución cargada en formato digital al Módulo PM del ERP SAP de PETROPERÚ y, en caso necesario, se debe marcar como “Cerrado Técnicamente”.**

- Es importante destacar que el Reporte de trabajo, que incluye las ordenes notificadas y/o marcadas como “Cierre Técnico”, es un informe crucial emitido por el Contratista para respaldar la ejecución de las actividades programadas. Por otro lado, la Orden de Mantenimiento es un documento generado por PETROPERÚ directamente desde el ERP-SAP, donde se asignan las tareas y recursos para la ejecución de las actividades.
- PETROPERÚ facilitará al contratista el acceso al sistema ERP-SAP con las autorizaciones necesarias para la carga de información.
- En el marco del Plan de Mantenimiento en SAP PM, el CONTRATISTA deberá presentar como Reporte de Trabajo Industrial que contenga, como mínimo, la información especificada en las Condiciones Técnicas.
- Para trabajos en que su unidad de medida de la partida sea: HH, HH-EQ, DÍA, HM, la CONTRATISTA deberá entregar un reporte de trabajo al Administrador del Servicio.
- Se adicionará al Reporte de Trabajo: (en los casos que sea aplicable)
- Orden de trabajo notificada al cual está asociado.
- Permiso de trabajo.
- Los reportes de tareo serán suscritos por el Personal de la CONTRATISTA, revisados por el Residente del Servicio de la CONTRATISTA y aprobados por el Administrador del Servicio.
- Se debe incluir las cláusulas indicadas líneas arriba.

#### **C. Reportes Semanales de Avance**

El Contratista presentará semanalmente (viernes de cada semana – 03:00pm) un reporte de avance de actividades, el mismo que contendrá como mínimo la siguiente información.

- Cumplimiento del Programa “Avance físico real vs. Avance físico programado”.
- Avance económico real vs Avance económico planificado.
- Indicador: Horas hombre programadas vs horas hombre reales.
- Relación de trabajos efectuados en el período reportado. Incluir las fotografías de los trabajos más importantes ejecutados.
- Sustento de las desviaciones de Actividades Programadas No Ejecutadas.
- Estrategia para nivelación del cronograma en caso de retraso.
- Observaciones que considere convenientes para mejorar o asegurar la óptima ejecución del servicio.
- Programa de mantenimiento de la siguiente semana, que debe contener ordenes de mantenimiento preventivas, correctivas programables y/o con prioridad de emergencia y/o urgencia que se solicitan en la semana o día a día.
- Este debe incluir el balance de materiales, la relación de recursos o facilidades que Petroperú o la Contratista proporcionen.
- Indicadores de atención a planes de mantenimiento: horas hombre programadas, Curva de Seguimiento, etc.

#### **D. Informe Mensual**

Al finalizar cada mes, el Contratista deberá presentar al Administrador del Servicio, para su revisión y conformidad, un Informe Técnico de ejecución del mes. Este informe deberá estar firmado por el Residente del Servicio y deberá contener la siguiente información:

- Cumplimiento de Programa: “Avance físico real vs. Avance físico planificado”.
- Notificación de todas las ordenes de mantenimiento del mes de cumplimiento solicitada a un nivel de cierre técnico (CTec).

- Avance económico real vs Avance económico planificado.
- Relación de trabajos principales efectuados en el período reportado. Incluir fotografías.
- Comentarios, proyecciones u observaciones de los principales trabajos en ejecución o pendientes.
- Estrategia para nivelación del cronograma en caso de retraso.
- Análisis estadístico de los trabajos ejecutados y Proyecciones.
- Balance de materiales
- Ejecución de las actividades de seguridad y protección ambiental. Reportar las charlas y demás actividades ejecutadas. Reportar el estado de atención de las RACS recibidas.
- Observaciones que considere convenientes para mejorar o asegurar la óptima ejecución del servicio.
- Distribución estadística de la procedencia de la mano de obra.
- Procedimientos de ejecución de los trabajos.
- Normas técnicas aplicadas, especificando los criterios de aceptación y rechazo. Esta se especificará en las actividades y en los resultados.
- Cualquier otra información técnica que se considere de interés.
- El Contratista presentará un reporte mensual de los trabajos ejecutados de cada mes, que contenga Emisión de informes Planos As-Built y resultados del servicio de calibraciones con los resultados que se hayan realizados en los ISED (Instalación, Sistema, Equipo, Dispositivo).
- El contratista brindará de personal cadista para la elaboración de Planos As-Built y el personal necesario para la correcta ejecución de las actividades y presentación de los entregables.

#### **E. Dossier de calidad de trabajos de soldadura y pintura**

- Documentos para soldadura: Certificados de homologación de los soldadores, Procedimientos de Soldadura (WPS y WPQ), Reportes de END (tintes penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonido, radiografía), Welding Map, Planos isométricos, Procedimientos y especificaciones de tratamientos térmicos aplicados de ser el caso.
- Documentos para pintura: Informe técnico del inspector certificado de pintura. Reportes de preparación de superficie. Reportes de medición de parámetros (espesor de película húmeda y seca, humedad ambiental, temperatura, etc.)

#### **F. Informe Final**

Al finalizar el servicio, el Contratista deberá presentar al Administrador del Servicio, para su revisión y conformidad, un Informe Técnico de ejecución. Este informe deberá estar firmado por el Residente del servicio.

El Informe Técnico será dado por recibido cuando el Contratista corrija las observaciones que pudiera haber efectuado el Administrador del Servicio y este le dé su conformidad.

Es responsabilidad de la CONTRATISTA las demoras ocasionadas por el retraso en la presentación del informe, el cual es requisito para la recepción de los trabajos y valorización del servicio.

El Informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Antecedentes y descripción de los trabajos.
- Registro fotográfico
- Análisis estadístico de las órdenes de trabajo ejecutadas y de los recursos utilizados, principalmente de mano de obra.

- Ejecución física y económica del servicio.
- Información técnica que se considere de interés.
- Actividades de seguridad y protección ambiental ejecutadas. Datos estadísticos.
- Detalle de los Entregables.
- Relación de materiales utilizados.
- Conclusiones y recomendaciones.

Es requisito indispensable para la recepción de los trabajos y valorización final del servicio, la entrega del informe final.

Así, es responsabilidad del Contratista las demoras ocasionadas por el retraso en la presentación del informe, con la consecuente demora en la presentación de su valorización final.

El informe final será presentado en original y 2 copias, impresas en papel A4 (todas impresas a color), debidamente ordenada, anillada, foliada, y en idioma español.

Adicionalmente, deberá presentar en 2 discos duros externos, toda la información digitalizada contenida en el informe (textos, fotos y diagramas en formato editable, nativo).

La entrega de los discos es para el cierre del contrato. Dependiendo del requerimiento de almacenamiento o información del servicio podrán ser discos duros externos o memorias flash USB.

Los Servicios efectuados por la CONTRATISTA se darán por concluidos una vez se haya verificado su conformidad y se haya aprobado el informe final. Así mismo se hayan realizado las inspecciones y pruebas a satisfacción por parte de PETROPERÚ.

## 6.7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los trabajos se ejecutan de acuerdo con una programación rutinaria, recomendaciones de Ingeniería de Mantenimiento y/o a necesidades operativas. Las necesidades operativas pueden ser programables o de emergencia.

Se precisa lo siguiente:

- ✓ Administrador del Servicio o Contrato: Persona asignada para la Administración y Control directa del Contrato.
- ✓ Supervisor de Mantenimiento Responsable: Persona encargada de firmar los permisos, supervisar, controlar y dar seguimiento a la ejecución de la actividad definida por el supervisor de planificación correspondiente de Petroperú.

### Para el caso de las actividades programables:

- a. El control y registro de los trabajos ejecutados por el Contratista se realizará indicando el número de Orden de Mantenimiento Planificado del sistema ERP SAP, brindado por el Supervisor de Mantenimiento responsable de Petroperú.
- b. La dirección de los trabajos será comunicada al Residente del Servicio a través del Administrador del Servicio. Esta comunicación podrá ser verbal, pero se registrará con una Orden de Mantenimiento Planificada y en el Cuaderno de Servicio.
- c. Una vez efectuada la comunicación indicada en el ítem anterior, el Supervisor de Mantenimiento responsable deberá informar la prioridad del trabajo y coordinar la fecha o momento de su ejecución y entre otras coordinaciones con el supervisor de zona del Contratista, posterior a ello es el responsable inicial en firmar el permiso de trabajo.
- d. Se precisa que para los trabajos rutinarios de menor magnitud como, por ejemplo: Limpieza de filtros, Giros de figuras 8 o entre otros, el canal de comunicación es coordinación directa entre supervisor responsable de Petroperú hacia Supervisor de Zona del contratista, manteniendo siempre la comunicación entre el Administrador del

Servicio y el Residente Responsable del Servicio, donde se definirá fechas en función a la disponibilidad de materiales, permiso operativo, etc.

- e. En caso de ordenes de mantenimiento de magnitud considerable, como por ejemplo la confección de prefabricados para la interconexión de diversos sistemas, el canal de comunicación será: El supervisor de planeamiento de Petroperú a través del Administrador del Contrato, emitirá la Orden de Mantenimiento con el Alcance e información para la actividad requerida hacia el Residente Responsable del Servicio, la contratista deberá elaborar un presupuesto del trabajo utilizando las partidas del servicio, presentarlo tanto en formato Excel y Formato PDF, juntamente con un cronograma de ejecución y la Hoja de Pedido de Materiales firmado por el Supervisor de Mantenimiento Responsable. Esto deberá ser revisado y aprobado por el Administrador del Servicio previo a su ejecución.
- f. Una vez aprobado el presupuesto y cronograma de la actividad, el administrador del servicio definirá y validará las prioridades y fecha de inicio, asegurando la disponibilidad de la mano de obra, los materiales, permisos operativos, y todas las facilidades y recursos de cada Orden de Mantenimiento, en coordinación conjunta con el supervisor mecánico de mantenimiento de Petroperú y el supervisor de planeamiento de Petroperú. La prioridad y la fecha de inicio acordadas se comunicarán a la Contratista para garantizar la correcta ejecución de cada orden de mantenimiento.
- g. Una vez definida la fecha de inicio, esta no deberá cambiarse salvo casos de fuerza mayor. En caso de que la contratista no inicie los trabajos, por causas imputables a ellos, se aplicarán las penalidades correspondientes.
- h. Para la ejecución de los trabajos el Supervisor de mantenimiento a través del Supervisor de Planeamiento de Petroperú, entregará al Contratista la información técnica necesaria, tales como estándares, normas, planos, referencias operativas, etc. Esta información técnica se complementará con las instrucciones del Administrador del Servicio y recomendaciones de los Inspectores de Ingeniería de Petroperú cuando sea necesario.
- i. El Contratista deberá presentar el Análisis a Precios Unitarios de las Partidas del Servicio al inicio de este. Asimismo, se verificará la coherencia de dicho análisis con respecto a los recursos por partidas y sus rendimientos, precios de materiales a suministrar y la mano de obra.
- j. Cualquier cambio en el plan de trabajo deberá ser aprobado por el Supervisor de Planeamiento de Mantenimiento responsable, a través del Administrador del Servicio y/o Supervisor de Mantenimiento.
- k. Cabe mencionar que, los tiempos estimados para las gestiones de Firmas de permisos de trabajo es variable, ya que estos dependen de la cantidad de actividades que tendrá que autorizar el supervisor de mantenimiento responsable.
- l. Con respecto a otros detalles que puedan retrasar el inicio de las actividades, dependerá de la coordinación por parte del contratista para cada actividad.
- m. Se valorizará y pagará lo realmente ejecutado por el contratista previa firma y aprobación de PETROPERÚ (Supervisor de Mantenimiento responsable de la actividad y Administrador de Servicio).

**Para el caso de Actividades No Programables (Emergencia/Urgencia),**

- n. La ejecución deberá ser inmediata, aún en horarios fuera del normal, sábados, domingos o feriados.
- o. Los supervisores responsables de Mantenimiento y/o Administrador del Servicio (Todos de Petroperú) son los únicos autorizados para solicitar una actividad No Programable, con una previa evaluación del mismo antes de su ejecución.
- p. Es preciso indicar que, los trabajos de Emergencia son aquellos que por su naturaleza tienen el objetivo de restablecer a su condición de trabajo en el menor tiempo posible a la Instalación, Sistema, Equipo y/o Dispositivo, que por alguna Emergencia/Urgencia comprometa la Seguridad del Personal, la Continuidad del Proceso, la Integridad de los Activos o con Potencial de Contaminación.

**Otras consideraciones:**



- q. Una vez culminado el trabajo (Programables y No Programables), el contratista deberá subir al módulo PM del ERP SAP de PETROPERU todos los reportes respectivos y notificar las Horas-hombre (HH) en cada operación de cada orden de mantenimiento a su cargo y deberá notificar al Supervisor de Mantenimiento Mecánico para el Cierre Técnico respectivo, que servirá como sustento al Administrador del Servicio para la valorización mensual.
- r. El contratista deberá llevar un programa de las Ordenes de Mantenimiento a su cargo. Este programa deberá tener los siguientes horizontes: a 1 semana vista, a 2 semanas vista y a 4 semanas vista. Este control se actualizará semanalmente incluyendo las nuevas órdenes de mantenimiento solicitadas y las reprogramaciones que se efectúen indicando el motivo de la reprogramación.
- s. Las actividades de emergencia o actividades frecuentes (rutinarias) se atenderán de manera inmediata y la comunicación o requerimiento de emergencia será efectuado por el supervisor indicado en el literal o).
- t. Petroperú otorgará un tipo de licencia SAP únicamente con autorización para subir la información de sustento de ejecución de los trabajos de mantenimiento.
- u. Las órdenes de mantenimiento serán proporcionadas por Petroperú y serán para la atención de actividades dentro del Contrato.
- v. Petroperú brindará las facilidades de acceso al personal especializado del Contratista previa coordinación con el Administrador del Servicio, para la carga de la documentación que sustente el trabajo realizado.

#### 6.8. PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO

El servicio se planificará y ejecutará siguiendo las Buenas Prácticas del Project Management Institute (PMI), en lo aplicable, como, por ejemplo: Plan de Protección ambiental, Plan de Gestión de Comunicaciones, Plan de Gestión de RR.HH., Plan de Gestión de Riesgos (incluye matriz de probabilidad e impacto de los riesgos, así como la matriz IPERC - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos).

La CONTRATISTA contará con las rutas de los planes de mantenimiento para información referencial.

#### 6.9. CUADERNO DE SERVICIO

Se deberá abrir un Cuaderno de Servicio en la fecha de inicio de los trabajos. Este cuaderno será suministrado por el Contratista.

El cuaderno de servicio solo deberá ser validado por el supervisor designado por PETROPERÚ S.A.

El cuaderno de servicio debe contener una hoja original y 2 copias.

El cuaderno de servicio será firmado en todas sus páginas por el supervisor de Petroperú y por el "Residente del Servicio" del Contratista. La hoja original será para el Administrador del Servicio y la primera copia será para el Contratista.

El "Cuaderno de Servicio" es el principal instrumento de administración en el campo. En el deberán anotar, tanto el representante de Petroperú como el del Contratista, las actividades ejecutadas y los asuntos más importantes, tales como: Permisos de Trabajo, solicitudes, devolución de materiales, necesidades de aclaraciones, Normas, certificados de seguridad y trabajo y mejores práctica profesional, en los posibles casos cuando la norma no cubre las recomendaciones y manuales de los fabricantes para las mantenimientos de equipos, la decisión de dejar líneas o equipos indisponibles, motivos de las demoras, reclamos y consultas, debiendo la contraparte contestar a la brevedad. Las anotaciones no deben tener enmendaduras ni borraduras.

En caso de que no pueda resolverse una consulta en forma inmediata, se deberá acordar la fecha de solución del problema anotando este acuerdo en el "Cuaderno de Servicio".

El Contratista deberá comunicar por escrito en el Cuaderno de Servicio, cualquier atraso que se produjera por causa de fuerza mayor o causas atribuibles a Petroperú, a fin de solicitar oportunamente una prórroga en la fecha de entrega acordada, siguiendo los procedimientos establecidos en los reglamentos de Petroperú

El "Cuaderno de Servicio" debe permanecer obligatoriamente en la caseta del lugar de trabajo y/o estar en un sitio de fácil acceso a los responsables. Al finalizar el servicio el original debe quedar en poder del Supervisor Administrador del servicio de Petroperú

La pérdida del Cuaderno de Servicio por descuido del Contratista y de no existir las copias correspondientes, dará lugar a que cualquier discrepancia necesariamente sea definida en favor de Petroperú.

En el Cuaderno de servicio se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de la prestación, firmando al pie de cada anotación el supervisor de Petroperú y el Ingeniero Residente, según sea el que efectuó la anotación.

Las anotaciones no deben tener enmendaduras ni borraduras. La anotación (o "asiento") preferentemente serán diarios cuando se estén ejecutando los trabajos de instalación o actividades dentro de la Operación, y podrán tener la siguiente estructura:

- N° de la anotación (la cual es correlativa para ambos profesionales).
- Fecha de la anotación (día, mes, año).
- Texto u Ocurrencia. Se consideran como las más resaltantes, por ejemplo, las siguientes:
  - ✓ Fecha de Apertura del Cuaderno de cada Zona.
  - ✓ Fecha de inicio de la prestación.
  - ✓ Fecha y condiciones de entrega del área donde se efectuarán los trabajos.
  - ✓ Fecha de Llegada de los Equipos.
  - ✓ Fecha de inicio y término de los trabajos de Montaje.
  - ✓ Consultas.
  - ✓ Absolución de consultas.
  - ✓ Solicitudes de avance u autorizaciones de trabajo.
  - ✓ Ingreso de materiales, equipos, etc.
  - ✓ Término de la Instalación.
  - ✓ Fecha del arranque y pruebas.
  - ✓ Recepción de la Prestación y pliego de observaciones (de ser el caso).
  - ✓ Trabajos y fin de levantamiento de observaciones.
  - ✓ Cierre del Cuaderno.
  - ✓ Otras.

En adición, se tendrá un cuaderno o un registro de incidencias, donde el supervisor de mantenimiento de Petroperú y el ingeniero residente del servicio registrarán las incidencias que ocurran en su zona de trabajo. Las anotaciones podrán ser también repetidas en el cuaderno de servicio si así lo amerita. Este cuaderno será principalmente para temas técnicos, laborales o de seguridad.

Se precisa que PETROPERU S.A podrá acordar con la contratista usar un "Cuaderno de Servicio Digital". El "Cuaderno de Servicio Digital" de implementarse sustituirá al Cuaderno de Servicio Físico y deberá ser firmado digitalmente por las partes.

El cuaderno de servicio solo deberá ser validado por el supervisor designado por PETROPERÚ S.A., no requiere ser notariado.



## 6.10. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

- a. Los trabajos de control y aseguramiento de calidad podrán ser realizados en presencia de un inspector de la Jefatura Ingeniería de Mantenimiento o validados por este cuando así se requiera. La contratista deberá solicitar al Administrador del Servicio y a la Supervisión de cada Planta la necesidad de contar con personal de la Jefatura Ingeniería de Mantenimiento una semana antes de su requerimiento y/o conforme su cronograma.
- b. Todos los reportes de pruebas y/o protocolos documentados garantizarán la buena calidad de los trabajos. Estos deberán ser entregados al término de las pruebas al Supervisor de mantenimiento y/o Administrador del Servicio y a la Jefatura Ingeniería de Mantenimiento.
- c. PETROPERÚ S.A. tiene derecho que, de encontrarse la mano de obra deficiente y no apropiada para la ejecución de los trabajos, podrá solicitar su cambio.
- d. Los trabajos mal ejecutados deberán ser satisfactoriamente corregidos sin costo alguno para PETROPERÚ S.A., una vez identificado la anomalía del trabajo y en el mas breve plazo.
- e. El CONTRATISTA deberá suministrar, sin cargo adicional alguno para PETROPERÚ S.A., el dossier de calidad donde se muestre todas las facilidades y mano de obra calificada para la inspección END, esto al finalizar cada trabajo.
- f. 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.
- g. El contratista es el responsable del control de la calidad de sus trabajos como: soldadura, pintura, aislamiento térmico, civiles y entre otros.
- h. 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.
- i. 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.
- j. PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de detener y/o suspender los trabajos que crea conveniente, que (a su criterio) no cumplan con las Bases, especificaciones técnicas y/o condiciones de seguridad.
- k. El CONTRATISTA deberá entregar a PETROPERÚ S.A. copias de los Protocolos de Pruebas, los cuales deberán contener los resultados de las pruebas efectuadas.
- l. Cuando PETROPERÚ S.A. lo requiera, la contratista deberá presentar todos los reportes y constancias de pruebas, ensayos y entre otros efectuados, debiendo quedar constancia de su ejecución.
- m. La Contratista deberá disponer de los documentos probatorios que demuestren la calidad y su cumplimiento de las Normas internacionales e internas vigentes, a fin de garantizar la integridad del servicio y evitar accidentes y/o siniestros en las instalaciones.

## 6.11. PENALIDADES

1. La presente cláusula de penalidades se aplica para todos los contratos de servicios y obras que se lleven a cabo en las instalaciones de PETROPERÚ o de terceros donde PETROPERÚ brinde un servicio operativo (ejem: servicios en minas, en instalaciones portuarias, etc.).
2. En caso el Contratista, sus trabajadores y/o personal:
  - a) Intente o cometa actos de sustracción (robo o hurto) de bienes o sustancias de propiedad de PETROPERÚ, o

- b) Atente contra su seguridad o la seguridad de terceros, o
  - c) Se presente a laborar bajo influencia del alcohol o drogas,
- PETROPERÚ como medida inmediata prohibirán el ingreso del trabajador relacionado con dicho incumplimiento a cualquier de sus instalaciones de manera indeterminada, sin perjuicio de adoptar las medidas pertinentes contra el Contratista.
- 3. PETROPERÚ aplicará penalidades que serán deducidas de las facturaciones mensuales o de garantías de fiel cumplimiento del contratista.
  - 4. En caso un mismo incumplimiento califique para la aplicación de más de una penalidad, se aplicará aquella de mayor monto.
  - 5. El monto máximo de la acumulación de penalidades aplicable por parte de PETROPERÚ a la CONTRATISTA será hasta un equivalente del 10% del Monto Contractual Total.
  - 6. En caso las penalidades acumulen el 10% del monto contractual total, el administrador de contrato evaluará resolver el contrato.
  - 7. Petroperú comunicará vía Cuaderno de Servicio las penalidades aplicadas.
  - 8. A pesar de la aplicación de penalidad, toda infracción debe ser subsanada en forma inmediata.
  - 9. En el **Apéndice 11** se detallan la lista de penalidades materia de este servicio.

#### 6.12. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA tendrá las obligaciones que se establecen en las presentes condiciones técnicas y de los términos administrativos. Se resaltan algunas de las obligaciones indicadas, precisando que no son las únicas que el Contratista deberá cumplir.

- a. El CONTRATISTA debe asumir de manera integral los servicios prestados por su cuenta y riesgo; debe contar con sus propios recursos financieros, técnicos y/o materiales, es decir debe gozar de autonomía empresarial; deben ser responsables por los resultados de sus actividades; y sus trabajadores deben estar estrictamente bajo su exclusiva subordinación, con la finalidad de no desvirtuar la figura jurídica de la Tercerización del presente Servicio.
- b. El personal que ejecutará el servicio debe tener un contrato con la empresa CONTRATISTA, y este debe tener su uniforme distinto al color del Uniforme de Petroperú, debe contar con EPP, carné de trabajo, el reglamento interno de trabajo con el logo de la empresa CONTRATISTA y otros que se requieran para la prestación del servicio.
- c. El CONTRATISTA debe cumplir con todas las disposiciones establecidas en virtud a la tercerización de servicios regulada por la Ley N° 29245, el Decreto Legislativo N° 1038, Decreto Supremo N° 006-2008-TR y el Decreto Supremo N° 001-2022-TR, así como en el Procedimiento PROA1-210 v.3.
- d. El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos conforme al Contrato, las Bases Administrativas e indicaciones del Administrador del Servicio y/o Supervisor de Mantenimiento de Plantas, con el objetivo de efectuar un mantenimiento de calidad y oportuno. Para tal efecto:
  - ✓ Proveerá la totalidad de personal especializado y no especializado en la cantidad necesaria; y garantizará que todas las prestaciones que realice sean ejecutadas con personal diligente, capacitado, experimentado y competente en sus respectivas tareas y profesiones.
  - ✓ Usar sus propios recursos y ejecutar el servicio proporcionando personal, equipos, herramientas, dirección técnica y administrativa necesaria para la completa ejecución del servicio contratado que garantice el cumplimiento de sus actividades en forma plena y eficiente durante la vigencia del Contrato.
- e. El CONTRATISTA deberá considerar a su costo todas las facilidades necesarias para la ejecución de los trabajos, para su gestión administrativa y para su personal en el área

asignada por Petroperú dentro de la Refinería Talara. Entre las facilidades necesarias y sin ser limitativos, se consideran:

- ✓ Acondicionar el terreno asignado para sus facilidades con instalación de losa de concreto para sus oficinas, almacenes, vestuarios, baños, entre otros. La losa debe ser resistente para tránsito de maquinaria pesada y será pagado por M2 con las partidas de concreto armado.
  - ✓ Instalar cerco perimétrico en el terreno asignado para sus facilidades con malla metálica galvanizada. Este cerco será pagado por ML con la partida de cerco de malla metálica de 2.4 x 3.0 m.
  - ✓ Instalar módulos prefabricados (portacamps) de estructura metálica galvanizada autoportantes con dimensiones mínimas 2,6 x 12,0 metros para oficinas, almacenes de materiales y herramientas, vestuarios, baños, entre otros.
- f. Las oficinas modulares deben tener las siguientes características (mínimas):
- ✓ Estructura de acero galvanizado resistente.
  - ✓ Panel lateral tipo sándwich de 40 mm de espesor.
  - ✓ Revestimiento y aislación termoacústico de poliuretano.
  - ✓ Piso vinílico de alto tránsito.
  - ✓ Instalación eléctrica completa: llave térmica, tomacorrientes, interruptores, luminarias, líneas de teléfono, red de datos, sensores de humo.
  - ✓ Baños con lavamanos, inodoro, urinario, extractores de aire, etc.
  - ✓ Aplicación de pintura esmalte semi mate color blanco humo o similar y base Epóxica.
  - ✓ Aire acondicionado.
  - ✓ Ventanas y puertas internas de aluminio.
  - ✓ Puerta principal de acceso.
- g. El CONTRATISTA también deberá contar con un Taller fuera de Refinería Talara (Área mínima de terreno 300m<sup>2</sup>), el cual debe encontrarse en la provincia de Talara, para la instalación de sus oficinas, estacionamiento de vehículos y maquinarias, almacenes de materiales, herramientas, EPPs, área de prefabricado, trabajos menores, limpieza de equipos, arenado, pintura, entre otros. De no ser propio, este debe contar con un contrato de alquiler previo al inicio del servicio.
- h. El CONTRATISTA instalará sus oficinas dentro de las instalaciones de Petroperú, para el caso de taller de fabricación, arenado y pintado deberá usar sus instalaciones propias fuera de Refinería Talara.
- i. El CONTRATISTA es responsable de la limpieza, regadío de sus instalaciones y áreas asignadas.
- j. Petroperú no exige el traslado del personal Contratista desde su lugar de vivienda hasta la Refinería Talara y/o viceversa, pero se debe tener en cuenta que es responsabilidad del contratista el traslado del personal desde la zona de ingreso hacia las diferentes zonas de trabajo.
- k. El CONTRATISTA es responsable del traslado de su personal al interior de la refinería hasta la zona de trabajo al inicio y finalización del turno de trabajo, para lo cual debe contar con un mínimo de 02 buses a diésel u otro vehículo acondicionado para transporte de personal a la zona de trabajo, el cual debe tener una cantidad mínima de treinta (30) pasajeros. En adición a ello el transporte del personal contratista dentro de la zona de trabajo, si es obligatorio mediante el uso de buses o el vehículo que la contratista disponga, cumpliendo con las exigencias de Petroperú.
- l. El CONTRATISTA será el responsable de estimar los recursos y los rendimientos para cumplir las actividades de mantenimiento que especifique en el plan de trabajo el administrador del servicio y los supervisores de zona de Petroperú.
- m. El CONTRATISTA debe aportar el personal técnico cualificado necesario para la realización de los trabajos objeto del contrato.
- n. El CONTRATISTA deberá prever los recursos necesarios para atender las actividades fuera de horario normal.

- o. El CONTRATISTA debe utilizar el programa de gestión de mantenimiento aportado por Petroperú, en la forma en que lo indique El Administrador del Servicio.
- p. El CONTRATISTA No debe realizar ninguna modificación en las instalaciones existentes sin previa comunicación y autorización a Petroperú.
- q. El CONTRATISTA debe respetar las normas de régimen interno de Petroperú referidas a la Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- r. El CONTRATISTA debe mantener un especial interés en la protección y conservación de las instalaciones y todos aquellos aspectos que pueden verse afectados por el desarrollo del presente servicio.
- s. El CONTRATISTA debe conocer las políticas de Calidad, Medio Ambiente, Plan de Emergencias Interior y Prevención de Riesgos Laborales de Petroperú y comunicarlas a su personal, mediante la entrega y firma de las políticas.
- t. Toda información, de cualquier origen, referida a las instalaciones y personal de Petroperú, que llegue a conocimiento de su personal, debe mantenerse en estricta Confidencialidad. Cualquier infidencia que a criterio de Petroperú pueda afectarle, será considerada como falta grave, siendo causal suficiente para resolver el Contrato.
- u. El CONTRATISTA deberá cumplir con la Política Corporativa, Reglamento y Procedimientos de Seguridad de la información de Petroperú, respecto a los cuales suscribirá una Declaración Jurada sobre privacidad y confidencialidad empresarial y Lavado de activos.
- v. Asimismo, el CONTRATISTA guardará confidencialidad y reserva de la información a la que accede en virtud del presente contrato y reportará de inmediato cualquier irregularidad de seguridad de la información detectada.
- w. El CONTRATISTA deberá mantener un riguroso cuidado de los activos de información de Petroperú otorgados para su uso y avisar a tiempo de fallas en los mismos al Administrador del Servicio.
- x. El CONTRATISTA debe cumplir oportunamente sus obligaciones laborales y tomar las medidas preventivas que sean necesarias para evitar que ocurran paralizaciones laborales de su personal y puedan afectar la ejecución del servicio; caso contrario, Petroperú aplicará las penalidades y sanciones que correspondan.
- y. El CONTRATISTA debe brindar al personal de Petroperú o al personal de terceros debidamente autorizado por Petroperú, las facilidades necesarias como, por ejemplo: accesos a las áreas de trabajo y documentos relevantes como planos, informes de avances, documentos de calidad, seguridad, debe responder a preguntas, y entre otros, para ejecutar la supervisión, fiscalización o inspección de los trabajos ejecutados, así como de los materiales y equipos utilizados por el Contratista.
- z. El CONTRATISTA deberá efectuar en forma inmediata las correcciones que determinen Petroperú o el personal de terceros autorizado.
- aa. Se precisa que las observaciones que pueda efectuar Petroperú no disminuyen ni eliminan la responsabilidad del Contratista por la calidad de los trabajos ejecutados.
- bb. En caso de que para el transporte de algún equipo que requiera elevación, el CONTRATISTA deberá asegurarse que los dispositivos tengan la capacidad nominal suficiente para una condición de trabajo segura tanto en sus instalaciones como en las instalaciones de la refinería de Talara
- cc. El CONTRATISTA debe ser empresa domiciliada en el país, esto es registrarse con RUC, llevar libros contables y determinar su impuesto a la renta como cualquier otra empresa domiciliada en el país.
- dd. El CONTRATISTA debe llevar toda la comunicación, tanto escrita como hablada, en idioma castellano, en caso los técnicos hablen otro idioma deberán contar con el traductor necesario.
- ee. El CONTRATISTA está impedido de asumir obligaciones pecuniarias, suscribir créditos o efectuar adquisiciones a nombre de Petroperú
- ff. El CONTRATISTA debe levantar de inmediato, las cargas y/o gravámenes, que fueran originados por éste o sus dependientes, en relación con la prestación del servicio y en todo caso se compromete en liberar a PETROPERÚ de sus efectos. Si el Contratista no cumpliera con levantar las cargas y/o gravámenes, PETROPERÚ tendrá el derecho de

- retener una suma igual a la de dichas cargas y/o gravámenes, sin perjuicio de las acciones legales que tenga por conveniente.
- gg. El CONTRATISTA deberá brindar la alimentación a sus colaboradores en sus comedores instalados dentro o fuera de Refinería, respetando los protocolos establecidos en el Apéndice 10, teniendo la potestad de tercerizar y/o subcontratar este servicio.
- hh. El CONTRATISTA se encuentra obligado a contar con un "Plan para Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19", conforme a la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA, sus modificatorias y los Protocolos Sectoriales que le correspondan, incluirá todas las medidas a adoptar para prevenir la infección y propagación del referido virus, siendo requisito mínimo el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud recogidas en la normativa legal peruana y el Procedimiento N° PROA1-350 "Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para el Retorno a Labores en Instalaciones de PETROPERÚ" vigente, el mismo que será verificado por el Administrador del Contrato de PETROPERÚ.
- ii. El CONTRATISTA debe cumplir con las obligaciones y responsabilidades respecto Seguridad y Medio Ambiente, que se indican en el Apéndice 10 de las presentes condiciones técnicas.
- jj. El CONTRATISTA debe conocer que, para personal nuevo, considerar que la programación de las charlas de inducción y de seguridad se programa de forma semanal, por lo que se estima que el proceso de ingreso dure entre 01 a 02 semanas. El tiempo de ingreso del personal dependerá del tiempo que demande al contratista contar con los exámenes médicos y documentación requerida y de que su personal apruebe los cursos de seguridad.
- kk. Se precisa que el presente servicio a contratar tiene como base normativa el Reglamento de Contrataciones de PETROPERU S.A., aprobado mediante Acuerdo de Directorio N° 039-2021-PP de fecha 08.04.2021, vigente a partir del 28.06.2021; por consiguiente, la presente contratación tiene un régimen legal especial aplicable que es el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., en cuyo Art. 68° regula la responsabilidad del contratista en el Contrato. Sólo ante vacío o deficiencia resulta de aplicación supletoria primero el Reglamento de Contrataciones del Estado, segundo la Ley de Procedimiento Administrativo 27444 y por último en el caso de persistir el vacío o deficiencia entraría la aplicación del Código Civil, el mismo que regula:
- ✓ Exención para ambas partes de responsabilidad por daños indirectos, mediatos o consecuenciales, excepto en los casos de culpa o dolo. Los daños indirectos, mediatos o consecuenciales son aquellos que se derivan indirectamente de la producción de un siniestro, pero no directamente derivado de éste, sino de una causa próxima; por ejemplo: cuando se produce un incendio, los bienes perdidos por la acción directa del fuego son daños directos y los desperfectos ocasionados a consecuencia de las medidas de salvamento, destrucción adicional de estructuras para mejor rescate, uso de sustancias especiales utilizadas para la extinción del fuego, son daños consecuenciales; el mismo que se entiende que ha sido causados por una situación de caso fortuito y/o fuerza, salvo que se evidencia que ha actuado con culpa o dolo, conforme se encuentra regulado en el Art. 1969° del Código Civil.
  - ✓ Establecimiento de Límite total de Responsabilidad contractual para el Contratista, conmensurado a un porcentaje aceptable del monto contractual. Al amparo del Art. 1328° del Código Civil, es nulo el límite de responsabilidad por actos de dolo o culpa o de incumplimiento de normas públicas.
  - ✓ Limitar la indemnidad del Contratista en aquellos casos en que los actos generadores de indemnización sean debidos a actos de Petroperú, excepto los casos de culpa grave o dolo por parte del Contratista. La indemnización se dará en los casos previamente establecidos en el contrato o por las circunstancias establecidas en el Art. 1321° del Código Civil.
- ll. Como mínimo el CONTRATISTA deberá asegurarse que todo el personal que realice actividades en área marítima (Muelles de Carga Líquida y Terminal Multiboyas) deberá contar con la certificación vigente de haber asistido y aprobado los Cursos Básicos del



- Código PBIP, Mercancías Peligrosas y Seguridad Portuaria, exigidos por la Autoridad Portuaria Nacional (APN), estas capacitaciones deben ser gestionado por la CONTRATISTA, el cual debe ser realizada por una institución autorizada por la APN.
- mm. En adición al numeral anterior los trabajos realizados en la zona marítima, la CONTRATISTA es responsable en tramitar los permisos ante la DICAPI para todos los trabajos indicados en la presente condiciones técnicas según corresponda.
- nn. Es posible el abastecimiento de agua por compañías terceras, respetando los procedimientos establecidos. El abastecimiento de agua debe ser realizado mediante Cisternas y La energía eléctrica con grupos electrógenos.
- oo. El CONTRATISTA es el responsable del suministro de los Servicios como Baños para sus colaboradores, así como también es su responsabilidad garantizar la limpieza, higiene y disposición final de sus residuos que estos generen.
- pp. De acuerdo con el principio y Ley de Transparencia, PETROPERÚ, atiende solicitudes de información; luego de otorgada la Buena Pro, durante la ejecución contractual y posterior a ella; los postores, así como los contratistas deben señalar expresamente qué información es confidencial y los motivos de dicha naturaleza.
- qq. Petroperú contará con un contratista de recolección de residuos sólidos para su disposición final generados por la propia actividad materia del servicio. Sin embargo, es responsabilidad del CONTRATISTA la correcta segregación y disposición de residuos hasta los puntos de acopio temporal que disponga PETROPERÚ dentro de la Refinería Talara o el área asignada parte del alcance del Servicio.
- rr. En caso de alguna emergencia, Petroperú podrá brindar el apoyo en la evacuación con la ambulancia, sin embargo, El CONTRATISTA es el responsable de las emergencias que se susciten con su personal, tal como se indica en el Apéndice 10. Condiciones Mínimas de Seguridad de las Condiciones Técnicas.
- ss. El programa de monitoreo ocupacional es asumido por el contratista para sus instalaciones, sus equipos y su personal.
- tt. El CONTRATISTA debe cumplir estrictamente con los lineamientos establecidos en las cláusulas sociales mostrados en el Apéndice 14 según corresponda.
- uu. El CONTRATISTA deberá contratar las Pólizas de Seguros en compañías de seguros sujetas al ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros (SBS) y AFP.
- vv. El CONTRATISTA deberá proporcionar a PETROPERÚ S.A. previa al inicio del contrato, prueba que ha obtenido las coberturas de seguro exigidas en el numeral 3.2 del apartado III). Dicha prueba deberá consistir en la presentación del original o copia certificada de las pólizas de seguro o certificados de seguros adecuados expedidos por la Compañía de Seguros, adjuntando copia del documento que acredite que se ha efectuado el pago de las primas correspondientes. En caso de que dichos documentos no hubiesen sido expedidos antes del inicio del contrato, el Contratista deberá presentar una carta de los aseguradores, en la que se declare que el seguro en referencia ha sido contratado y se encuentra en plena vigencia (Cobertura Provisional); al expedirse las pólizas de seguro, el Contratista deberá presentar el original o copia certificada de las mismas, acompañadas de las constancias de pago correspondiente.
- ww. Para el caso de SCTR, el certificado se exige para el ingreso a los locales de la entidad.
- xx. 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 S.A. y a su personal.
- yy. En caso de siniestro, el importe del deducible será asumido por el Contratista. PETROPERÚ S.A., su personal y terceros afectados, serán íntegramente indemnizados.
- zz. Es responsabilidad del CONTRATISTA obtener coberturas adicionales, a las señaladas anteriormente en el 3.2 del apartado III), cuando sea aplicable. La no contratación de las pólizas necesarias y adicionales no libera de responsabilidad al CONTRATISTA por los daños ocasionados a PETROPERÚ S.A. y/o a cualquier tercero que se vea afectado, siempre que le sean imputables.

- aaa. El CONTRATISTA se obliga a cumplir con todas las condiciones, cargas y obligaciones estipuladas en las pólizas contratadas, a fin de garantizar que la cobertura se encuentre y mantenga siempre vigente. Caso contrario, la reposición de los daños directos y consecuenciales serán de entera responsabilidad del CONTRATISTA.
- bbb. El CONTRATISTA se obliga a cumplir con todas las condiciones, cargas y obligaciones estipuladas en las pólizas contratadas, a fin de garantizar que la cobertura se encuentre y mantenga siempre vigente. Caso contrario, la reposición de los daños directos y consecuenciales serán de entera responsabilidad del CONTRATISTA.
- ccc. La responsabilidad del CONTRATISTA no se limita al monto asegurado en las pólizas contratadas ni a sus coberturas; por lo que este responderá por todos los daños y perjuicios resultantes con ocasión de la prestación del Servicio.
- ddd. Todos y cada uno de los deducibles y el pago de las primas de seguros correspondientes a las pólizas mencionadas, serán asumidos por el CONTRATISTA y corren por cuenta y riesgo de estos.
- eee. Independientemente de los requerimientos de los seguros a ser contratados, según el numeral 3.2 del apartado III), la insolvencia, quiebra o falta de pago de los reclamos que surjan en virtud del contrato por parte de la compañía de seguros, no deberá ser interpretada como una renuncia a cualquiera de las disposiciones del contrato, y la existencia de las coberturas de seguro requeridas en el presente documento no será interpretada de ninguna manera como una limitación de la responsabilidad que deberá asumir el CONTRATISTA hacia PETROPERÚ S.A. y/o a cualquier otra persona, resultante de sus operaciones en virtud del contrato o relacionado de alguna otra manera con el contrato
- fff. El CONTRATISTA además de las obligaciones y responsabilidades indicadas en el presente numeral, también debe cumplir lo indicado en cada apartado de la presente Condiciones Técnicas.

#### 6.13. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE PETROPERU

- a. PETROPERÚ proporcionará un terreno dentro de Refinería Talara con un área mínima de 300m<sup>2</sup> aproximado para que el Contratista instale la oficina para sus ingenieros a cargo del servicio, el comedor para su personal, los almacenes de materiales y de herramientas, así como un taller temporal para la ejecución de prefabricados o trabajos menores. En el Apéndice 01-A se muestra la probable ubicación de este terreno, lo cual será confirmado previo al inicio del servicio.
- b. Se precisa que estas áreas serán para uso exclusivo de las actividades relacionadas con el presente servicio, no se aceptará que esta área sea utilizada para otros servicios.
- c. PETROPERÚ indicará a través del Administrador de Contrato los puntos de acopio como almacén temporal de chatarra y/o residuos que se generen durante la actividad de mantenimiento.
- d. PETROPERÚ sólo proporcionará el terreno indicado. Todas las facilidades que este lugar requiera para la instalación de su oficina, almacenes, etc., será bajo responsabilidad y a cargo del Contratista.
- e. La administración, control y seguridad de las instalaciones, equipos y herramientas que el Contratista disponga en esta ubicación, será de su completa responsabilidad. PETROPERÚ no tendrán ninguna responsabilidad en ese sentido.
- f. PETROPERÚ no proporcionará ninguna facilidad al Contratista, salvo las expresamente indicadas en el presente documento.
- g. PETROPERÚ no cuenta con puntos de servicios como agua, desagüe o energía estos serán responsabilidad del contratista, para ellos se utilizará baños portátiles, grupos electrógenos entre otros equipos.
- h. No es posible realizar instalaciones subterráneas y/o aéreas para la instalación de servicios básicos, para ello el Contratista debe considerar el uso de baños portátiles, grupos electrógenos y entre otros de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas.

- i. Las partidas trabajos preliminares corresponden a la entrega del área por parte de Petroperú para las instalaciones temporales del Contratista.
- j. El listado detallado de los equipos a mantener será entregado al contratista que se le otorgue la Buena Pro del servicio, previa firma del compromiso de confidencialidad.
- k. Asimismo, PETROPERÚ entregará los planes de mantenimiento al contratista que se le otorgue la Buena Pro del servicio, previa firma del compromiso de confidencialidad. Sin embargo, todos los tipos de equipos a dar mantenimiento están detallados en el Apéndice 03 – Detalle de las Partidas.
- l. El agua que se requiera para actividades tipo pruebas hidrostáticas y lavado de equipos dentro de Refinería Talara serán suministrada por Petroperú a través de las líneas según el área que corresponda y el agua para labores de Pintura y waterjetting, serán suministrados por el contratista.
- m. El CONTRATISTA debe tener en consideración los lineamientos respecto al ámbito social indicados en el Apéndice 14, Literal D)

## VII. FORMATO PROPUESTA ECONÓMICA DETALLADA

Talara, ....., de, ..... del 202...

Señores:

Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A.

### **Referencia: SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECANICO EN REFINERÍA TALARA**

Estimados señores:

El presente tiene por objeto alcanzar nuestra propuesta económica a precios unitarios, para la prestación del servicio de la referencia. En tal sentido, nuestra propuesta es la siguiente:

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
<b>1.00.00</b>	<b>PARTIDAS GENERALES</b>				
<b>1.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
1.01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	M2	500		S/-
1.01.02	NIVELES Y CONTROL TOPÓGRÁFICO	M2	500		S/-
1.01.03	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	500		S/-
1.01.04	CERCO DE MALLA METÁLICA GALVANIZADA (2.40 m x 3.0 m)	ML	200		S/-
<b>2.00.00</b>	<b>EJECUCIÓN DE PLANES DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>2.01.00</b>	<b>MP - EQUIPOS ESTÁTICOS</b>				
2.01.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ALIMENTADOR ROTATIVO CADA 180 DÍAS	UND	10		S/-
2.01.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ASCENSOR INDUSTRIAL CADA 180 DÍAS	UND	6		S/-
2.01.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DRENADOR DE LÍQUIDO CADA 360 DÍAS	UND	2		S/-
2.01.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BÁSCULA DE PESAJE DE CAMIONES CADA 30 DÍAS	UND	24		S/-
2.01.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BRAZO DE CARGA DE DESPACHO A CISTERNAS CADA 180 DÍAS	UND	12		S/-
2.01.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BRAZO DE CARGA DE DESPACHO A CISTERNAS CADA 720 DÍAS	UND	3		S/-
2.01.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LÍNEA DE GAS COMBUSTIBLE DE CALEFACTOR FUEGO DIRECTO (HORNO) CADA 360 DÍAS	UND	15		S/-
2.01.08	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CASA FILTRO CADA 720 DÍAS	UND	2		S/-
2.01.09	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE TRANSPORTE POR AERODESLIZADOR CADA 90 DÍAS	UND	4		S/-
2.01.10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE TRANSPORTE POR TORNILLO SIN FIN CADA 90 DÍAS	UND	4		S/-
2.01.11	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CLARIFICADOR DE ACEITE ALFA LAVAL CADA 360 DÍAS	UND	6		S/-
2.01.12	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DEPÓSITO DE PRODUCTOS ACEITES LUBRICANTES HASTA 50 M3 CADA 90 DÍAS	UND	75		S/-
2.01.13	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DEPÓSITO DE PRODUCTOS ACEITES LUBRICANTES DE 50 M3 HASTA 100 M3 CADA 90 DÍAS	UND	25		S/-
2.01.14	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DEPÓSITO DE PRODUCTOS ACEITES LUBRICANTES MAYOR A 100 M3 CADA 90 DÍAS	UND	25		S/-



PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
2.01.15	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE FILTRO DE CESTA CADA 360 DÍAS	UND	7		S/-
2.01.16	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE FILTRO DE PILOTO DE GAS DE FLARE CADA 90 DÍAS	UND	16		S/-
2.01.17	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INTERCAMBIADOR DE PLACAS DE HASTA 100 PLACAS CADA 180 DÍAS	UND	8		S/-
2.01.18	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INTERCAMBIADOR DE PLACAS MAYOR A 100 PLACAS CADA 180 DÍAS	UND	10		S/-
2.01.19	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MANGA TELESCÓPICA CADA 180 DÍAS	UND	2		S/-
2.01.20	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PAQUETE GANCHOS DE ATRAQUE CADA 90 DÍAS	UND	24		S/-
2.01.21	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PAQUETE GANCHOS DE ATRAQUE CADA 180 DÍAS	UND	12		S/-
2.01.22	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PAQUETE GANCHOS DE ATRAQUE CADA 360 DÍAS	UND	6		S/-
2.01.23	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PAQUETE PASARELAS DE EMBARQUE CADA 90 DÍAS	UND	4		S/-
2.01.24	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PAQUETE PASARELAS DE EMBARQUE CADA 360 DÍAS	UND	1		S/-
2.01.25	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PUENTE GRÚA DE HASTA 10 TON CADA 360 DÍAS	UND	2		S/-
2.01.26	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PUENTE GRÚA MAYOR A 10 TON CADA 360 DÍAS	UND	1		S/-
2.01.27	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PUENTE GRÚA DE HASTA 10 TON CADA 720 DÍAS	UND	1		S/-
2.01.28	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PUENTE GRÚA MAYOR A 10 TON CADA 720 DÍAS	UND	1		S/-
2.01.29	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE QUEMADORES CADA 180 DÍAS	UND	3		S/-
2.01.30	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE RACK ESPESANTE CADA 90 DÍAS	UND	4		S/-
2.01.31	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE FILTRADO CADA 90 DÍAS	UND	4		S/-
2.01.32	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE INYECCIÓN NEUMÁTICO CADA 30 DÍAS	UND	6		S/-
2.01.33	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE INYECCIÓN NEUMÁTICO CADA 360 DÍAS	UND	1		S/-
2.01.34	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VÁLVULAS DE PRESIÓN/VACÍO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PROCESO CADA 1440 DÍAS	UND	5		S/-
2.01.35	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VÁLVULA CHECK ESPECIAL CADA 180 DÍAS	UND	1		S/-
	<b>DESMONTAJE / MONTAJE DE VALVULAS DE SEGURIDAD</b>				S/-
2.01.36	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA HASTA 2" - CADA 180 DIAS	UND	700		S/-
2.01.37	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA DE 3" A 5" - CADA 180 DIAS	UND	300		S/-
2.01.38	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA DE 6" A 8" - CADA 180 DIAS	UND	110		S/-
2.01.39	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA DE 9" A 12" - CADA 180 DIAS	UND	56		S/-
2.01.40	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA HASTA 2" - CADA 360 DIAS	UND	350		S/-
2.01.41	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA DE 3" A 5" - CADA 360 DIAS	UND	150		S/-
2.01.42	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA DE 6" A 8" - CADA 360 DIAS	UND	55		S/-
2.01.43	DESMONTAJE/MONTAJE - VALV SEGURIDAD DIAMETRO ENTRADA DE 9" A 12" - CADA 360 DIAS	UND	28		S/-
	<b>TRABAJOS RUTINARIOS MENORES</b>				
<b>3.00.00</b>	<b>RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS</b>				
<b>3.01.00</b>	<b>VÁLVULAS/ACCESORIOS ROSCADAS, CLASES 150 / 300 / 800 / 1500</b>				
3.01.01	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 1/2"	UND	240		S/-
3.01.02	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 3/4"	UND	560		S/-
3.01.03	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 1"	UND	400		S/-
3.01.04	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 1 1/2"	UND	240		S/-
<b>3.02.00</b>	<b>VÁLVULAS SOLDADAS, CLASES 800 / 1500 / 2500</b>				
3.02.01	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 1/2"	UND	40		S/-
3.02.02	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 3/4"	UND	60		S/-
3.02.03	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 1"	UND	60		S/-
3.02.04	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 1 1/2"	UND	10		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
3.02.05	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 2"	UND	4		S/-
<b>3.03.00</b>	<b>VÁLVULAS BRIDADAS, CLASES 150 / 300</b>				
3.03.01	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1/2", CLASE 150 / 300	UND	2		S/-
3.03.02	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3/4", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
3.03.03	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
3.03.04	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1 1/2", CLASE 150 / 300	UND	40		S/-
3.03.05	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø2", CLASE 150 / 300	UND	80		S/-
3.03.06	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3", CLASE 150 / 300	UND	34		S/-
3.03.07	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø4", CLASE 150 / 300	UND	224		S/-
3.03.08	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø6", CLASE 150 / 300	UND	34		S/-
3.03.09	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø8", CLASE 150 / 300	UND	34		S/-
3.03.10	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø10", CLASE 150 / 300	UND	8		S/-
3.03.11	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø12", CLASE 150 / 300	UND	8		S/-
3.03.12	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø14", CLASE 150 / 300	UND	2		S/-
3.03.13	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø16", CLASE 150 / 300	UND	7		S/-
3.03.14	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø18", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
3.03.15	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø20", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
3.03.16	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø24", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
3.03.17	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø26", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
3.03.18	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø28", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
3.03.19	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø30", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
3.03.20	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS MAYORES A Ø32", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
<b>3.04.00</b>	<b>VÁLVULAS BRIDADAS, CLASES 600 / 900 / 1500</b>				
3.04.01	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1/2"	UND	1		S/-
3.04.02	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3/4"	UND	2		S/-
3.04.03	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1"	UND	2		S/-
3.04.04	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1 1/2"	UND	2		S/-
3.04.05	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø2"	UND	4		S/-
3.04.06	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3"	UND	4		S/-
3.04.07	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø4"	UND	16		S/-
3.04.08	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø6"	UND	8		S/-
3.04.09	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø8"	UND	4		S/-
3.04.10	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø10"	UND	2		S/-
3.04.11	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø12"	UND	2		S/-
3.04.12	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø14"	UND	2		S/-
3.04.13	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø16"	UND	1		S/-
3.04.14	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø18"	UND	1		S/-
3.04.15	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø20"	UND	1		S/-
3.04.16	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø24"	UND	1		S/-
3.04.17	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø26"	UND	1		S/-
3.04.18	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø28"	UND	1		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
3.04.19	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø30"	UND	1		S/-
3.04.20	RETIRO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS MAYORES A Ø32"	UND	1		S/-
<b>4.00.00</b>	<b>INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS</b>				
<b>4.01.00</b>	<b>VÁLVULAS/ACCESORIOS ROSCADAS, CLASES 150 / 300 / 800 / 1500</b>				
4.01.01	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 1/2", CLASES 150 / 300 / 800 / 1500	UND	120		S/-
4.01.02	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 3/4", CLASES 150 / 300 / 800 / 1500	UND	280		S/-
4.01.03	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 1", CLASES 150 / 300 / 800 / 1500	UND	200		S/-
4.01.04	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS ROSCADAS DE Ø 1 1/2", CLASES 150 / 300 / 800 / 1500	UND	80		S/-
<b>4.02.00</b>	<b>VÁLVULAS SOLDADAS, CLASES 800 / 1500 / 2500</b>				
4.02.01	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 1/2", CLASES 800 / 1500 / 2500	UND	40		S/-
4.02.02	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 3/4", CLASES 800 / 1500 / 2500	UND	60		S/-
4.02.03	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 1", CLASES 800 / 1500 / 2500	UND	60		S/-
4.02.04	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 1 1/2", CLASES 800 / 1500 / 2500	UND	10		S/-
4.02.05	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS SOLDADAS DE Ø 2", CLASES 800 / 1500 / 2500	UND	4		S/-
<b>4.03.00</b>	<b>VÁLVULAS BRIDADAS, CLASES 150 / 300</b>				
4.03.01	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1/2", CLASE 150 / 300	UND	2		S/-
4.03.02	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3/4", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
4.03.03	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
4.03.04	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1 1/2", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
4.03.05	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø2", CLASE 150 / 300	UND	8		S/-
4.03.06	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3", CLASE 150 / 300	UND	8		S/-
4.03.07	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø4", CLASE 150 / 300	UND	32		S/-
4.03.08	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø6", CLASE 150 / 300	UND	16		S/-
4.03.09	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø8", CLASE 150 / 300	UND	8		S/-
4.03.10	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø10", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
4.03.11	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø12", CLASE 150 / 300	UND	4		S/-
4.03.12	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø14", CLASE 150 / 300	UND	2		S/-
4.03.13	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø16", CLASE 150 / 300	UND	2		S/-
4.03.14	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø18", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
4.03.15	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø20", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
4.03.16	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø24", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
4.03.17	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø26", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
4.03.18	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø28", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
4.03.19	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø30", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
4.03.20	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS MAYORES A Ø32", CLASE 150 / 300	UND	1		S/-
<b>4.04.00</b>	<b>VÁLVULAS BRIDADAS, CLASES 600 / 900 / 1500</b>				
4.04.01	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1/2", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.02	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3/4", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	2		S/-
4.04.03	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	2		S/-
4.04.04	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø1 1/2", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	2		S/-
4.04.05	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø2", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	4		S/-
4.04.06	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø3", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	4		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
4.04.07	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø4", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	16		S/-
4.04.08	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø6", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	8		S/-
4.04.09	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø8", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	4		S/-
4.04.10	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø10", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	2		S/-
4.04.11	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø12", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	2		S/-
4.04.12	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø14", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	2		S/-
4.04.13	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø16", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.14	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø18", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.15	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø20", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.16	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø24", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.17	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø26", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.18	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø28", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.19	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS DE Ø30", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
4.04.20	INSTALACIÓN DE TODO TIPO DE VÁLVULAS BRIDADAS MAYORES A Ø32", CLASES 600 / 900 / 1500	UND	1		S/-
<b>5.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS EN EL SITIO:</b>				
5.00.01	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø1/2"	UND	29		S/-
5.00.02	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø3/4"	UND	58		S/-
5.00.03	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø1"	UND	72		S/-
5.00.04	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø1 1/2"	UND	87		S/-
5.00.05	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø2"	UND	116		S/-
5.00.06	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø3"	UND	37		S/-
5.00.07	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø4"	UND	57		S/-
5.00.08	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø6"	UND	48		S/-
5.00.09	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø8"	UND	52		S/-
5.00.10	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø10"	UND	28		S/-
5.00.11	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø12"	UND	22		S/-
5.00.12	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø14"	UND	2		S/-
5.00.13	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø16"	UND	2		S/-
5.00.14	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø18"	UND	1		S/-
5.00.15	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø20"	UND	1		S/-
5.00.16	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø24"	UND	1		S/-
5.00.17	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø26"	UND	1		S/-
5.00.18	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø28"	UND	1		S/-
5.00.19	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS DE Ø30"	UND	1		S/-
5.00.20	MANTENIMIENTO EN EL SITIO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS MAYORES A Ø32"	UND	1		S/-
<b>6.00.00</b>	<b>LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS</b>				
6.00.01	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS EN BOMBAS CON BRIDAS MENORES A 4" DIAM.	UND	80		S/-
6.00.02	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS EN BOMBAS CON BRIDAS DE ENTRE 4" A 6" DIAM	UND	200		S/-
6.00.03	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS EN BOMBAS CON BRIDAS DE ENTRE 8" A 10"	UND	100		S/-
6.00.04	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS EN BOMBAS CON BRIDAS DE ENTRE 12" A 16"	UND	40		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
6.00.05	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS EN BOMBAS CON BRIDAS DE ENTRE 18" A 24"	UND	40		S/-
6.00.06	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS EN BOMBAS CON BRIDAS DE ENTRE MAYORES A 24"	UND	2		S/-
<b>7.00.00</b>	<b>RETIRO, INSTALACIÓN Y VOLTEO DE PLATOS CIEGOS</b>				
<b>7.01.00</b>	<b>RETIRO DE PLATOS CIEGOS</b>				
7.01.01	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø2"	UND	20		S/-
7.01.02	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø3"	UND	20		S/-
7.01.03	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø4"	UND	60		S/-
7.01.04	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø6"	UND	40		S/-
7.01.05	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø8"	UND	20		S/-
7.01.06	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø10"	UND	10		S/-
7.01.07	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø12"	UND	10		S/-
7.01.08	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø14"	UND	6		S/-
7.01.09	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø16"	UND	4		S/-
7.01.10	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø18"	UND	4		S/-
7.01.11	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø20"	UND	4		S/-
7.01.12	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE Ø24"	UND	3		S/-
7.01.13	RETIRO DE PLATOS CIEGOS MAYORES DE Ø24"	UND	3		S/-
<b>7.02.01</b>	<b>INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS</b>				
7.02.01	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø2"	UND	20		S/-
7.02.02	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø3"	UND	20		S/-
7.02.03	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø4"	UND	60		S/-
7.02.04	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø6"	UND	40		S/-
7.02.05	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø8"	UND	20		S/-
7.02.06	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø10"	UND	10		S/-
7.02.07	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø12"	UND	10		S/-
7.02.08	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø14"	UND	6		S/-
7.02.09	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø16"	UND	4		S/-
7.02.10	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø18"	UND	4		S/-
7.02.11	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø20"	UND	4		S/-
7.02.12	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø24"	UND	3		S/-
7.02.13	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS MAYORES DE Ø24"	UND	3		S/-
<b>7.03.00</b>	<b>VOLTEO DE PLATOS CIEGO TIPO 8</b>				
7.03.01	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø2"	UND	40		S/-
7.03.02	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø3"	UND	40		S/-
7.03.03	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø4"	UND	100		S/-
7.03.04	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø6"	UND	100		S/-
7.03.05	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø8"	UND	30		S/-
7.03.06	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø10"	UND	20		S/-
7.03.07	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø12"	UND	25		S/-
7.03.08	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø14"	UND	8		S/-
7.03.09	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø16"	UND	6		S/-
7.03.10	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø18"	UND	4		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
7.03.11	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø20"	UND	4		S/-
7.03.12	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 DE Ø24"	UND	4		S/-
7.03.13	VOLTEO FIGURAS TIPO 8 MAYORES DE Ø24"	UND	4		S/-
<b>8.00.00</b>	<b>CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS</b>				
8.00.01	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø2"	UND	40		S/-
8.00.02	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE Ø3"	UND	50		S/-
8.00.03	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 4" Ø	UND	50		S/-
8.00.04	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 6" Ø	UND	30		S/-
8.00.05	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 8" Ø	UND	30		S/-
8.00.06	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 10" Ø	UND	10		S/-
8.00.07	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 12" Ø	UND	40		S/-
8.00.08	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 14" Ø	UND	8		S/-
8.00.09	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 16" Ø	UND	6		S/-
8.00.10	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 18" Ø	UND	4		S/-
8.00.11	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 20" Ø	UND	4		S/-
8.00.12	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 24" Ø	UND	4		S/-
8.00.13	CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS MAYORES DE 24" Ø	UND	4		S/-
<b>9.00.00</b>	<b>CONFECCIÓN DE FIGURAS TIPO 8 (F8)</b>				
9.00.01	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE Ø2"	UND	40		S/-
9.00.02	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE Ø3"	UND	50		S/-
9.00.03	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE Ø4"	UND	50		S/-
9.00.04	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 6" Ø	UND	30		S/-
9.00.05	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 8" Ø	UND	30		S/-
9.00.06	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 10" Ø	UND	10		S/-
9.00.07	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 12" Ø	UND	40		S/-
9.00.08	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 14" Ø	UND	8		S/-
9.00.09	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 16" Ø	UND	6		S/-
9.00.10	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 18" Ø	UND	4		S/-
9.00.11	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 20" Ø	UND	4		S/-
9.00.12	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 DE 24" Ø	UND	4		S/-
9.00.13	CONFECCIÓN FIGURAS TIPO 8 MAYORES DE 24" Ø	UND	4		S/-
<b>10.00.00</b>	<b>ELIMINACIÓN DE FUGAS</b>				
<b>10.01.00</b>	<b>CONFECCIÓN DE GRAPAS O ABRAZADERAS</b>				
10.01.01	PARA TUBERÍA DE 2" Ø GRAPA DE 4" LARGO	UND	14		S/-
10.01.02	PARA TUBERÍA DE 3" Ø GRAPA DE 5" LARGO	UND	6		S/-
10.01.03	PARA TUBERÍA DE 4" Ø GRAPA DE 6" LARGO	UND	9		S/-
10.01.04	PARA TUBERÍA DE 6" Ø GRAPA DE 10" LARGO	UND	12		S/-
10.01.05	PARA TUBERÍA DE 8" Ø GRAPA DE 12" LARGO	UND	9		S/-
10.01.06	PARA TUBERÍA DE 10" Ø GRAPA DE 14" LARGO	UND	2		S/-
10.01.07	PARA TUBERÍA DE 12" Ø GRAPA DE 16" LARGO	UND	2		S/-
10.01.08	PARA TUBERÍA DE 14" Ø GRAPA DE 20" LARGO	UND	1		S/-
10.01.09	PARA TUBERÍA DE 16" Ø A MAS GRAPA DE 20" LARGO	KG	50		S/-



PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
<b>10.02.00</b>	<b>INSTALACIÓN DE GRAPAS O ABRAZADERAS EN TUBERÍAS</b>				
10.02.01	EN TUBERÍA DE 2" Ø GRAPA DE 4" LARGO	UND	17		S/-
10.02.02	EN TUBERÍA DE 3" Ø GRAPA DE 5" LARGO	UND	5		S/-
10.02.03	EN TUBERÍA DE 4" Ø GRAPA DE 6" LARGO	UND	16		S/-
10.02.04	EN TUBERÍA DE 6" Ø GRAPA DE 10" LARGO	UND	12		S/-
10.02.05	EN TUBERÍA DE 8" Ø GRAPA DE 12" LARGO	UND	28		S/-
10.02.06	EN TUBERÍA DE 10" Ø GRAPA DE 14" LARGO	UND	4		S/-
10.02.07	EN TUBERÍA DE 12" Ø GRAPA DE 16" LARGO	UND	4		S/-
10.02.08	EN TUBERÍA DE 14" Ø GRAPA DE 20" LARGO	UND	9		S/-
10.02.09	EN TUBERÍA DE 16" Ø A MAS GRAPA DE 20" LARGO	UND	2		S/-
<b>10.03.00</b>	<b>REPRIMIR FUGA POR UNIÓN BRIDADA EN TUBERÍAS</b>				
10.03.01	REPRIMIR FUGA POR UNIÓN BRIDADA EN TUBERÍAS DESDE 1/2" Ø A 1 1/2" Ø	UND	10		S/-
10.03.02	REPRIMIR FUGA POR UNIÓN BRIDADA EN TUBERÍAS DESDE 2" A 4" Ø	UND	10		S/-
10.03.03	REPRIMIR FUGA POR UNIÓN BRIDADA EN TUBERÍAS DESDE 6" Ø A 8" Ø	UND	30		S/-
10.03.04	REPRIMIR FUGA POR UNIÓN BRIDADA EN TUBERÍAS DESDE 10" Ø A 12" Ø	UND	40		S/-
10.03.05	REPRIMIR FUGA POR UNIÓN BRIDADA EN TUBERÍAS MAYOR A 12" Ø	UND	10		S/-
<b>10.04.00</b>	<b>REPARACIÓN DE FUGA EN UNIÓN BRIDADA CON ABRAZADERA PARA TUBERÍA</b>				
10.04.01	REPARACIÓN DE FUGA EN UNIÓN BRIDADA CON ABRAZADERA PARA TUBERÍA DE 1/2" Ø A 1 1/2" Ø	UND	4		S/-
10.04.02	REPARACIÓN DE FUGA EN UNIÓN BRIDADA CON ABRAZADERA PARA TUBERÍA DE 2" Ø A 4" Ø	UND	4		S/-
10.04.03	REPARACIÓN DE FUGA EN UNIÓN BRIDADA CON ABRAZADERA PARA TUBERÍA MAYOR A 4" Ø	UND	4		S/-
<b>10.05.00</b>	<b>REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS, MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE</b>				
10.05.01	REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS DESDE 1/2" Ø A 1 1/2" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE	UND	2		S/-
10.05.02	REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS DESDE 2" Ø A 4" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE	UND	2		S/-
10.05.03	REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS MAYOR A 4" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE	UND	2		S/-
<b>10.06.00</b>	<b>INSTALACIÓN DE CINTA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REPARACIÓN DE FUGAS</b>				
10.06.01	INSTALACIÓN DE CINTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 2" x 12 FT EN TUBERÍAS O ACCESORIOS PARA REPARACIÓN DE FUGAS	ML	67		S/-
10.06.02	INSTALACIÓN DE CINTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 4" x 25 FT EN TUBERÍAS O ACCESORIOS PARA REPARACIÓN DE FUGAS	ML	67		S/-
	<b>TRABAJOS TÍPICOS O PROGRAMADOS</b>				
<b>11.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO Y/O REEMPLAZO DE TRAMPAS DE VAPOR</b>				
11.00.01	EVALUACIÓN INICIAL DE TRAMPAS DE VAPOR	UND	50		S/-
11.00.02	MANTENIMIENTO DE TRAMPAS DE VAPOR TERMODINÁMICA DE CONEXIÓN SOLDADA, ROSCADA Y/O BRIDADA DE 1/2" HASTA 2"Ø	UND	15		S/-
11.00.03	MANTENIMIENTO DE TRAMPAS DE VAPOR TERMOSTÁTICA DE CONEXIÓN SOLDADA, ROSCADA Y/O BRIDADA DE 1/2" HASTA 2"Ø	UND	15		S/-
11.00.04	MANTENIMIENTO DE TRAMPAS DE VAPOR MECÁNICA (FLOTADOR, BALDE INVERTIDO) DE CONEXIÓN SOLDADA, ROSCADA Y/O BRIDADA DE 1/2" HASTA 2"Ø	UND	15		S/-
11.00.05	REEMPLAZO DE TRAMPAS DE VAPOR TERMODINÁMICA DE CONEXIÓN SOLDADA, ROSCADA Y/O BRIDADA DE 1/2" HASTA 2"Ø	UND	30		S/-
11.00.06	REEMPLAZO DE TRAMPAS DE VAPOR TERMOSTÁTICA DE CONEXIÓN SOLDADA, ROSCADA Y/O BRIDADA DE 1/2" HASTA 2"Ø	UND	30		S/-
11.00.07	REEMPLAZO DE TRAMPAS DE VAPOR MECÁNICA (FLOTADOR, BALDE INVERTIDO) DE CONEXIÓN SOLDADA, ROSCADA Y/O BRIDADA DE 1/2" HASTA 2"Ø	UND	60		S/-
<b>12.00.00</b>	<b>MANTENIMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR</b>				
<b>12.01.00</b>	<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS SOLDADAS PACKINOX</b>				
12.01.01	MANTENIMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS SOLDADAS PACKINOX	UND	1		S/-
<b>12.02.00</b>	<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR TIPO TUBO Y CARCASA</b>				
12.02.01	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR DE HASTA 100 TUBOS	UND	4		S/-
12.02.02	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 100 TUBOS Y MENORES DE 300 TUBOS	UND	4		S/-
12.02.03	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 300 TUBOS Y MENORES DE 500 TUBOS	UND	4		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
12.02.04	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 500 TUBOS Y MENORES DE 1000 TUBOS	UND	4		S/-
12.02.05	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 1000 TUBOS Y MENORES DE 1500 TUBOS	UND	4		S/-
12.02.06	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 1500 TUBOS Y MENORES DE 2000 TUBOS	UND	4		S/-
12.02.07	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 2000 TUBOS Y MENORES DE 2500 TUBOS	UND	2		S/-
12.02.08	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 2500 TUBOS	UND	2		S/-
<b>12.03.00</b>	<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR REFRIGERADO POR AIRE -AEROENFRIADORES</b>				
12.03.01	MANTENIMIENTO DE AERO ENFRIADORES DE HASTA 150 TUBOS	UND	4		S/-
12.03.02	MANTENIMIENTO DE AERO ENFRIADORES DE HASTA DE 300 TUBOS	UND	2		S/-
12.03.03	MANTENIMIENTO DE AERO ENFRIADORES DE HASTA DE 450 TUBOS	UND	2		S/-
12.03.04	MANTENIMIENTO DE AERO ENFRIADORES DE MAS DE 450 TUBOS	UND	2		S/-
<b>12.04.00</b>	<b>INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS</b>				
12.04.01	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADOR DE PLACAS DE HASTA 100 PLACAS	UND	2		S/-
12.04.02	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADOR DE PLACAS MAYOR A 100 HASTA 250 PLACAS	UND	2		S/-
12.04.03	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADOR DE PLACAS MAYOR A 250 HASTA 500 PLACAS	UND	2		S/-
12.04.04	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INTERCAMBIADOR DE PLACAS MAYOR A 500 PLACAS	UND	2		S/-
<b>12.05.00</b>	<b>EXPANDIDO DE TUBOS EN CAMPO</b>				
12.05.01	EXPANDIDO DE TUBOS EN CAMPO, PARA TUBOS HASTA 3/4" Ø	UND	10		S/-
12.05.02	EXPANDIDO DE TUBOS EN CAMPO, PARA TUBOS HASTA 1" Ø	UND	10		S/-
12.05.03	EXPANDIDO DE TUBOS EN EL CAMPO, PARA TUBOS DE 1 1/2" Ø	UND	10		S/-
<b>12.06.00</b>	<b>NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA</b>				
12.06.01	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR DE HASTA 100 TUBOS	UND	2		S/-
12.06.02	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 100 TUBOS Y MENORES DE 300 TUBOS	UND	7		S/-
12.06.03	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 300 TUBOS Y MENORES DE 500 TUBOS	UND	7		S/-
12.06.04	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 500 TUBOS Y MENORES DE 1000 TUBOS	UND	7		S/-
12.06.05	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 1000 TUBOS Y MENORES DE 1500 TUBOS	UND	7		S/-
12.06.06	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 1500 TUBOS Y MENORES DE 2000 TUBOS	UND	2		S/-
12.06.07	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 2000 TUBOS Y MENORES DE 2500 TUBOS	UND	2		S/-
12.06.08	NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA EN INTERCAMBIADORES DE CALOR MAYORES DE 2500 TUBOS	UND	2		S/-
<b>13.00.00</b>	<b>TRABAJOS DE MANTENIMIENTO MENOR EN TANQUES</b>				
<b>13.01.00</b>	<b>REPARACIONES EN CILINDRO Y FONDO DE TANQUES</b>				
13.01.01	APERTURA DE VENTANAS DE ACCESO A INTERIOR DE TANQUE	KG	167		S/-
13.01.02	CERRADO DE VENTANAS DE ACCESO A INTERIOR DE TANQUE	KG	167		S/-
13.01.03	RETIRO DE ANILLOS O PLANCHAS DEL CILINDRO	KG	134		S/-
13.01.04	INSTALACIÓN DE ANILLOS O PLANCHAS DEL CILINDRO	KG	134		S/-
13.01.05	INSTALACIÓN DE PLANCHAS DE REFUERZO EN PARED DEL CILINDRO	KG	134		S/-
13.01.06	SOLDEO DE REMACHES Y JUNTAS REMACHADAS TRASLAPADAS	ML	67		S/-
13.01.07	RETIRO DE SAND OIL	M3	14		S/-
13.01.08	INSTALACION DE SAND OIL	M3	14		S/-
13.01.09	RELLENO Y ESPARCIDO DE ARENA DE RÍO	M3	14		S/-
13.01.10	CAMBIO TOTAL DE FONDO O REEMPLAZO PARCIAL	TON	14		S/-
13.01.11	RETIRO DE SUMIDERO	KG	27		S/-
13.01.12	CONFECCIÓN DE SUMIDERO	KG	27		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
13.01.13	INSTALACIÓN DE SUMIDERO	KG	27		S/-
13.01.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANCHA DE AFORO EN FONDO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO	KG	27		S/-
13.01.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA TESTIGO DE FUGAS POR EL FONDO DE TANQUE ALMACENAMIENTO	UND	3		S/-
13.01.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANCHAS DE REFUERZO EN EL FONDO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO	KG	200		S/-
<b>13.02.00</b>	<b>TRABAJOS EN EQUIPOS Y ACCESORIOS DE TANQUES</b>				
13.02.01	RETIRO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE TANQUES	KG	2000		S/-
13.02.02	RETIRO DEL SISTEMA DE ESPUMA	KG	2000		S/-
13.02.03	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO, PRUEBA DEL SISTEMA, PUESTA EN OPERACIÓN	KG	2000		S/-
13.02.04	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ESPUMA, PRUEBA DEL SISTEMA, PUESTA EN OPERACIÓN	KG	2000		S/-
13.02.05	RETIRO/INSTALACION DE CALENTADORES DE TANQUES	UND	2		S/-
13.02.06	RETIRO/INSTALACION DE MEZCLADORES DE TANQUES	UND	2		S/-
13.02.07	MANTENIMIENTO DE CÁMARAS DE ESPUMA DE TANQUES	UND	6		S/-
13.02.08	MANTENIMIENTO DE RESPIRADEROS ATMOSFÉRICOS DE TANQUES	UND	8		S/-
13.02.09	LEVANTAR / BAJAR SOPORTES DE TECHO FLOTANTE DE TANQUES	UND	120		S/-
13.02.10	PRUEBA HIDROSTÁTICA EN SERPENTINES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	UND	4		S/-
13.02.11	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE MANGUERAS DE DRENAJE DE TANQUES	UND	2		S/-
<b>13.03.00</b>	<b>LIMPIEZA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO</b>				
13.03.01	RETIRO DE RESIDUAL REMANENTE O RECUPERACIÓN DE PRODUCTO EN TANQUES	M3	8		S/-
13.03.02	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS NEGROS (HASTA 100 MB)	UND	1		S/-
13.03.03	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS NEGROS (100MB A 200MB)	UND	1		S/-
13.03.04	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS NEGROS (200MB A 300MB)	UND	1		S/-
13.03.05	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS NEGROS (MAYORES A 300MB)	UND	1		S/-
13.03.06	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS BLANCOS (HASTA 100 MB)	UND	1		S/-
13.03.07	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS BLANCOS (100MB A 200MB)	UND	1		S/-
13.03.08	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS BLANCOS (200MB A 300MB)	UND	1		S/-
13.03.09	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS BLANCOS (MAYORES A 300MB)	UND	1		S/-
13.03.10	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (HASTA 100 MB)	UND	1		S/-
13.03.11	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (100MB A 200MB)	UND	1		S/-
13.03.12	LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA (200MB A 300MB)	UND	1		S/-
13.03.13	LIMPIEZA EXTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBURO Y AGUA (200 A 6000 BLS)	UND	2		S/-
	<b>TRABAJOS GENERALES</b>				
<b>14.00.00</b>	<b>CORTE DE TUBERÍAS EN CALIENTE</b>				
<b>14.01.00</b>	<b>CORTE DE TUBERÍAS EN CALIENTE SCH40</b>				
14.01.01	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø1/2" SCH40	UND	180		S/-
14.01.02	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø3/4" SCH40	UND	540		S/-
14.01.03	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø1" SCH40	UND	180		S/-
14.01.04	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø1 1/2" SCH40	UND	269		S/-
14.01.05	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø2" SCH40	UND	112		S/-
14.01.06	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø2 1/2" SCH40	UND	8		S/-
14.01.07	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø3" SCH40	UND	20		S/-
14.01.08	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø4" SCH40	UND	240		S/-
14.01.09	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø6" SCH40	UND	67		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
14.01.10	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø8" SCH40	UND	70		S/-
14.01.11	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø10" SCH40	UND	10		S/-
14.01.12	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø12" SCH40	UND	24		S/-
14.01.13	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø14" SCH40	UND	3		S/-
14.01.14	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø16" SCH40	UND	4		S/-
14.01.15	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø18" SCH40	UND	2		S/-
14.01.16	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø20" SCH40	UND	2		S/-
14.01.17	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø24" SCH40	UND	2		S/-
14.01.18	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE MAYOR A Ø24" SCH40	UND	2		S/-
<b>14.02.00</b>	<b>CORTE DE TUBERÍAS EN CALIENTE SCH80</b>				
14.02.01	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø1/2" SCH80	UND	10		S/-
14.02.02	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø3/4" SCH80	UND	30		S/-
14.02.03	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø1" SCH80	UND	10		S/-
14.02.04	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø1 1/2" SCH80	UND	352		S/-
14.02.05	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø2" SCH80	UND	220		S/-
14.02.06	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø2 1/2" SCH80	UND	4		S/-
14.02.07	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø3" SCH80	UND	24		S/-
14.02.08	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø4" SCH80	UND	90		S/-
14.02.09	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø6" SCH80	UND	17		S/-
14.02.10	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø8" SCH80	UND	10		S/-
14.02.11	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø10" SCH80	UND	4		S/-
14.02.12	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø12" SCH80	UND	4		S/-
14.02.13	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø14" SCH80	UND	3		S/-
14.02.14	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø16" SCH80	UND	4		S/-
14.02.15	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø18" SCH80	UND	2		S/-
14.02.16	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø20" SCH80	UND	2		S/-
14.02.17	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE DE Ø24" SCH80	UND	2		S/-
14.02.18	CORTE DE TUBERÍA EN CALIENTE MAYOR A Ø24" SCH80	UND	2		S/-
<b>14.03.00</b>	<b>CORTE DE PLANCHA CON EQUIPO PLASMA</b>				
14.03.01	CORTE DE PLANCHA DE ACERO AL CARBONO DE HASTA 1/2" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.02	CORTE DE PLANCHA DE ACERO AL CARBONO MAYOR DE 1/2" HASTA 3/4" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.03	CORTE DE PLANCHA DE ACERO AL CARBONO MAYOR DE 3/4" HASTA 1" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.04	CORTE DE PLANCHA DE ACERO AL CARBONO MAYOR DE 1" HASTA 1 1/4" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.05	CORTE DE PLANCHA DE ACERO AL CARBONO MAYOR DE 1 1/4" HASTA 1 1/2" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.06	CORTE DE PLANCHA DE ACERO ALEADO DE HASTA 1/2" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.07	CORTE DE PLANCHA DE ACERO ALEADO MAYOR DE 1/2" HASTA 3/4" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.08	CORTE DE PLANCHA DE ACERO ALEADO MAYOR DE 3/4" HASTA 1" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.09	CORTE DE PLANCHA DE ACERO ALEADO MAYOR DE 1" HASTA 1 1/4" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.10	CORTE DE PLANCHA DE ACERO ALEADO MAYOR DE 1 1/4" HASTA 1 1/2" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.11	CORTE DE PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE DE HASTA 1/2" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.12	CORTE DE PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE MAYOR DE 1/2" HASTA 3/4" DE ESPESOR	ML	6		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
14.03.13	CORTE DE PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE MAYOR DE 3/4" HASTA 1" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.14	CORTE DE PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE MAYOR DE 1" HASTA 1 1/4" DE ESPESOR	ML	6		S/-
14.03.15	CORTE DE PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE MAYOR DE 1 1/4" HASTA 1 1/2" DE ESPESOR	ML	6		S/-
<b>14.04.00</b>	<b>CORTE DE TUBERÍA CON EQUIPO PLASMA</b>				
14.04.01	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO ALEADO DE Ø4"	UND	30		S/-
14.04.02	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO ALEADO DE Ø5"	UND	6		S/-
14.04.03	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO ALEADO DE Ø6"	UND	7		S/-
14.04.04	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO ALEADO DE Ø8"	UND	10		S/-
14.04.05	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO ALEADO DE Ø10"	UND	4		S/-
14.04.06	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DE Ø4"	UND	30		S/-
14.04.07	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DE Ø5"	UND	6		S/-
14.04.08	CORTE DE TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DE Ø6"	UND	7		S/-
<b>15.00.00</b>	<b>CORTE DE TUBERÍAS EN FRÍO</b>				
<b>15.01.00</b>	<b>CORTE DE TUBERÍAS EN FRÍO</b>				
15.01.01	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø1/2"	UND	120		S/-
15.01.02	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø3/4"	UND	360		S/-
15.01.03	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø1"	UND	120		S/-
15.01.04	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø1 1/2"	UND	96		S/-
15.01.05	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø2"	UND	40		S/-
15.01.06	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø2 1/2"	UND	8		S/-
15.01.07	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø3"	UND	16		S/-
15.01.08	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø4"	UND	60		S/-
15.01.09	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø6"	UND	20		S/-
15.01.10	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø8"	UND	28		S/-
15.01.11	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø10"	UND	10		S/-
15.01.12	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø12"	UND	11		S/-
15.01.13	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø14"	UND	4		S/-
15.01.14	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø16"	UND	4		S/-
15.01.15	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø18"	UND	4		S/-
15.01.16	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø20"	UND	4		S/-
15.01.17	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO DE Ø24"	UND	4		S/-
15.01.18	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO MAYOR DE Ø24"	UND	4		S/-
<b>16.00.00</b>	<b>MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS</b>				
<b>16.01.00</b>	<b>MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS SCH40</b>				
16.01.01	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø1/2" DE SCH40	ML	1600		S/-
16.01.02	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø3/4" DE SCH40	ML	3000		S/-
16.01.03	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø1" DE SCH40	ML	3000		S/-
16.01.04	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø1 1/2" DE SCH40	ML	1000		S/-
16.01.05	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø2" DE SCH40	ML	1040		S/-
16.01.06	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø2 1/2" DE SCH40	ML	120		S/-
16.01.07	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø3" DE SCH40	ML	217		S/-
16.01.08	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø4" DE SCH40	ML	3334		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
16.01.09	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø6" DE SCH40	ML	2000		S/-
16.01.10	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø8" DE SCH40	ML	2000		S/-
16.01.11	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø10" DE SCH40	ML	2667		S/-
16.01.12	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø12" DE SCH40	ML	1334		S/-
16.01.13	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø14" DE SCH40	ML	84		S/-
16.01.14	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø16" DE SCH40	ML	84		S/-
16.01.15	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø18" DE SCH40	ML	84		S/-
16.01.16	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø20" DE SCH40	ML	84		S/-
16.01.17	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø24" DE SCH40	ML	9		S/-
16.01.18	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS MAYOR DE Ø24" DE SCH40	ML	9		S/-
<b>16.02.00</b>	<b>MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE SCH80</b>				
16.02.01	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø1/2" DE SCH80	ML	320		S/-
16.02.02	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø3/4" DE SCH80	ML	500		S/-
16.02.03	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø1" DE SCH80	ML	500		S/-
16.02.04	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø1 1/2" DE SCH80	ML	200		S/-
16.02.05	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø2" DE SCH80	ML	520		S/-
16.02.06	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø2 1/2" DE SCH80	ML	60		S/-
16.02.07	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø3" DE SCH80	ML	134		S/-
16.02.08	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø4" DE SCH80	ML	600		S/-
16.02.09	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø6" DE SCH80	ML	600		S/-
16.02.10	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø8" DE SCH80	ML	600		S/-
16.02.11	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø10" DE SCH80	ML	150		S/-
16.02.12	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø12" DE SCH80	ML	70		S/-
16.02.13	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø14" DE SCH80	ML	9		S/-
16.02.14	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø16" DE SCH80	ML	9		S/-
16.02.15	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø18" DE SCH80	ML	9		S/-
16.02.16	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø20" DE SCH80	ML	9		S/-
16.02.17	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS DE Ø24" DE SCH80	ML	9		S/-
16.02.18	MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS MAYOR DE Ø24" DE SCH80	ML	9		S/-
<b>17.00.00</b>	<b>UNIONES BRIDADAS</b>				
<b>17.01.00</b>	<b>UNION DE DOS BRIDAS DE CLASE 150</b>				
17.01.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1/2", CLASE 150	UND	75		S/-
17.01.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3/4", CLASE 150	UND	75		S/-
17.01.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1", CLASE 150	UND	75		S/-
17.01.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1 1/2", CLASE 150	UND	75		S/-
17.01.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2", CLASE 150	UND	300		S/-
17.01.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2 1/2", CLASE 150	UND	20		S/-
17.01.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3", CLASE 150	UND	240		S/-
17.01.08	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø4", CLASE 150	UND	500		S/-
17.01.09	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø6", CLASE 150	UND	267		S/-
17.01.10	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø8", CLASE 150	UND	267		S/-



PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
17.01.11	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø10", CLASE 150	UND	34		S/-
17.01.12	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø12", CLASE 150	UND	75		S/-
17.01.13	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø14", CLASE 150	UND	25		S/-
17.01.14	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø16", CLASE 150	UND	25		S/-
17.01.15	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø18", CLASE 150	UND	25		S/-
17.01.16	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø20", CLASE 150	UND	20		S/-
17.01.17	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø24", CLASE 150	UND	20		S/-
17.01.18	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø26" A Ø30", CLASE 150	UND	10		S/-
17.01.19	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø32" A Ø36", CLASE 150	UND	5		S/-
17.01.20	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø38" A Ø42", CLASE 150	UND	5		S/-
17.01.21	UNIÓN DE DOS BRIDAS MAYOR DE Ø42", CLASE 150	UND	5		S/-
<b>17.02.00</b>	<b>UNION DE DOS BRIDAS DE CLASE 300</b>				
17.02.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1/2", CLASE 300	UND	75		S/-
17.02.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3/4", CLASE 300	UND	75		S/-
17.02.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1", CLASE 300	UND	75		S/-
17.02.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1 1/2", CLASE 300	UND	75		S/-
17.02.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2", CLASE 300	UND	300		S/-
17.02.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2 1/2", CLASE 300	UND	20		S/-
17.02.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3", CLASE 300	UND	240		S/-
17.02.08	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø4", CLASE 300	UND	500		S/-
17.02.09	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø6", CLASE 300	UND	267		S/-
17.02.10	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø8", CLASE 300	UND	267		S/-
17.02.11	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø10", CLASE 300	UND	34		S/-
17.02.12	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 12", CLASE 300	UND	75		S/-
17.02.13	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 14", CLASE 300	UND	25		S/-
17.02.14	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 16", CLASE 300	UND	25		S/-
17.02.15	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 18", CLASE 300	UND	25		S/-
17.02.16	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 20", CLASE 300	UND	20		S/-
17.02.17	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø24", CLASE 300	UND	20		S/-
17.02.18	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø26" A Ø30", CLASE 300	UND	10		S/-
17.02.19	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø32" A Ø36", CLASE 300	UND	2		S/-
17.02.20	UNIÓN DE DOS BRIDAS MAYOR DE Ø36", CLASE 300	UND	2		S/-
<b>17.03.00</b>	<b>UNION DE DOS BRIDAS CLASE 600</b>				
17.03.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1/2", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3/4", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1 1/2", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2", CLASE 600	UND	10		S/-
17.03.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3", CLASE 600	UND	10		S/-
17.03.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø4", CLASE 600	UND	10		S/-
17.03.08	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 6", CLASE 600	UND	10		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
17.03.09	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 8", CLASE 600	UND	10		S/-
17.03.10	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 10", CLASE 600	UND	10		S/-
17.03.11	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 12", CLASE 600	UND	10		S/-
17.03.12	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 14", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.13	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 16", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.14	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 18", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.15	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 20", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.16	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 24", CLASE 600	UND	5		S/-
17.03.17	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø26" A Ø30", CLASE 600	UND	2		S/-
17.03.18	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø32" A Ø36", CLASE 600	UND	2		S/-
17.03.19	UNIÓN DE DOS BRIDAS MAYOR DE Ø36", CLASE 600	UND	2		S/-
<b>17.04.00</b>	<b>UNION DE DOS BRIDAS CLASE 900</b>				
17.04.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1/2", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3/4", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1 1/2", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø4", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.08	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 6", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.09	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 8", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.10	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 10", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.11	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 12", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.12	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 14", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.13	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 16", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.14	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 18", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.15	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 20", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.16	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 24", CLASE 900	UND	5		S/-
17.04.17	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø26" A Ø30", CLASE 900	UND	2		S/-
17.04.18	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø32" A Ø36", CLASE 900	UND	2		S/-
17.04.19	UNIÓN DE DOS BRIDAS MAYOR DE Ø36", CLASE 900	UND	2		S/-
<b>17.05.00</b>	<b>UNION DE DOS BRIDAS CLASE 1500</b>				
17.05.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1/2", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3/4", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø1 1/2", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø2", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø3", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø4", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.08	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 6", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.09	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 8", CLASE 1500	UND	5		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
17.05.10	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 10", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.11	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 12", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.12	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 14", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.13	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 16", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.14	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 18", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.15	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 20", CLASE 1500	UND	5		S/-
17.05.16	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 24", CLASE 1500	UND	5		S/-
<b>17.06.00</b>	<b>UNION DE DOS BRIDAS CLASE 2500</b>				
17.06.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 1/2", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 3/4", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 1", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 1 1/2", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 2", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 3", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 4", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.08	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 6", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.09	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 8", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.10	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 10", CLASE 2500	UND	5		S/-
17.06.11	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE Ø 12", CLASE 2500	UND	5		S/-
<b>18.00.00</b>	<b>UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS - ACERO AL CARBONO</b>				
<b>18.01.00</b>	<b>UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS</b>				
18.01.01	UNIÓN SOLDADA DE 1/2" A 1" Ø SCH 40	UND	100		S/-
18.01.02	UNIÓN SOLDADA DE 1 1/2" A 2" Ø SCH 40	UND	334		S/-
18.01.03	UNIÓN SOLDADA DE 3" Ø SCH 40	UND	20		S/-
18.01.04	UNIÓN SOLDADA DE 4" Ø SCH 40	UND	267		S/-
18.01.05	UNIÓN SOLDADA DE 6" Ø SCH 40	UND	96		S/-
18.01.06	UNIÓN SOLDADA DE 8" Ø SCH 40	UND	67		S/-
18.01.07	UNIÓN SOLDADA DE 10" Ø SCH 40	UND	24		S/-
18.01.08	UNIÓN SOLDADA DE 12" Ø SCH 40	UND	67		S/-
18.01.09	UNIÓN SOLDADA DE 14" Ø SCH 40	UND	4		S/-
18.01.10	UNIÓN SOLDADA MAYOR DE 14" Ø SCH 40	UND	2		S/-
18.01.11	UNIÓN SOLDADA DE 1/2" A 1" Ø SCH 80	UND	100		S/-
18.01.12	UNIÓN SOLDADA 1 1/2" A 2" Ø SCH 80	UND	30		S/-
18.01.13	UNIÓN SOLDADA DE 3" Ø SCH 80	UND	10		S/-
18.01.14	UNIÓN SOLDADA DE 4" Ø SCH 80	UND	54		S/-
18.01.15	UNIÓN SOLDADA DE 6" Ø SCH 80	UND	48		S/-
18.01.16	UNIÓN SOLDADA DE 8" Ø SCH 80	UND	26		S/-
18.01.17	UNIÓN SOLDADA DE 10" Ø SCH 80	UND	15		S/-
18.01.18	UNIÓN SOLDADA DE 12" Ø SCH 80	UND	15		S/-
18.01.19	UNIÓN SOLDADA DE 14" Ø SCH 80	UND	2		S/-
18.01.20	UNIÓN SOLDADA MAYOR DE 14" Ø SCH 80	UND	2		S/-
<b>19.00.00</b>	<b>UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS - MATERIALES ESPECIALES</b>				

PARTIDA	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
<b>19.01.00</b>	<b>UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS - ACEROS INOXIDABLES</b>				
19.01.01	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 1/2" A 1" Ø	UND	6		S/-
19.01.02	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 1 1/2" A 2" Ø	UND	6		S/-
19.01.03	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 3" Ø	UND	4		S/-
19.01.04	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 4" Ø	UND	7		S/-
19.01.05	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 6" Ø	UND	7		S/-
19.01.06	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 8" Ø	UND	7		S/-
19.01.07	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 10" Ø	UND	3		S/-
19.01.08	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 12" Ø	UND	2		S/-
19.01.09	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. DE 14" Ø	UND	2		S/-
19.01.10	UNIÓN SOLDADA DE AC. INOX. MAYOR DE 14" Ø	UND	2		S/-
<b>19.02.00</b>	<b>UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS - ACEROS ALEADOS</b>				
19.02.01	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 1/2" A 1" Ø	UND	6		S/-
19.02.02	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 1 1/2" A 2"	UND	6		S/-
19.02.03	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 3"	UND	4		S/-
19.02.04	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 4"	UND	7		S/-
19.02.05	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 6"	UND	7		S/-
19.02.06	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 8"	UND	7		S/-
19.02.07	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 10"	UND	3		S/-
19.02.08	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 12"	UND	2		S/-
19.02.09	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO DE Ø 14"	UND	2		S/-
19.02.10	UNIÓN SOLDADA DE AC. ALEADO MAYOR DE Ø 14"	UND	2		S/-
<b>20.00.00</b>	<b>ALIVIO TÉRMICO/ PRECALENTAMIENTO DE JUNTAS CON RESISTENCIAS Y POST ALIVIO TÉRMICO</b>				
20.00.01	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 1/2" A 1" Ø DE AC. ALEADO	UND	6		S/-
20.00.02	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 1 1/2" A 2" Ø DE AC. ALEADO	UND	6		S/-
20.00.03	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 3" Ø DE AC. ALEADO	UND	4		S/-
20.00.04	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 4" Ø DE AC. ALEADO	UND	7		S/-
20.00.05	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 6" Ø DE AC. ALEADO	UND	7		S/-
20.00.06	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 8" Ø DE AC. ALEADO	UND	7		S/-
20.00.07	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 10" Ø DE AC. ALEADO	UND	3		S/-
20.00.08	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 12" Ø DE AC. ALEADO	UND	2		S/-
20.00.09	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE 14" Ø DE AC. ALEADO	UND	2		S/-
20.00.10	ALIVIO TÉRMICO A UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS MAYOR DE 14" Ø DE AC. ALEADO	UND	2		S/-
<b>21.00.00</b>	<b>APERTURA Y CIERRE DE MANHOLES</b>				
21.00.01	APERTURA DE MANHOLE MENORES O IGUALES A 20" Ø	UND	20		S/-
21.00.02	APERTURA DE MANHOLE >20" HASTA IGUAL DE 24" Ø	UND	67		S/-
21.00.03	APERTURA DE MANHOLE DE >24" HASTA IGUAL DE 27" Ø	UND	7		S/-
21.00.04	APERTURA DE MANHOLE >27" HASTA IGUAL DE 30" Ø	UND	34		S/-
21.00.05	CIERRE DE MANHOLE MENORES O IGUALES A 20" Ø	UND	20		S/-
21.00.06	CIERRE DE MANHOLE >20" HASTA IGUAL DE 24" Ø	UND	67		S/-
21.00.07	CIERRE DE MANHOLE >24" HASTA IGUAL DE 27" Ø	UND	7		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
21.00.08	CIERRE DE MANHOLE >27" HASTA IGUAL DE 30" Ø	UND	34		S/-
<b>22.00.00</b>	<b>CONFECCIÓN DE SOPORTES</b>				
<b>22.01.00</b>	<b>INSTALACIÓN DE SOPORTES ACERO AL CARBONO PARA TUBERÍAS</b>				
22.01.01	DE 0 - 5 KG/UND	KG	50		S/-
22.01.02	DE 5.01 - 10 KG/UND	KG	50		S/-
22.01.03	DE 10.01 - 25 KG/UND	KG	50		S/-
22.01.04	DE 25.01 - 50 KG/UND	KG	50		S/-
22.01.05	DE 50.01 - 100 KG/UND	KG	50		S/-
22.01.06	MÁS DE 100 KG/UND	KG	50		S/-
<b>22.02.00</b>	<b>RETIRO DE SOPORTES ACERO AL CARBONO PARA TUBERÍAS</b>				
22.02.01	DE 0 - 5 KG/UND	KG	50		S/-
22.02.02	DE 5.01 - 10 KG/UND	KG	50		S/-
22.02.03	DE 10.01 - 25 KG/UND	KG	50		S/-
22.02.04	DE 25.01 - 50 KG/UND	KG	50		S/-
22.02.05	DE 50.01 - 100 KG/UND	KG	50		S/-
22.02.06	MÁS DE 100 KG/UND	KG	50		S/-
<b>22.03.00</b>	<b>INSTALACION / RETIRO DE SOPORTES DE MUELLE / COLGANTES</b>				
22.03.01	INSTALACIÓN DE SOPORTES DE MUELLE / COLGANTES DE TODOS LOS RANGOS DE PESOS	KG	50		S/-
22.03.02	RETIRO DE SOPORTES DE MUELLE / COLGANTES DE TODOS LOS RANGOS DE PESOS	KG	50		S/-
<b>22.04.00</b>	<b>SOPORTES MANIFOLD DE VAPOR / CONDENSADOS</b>				
22.04.01	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE SOPORTE PARA MANIFOLD DE VAPOR/ CONDESANDO EN PAVIMENTO Y/O ESTRUCTURA	KG	50		S/-
22.04.02	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE SOPORTE PARA MANIFOLD DE VAPOR/ CONDESANDO ATORNILLADO A ESTRUCTURA EXISTENTE	KG	50		S/-
<b>23.00.00</b>	<b>INSTALACIÓN / REEMPLAZO DE CONDUCTORAS, TUBERÍAS ENTERRADOS EN VÍAS AFIRMADAS</b>				
<b>23.01.00</b>	<b>TUBERÍA EN VÍAS AFIRMADAS</b>				
23.01.01	TUBERÍA DE 2" A 6" Ø EN VÍAS AFIRMADAS	ML	10		S/-
23.01.02	TUBERÍA DE 8" Ø EN VÍAS AFIRMADAS	ML	10		S/-
23.01.03	TUBERÍA DE 10" Ø EN VÍAS AFIRMADAS	ML	10		S/-
23.01.04	TUBERÍA DE 12" A 16" Ø EN VÍAS AFIRMADAS	ML	10		S/-
<b>23.02.00</b>	<b>TUBERÍA EN VÍAS ASFALTADAS</b>				
23.02.01	TUBERÍA DE 2" A 6" Ø EN VÍAS ASFALTADAS	ML	10		S/-
23.02.02	TUBERÍA DE 8" Ø EN VÍAS ASFALTADAS	ML	10		S/-
23.02.03	TUBERÍA DE 10" Ø EN VÍAS ASFALTADAS	ML	10		S/-
23.02.04	TUBERÍA DE 12" A 16" Ø EN VÍAS ASFALTADAS	ML	10		S/-
<b>24.00.00</b>	<b>CORTES DE PLANCHAS, COLOCACIÓN DE PARCHES, ROLADO DE TUBERÍAS Y RANURADO PARA VICTAULIC</b>				
<b>24.01.00</b>	<b>CORTE Y SOLDEO DE PLANCHAS</b>				
24.01.01	CORTE LONGITUDINAL PLANCHAS <= 1/2"	ML	20		S/-
24.01.02	CORTE LONGITUDINAL PLANCHAS > 1/2"	ML	10		S/-
24.01.03	SOLDADURA LONGITUDINAL PLANCHAS <= 1/2" - ACERO AL CARBONO	ML	20		S/-
24.01.04	SOLDADURA LONGITUDINAL PLANCHAS > 1/2" - ACERO AL CARBONO	ML	10		S/-
24.01.05	SOLDADURA LONGITUDINAL PLANCHAS <= 1/2" - MATERIALES ESPECIALES	ML	10		S/-
24.01.06	SOLDADURA LONGITUDINAL PLANCHAS > 1/2" - MATERIALES ESPECIALES	ML	10		S/-
<b>24.02.00</b>	<b>PARCHES Y ROLADO DE PLANCHAS</b>				
24.02.01	PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN PARCHES	KG	50		S/-
24.02.02	ROLADO DE PLANCHAS DE 1/4" ESPESOR	PIE2	32		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
24.02.03	ROLADO DE PLANCHAS HASTA 1/2" ESPESOR	PIE2	50		S/-
24.02.04	ROLADO DE PLANCHAS HASTA 3/4" ESPESOR	PIE2	10		S/-
24.02.05	ROLADO DE PLANCHAS HASTA 1" ESPESOR	PIE2	3		S/-
<b>24.03.00</b>	<b>ROLADO DE TUBERÍAS</b>				
24.03.01	ROLADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 DE HASTA Ø2"	ML	60		S/-
24.03.02	ROLADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø2" HASTA Ø4"	ML	80		S/-
24.03.03	ROLADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø4" HASTA Ø6"	ML	100		S/-
24.03.04	ROLADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø6" HASTA Ø8"	ML	80		S/-
24.03.05	ROLADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø8" HASTA Ø10"	ML	60		S/-
<b>24.04.00</b>	<b>RANURADO DE EXTREMOS DE TUBERÍAS PARA UNIÓN VICTAULIC</b>				
24.04.01	RANURADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 DE HASTA Ø2"	UND	10		S/-
24.04.02	RANURADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø2" HASTA Ø4"	UND	12		S/-
24.04.03	RANURADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø4" HASTA Ø6"	UND	16		S/-
24.04.04	RANURADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø6" HASTA Ø8"	UND	12		S/-
24.04.05	RANURADO DE TUBERÍAS DE SCH40 A SCH80 MAYOR A Ø8" HASTA Ø10"	UND	10		S/-
<b>25.00.00</b>	<b>RETIRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE ESCALERAS, PLATAFORMAS Y OTRAS ESTRUCTURAS</b>				
25.00.01	RETIRO DE ESCALERAS, PLATAFORMAS Y OTRAS ESTRUCTURAS	KG	16667		S/-
25.00.02	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS (PLATAFORMAS, PASARELAS, ESCALERAS PISOS, PASAMANOS ENTRE OTROS)	KG	16667		S/-
<b>26.00.00</b>	<b>ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS Y PRUEBAS DE PRESIÓN</b>				
<b>26.01.00</b>	<b>RADIOGRAFIA</b>				
26.01.01	RADIOGRAFIA DIÁMETRO DE HASTA Ø1 1/2"	UND	4		S/-
26.01.02	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø2"	UND	20		S/-
26.01.03	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø2 1/2"	UND	20		S/-
26.01.04	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø3"	UND	20		S/-
26.01.05	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø4"	UND	20		S/-
26.01.06	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø6"	UND	20		S/-
26.01.07	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø8"	UND	20		S/-
26.01.08	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø10"	UND	4		S/-
26.01.09	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø12"	UND	4		S/-
26.01.10	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø14"	UND	4		S/-
26.01.11	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø16"	UND	4		S/-
26.01.12	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø18"	UND	4		S/-
26.01.13	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø20"	UND	4		S/-
26.01.14	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø24"	UND	2		S/-
26.01.15	RADIOGRAFIA DIÁMETRO Ø30"	UND	2		S/-
26.01.16	RADIOGRAFIA DIÁMETRO >= Ø32"	UND	2		S/-
<b>26.02.00</b>	<b>ULTRASONIDO PHASE ARRAY</b>				
26.02.01	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO DE HASTA Ø1 1/2"	UND	8		S/-
26.02.02	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø2"	UND	4		S/-
26.02.03	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø2 1/2"	UND	4		S/-
26.02.04	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø3"	UND	4		S/-
26.02.05	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø4"	UND	4		S/-



PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
26.02.06	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø6"	UND	4		S/-
26.02.07	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø8"	UND	4		S/-
26.02.08	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø10"	UND	4		S/-
26.02.09	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø12"	UND	4		S/-
26.02.10	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø14"	UND	4		S/-
26.02.11	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø16"	UND	4		S/-
26.02.12	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø18"	UND	4		S/-
26.02.13	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø20"	UND	4		S/-
26.02.14	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø24"	UND	4		S/-
26.02.15	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO Ø30"	UND	4		S/-
26.02.16	ULTRASONIDO PHASE ARRAY / DIÁMETRO >= Ø32"	UND	4		S/-
<b>26.03.00</b>	<b>LÍQUIDOS PENETRANTES</b>				
26.03.01	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO DE HASTA Ø1 1/2"	UND	4		S/-
26.03.02	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø2"	UND	20		S/-
26.03.03	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø2 1/2"	UND	20		S/-
26.03.04	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø3"	UND	20		S/-
26.03.05	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø4"	UND	20		S/-
26.03.06	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø6"	UND	20		S/-
26.03.07	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø8"	UND	20		S/-
26.03.08	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø10"	UND	4		S/-
26.03.09	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø12"	UND	4		S/-
26.03.10	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø14"	UND	4		S/-
26.03.11	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø16"	UND	4		S/-
26.03.12	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø18"	UND	4		S/-
26.03.13	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø20"	UND	4		S/-
26.03.14	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø24"	UND	2		S/-
26.03.15	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO Ø30"	UND	2		S/-
26.03.16	LÍQUIDOS PENETRANTES / DIÁMETRO >= Ø32"	UND	2		S/-
<b>26.04.00</b>	<b>PARTÍCULAS MAGNÉTICAS</b>				
26.04.01	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO DE HASTA Ø1 1/2"	UND	8		S/-
26.04.02	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø2"	UND	4		S/-
26.04.03	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø2 1/2"	UND	4		S/-
26.04.04	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø3"	UND	4		S/-
26.04.05	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø4"	UND	4		S/-
26.04.06	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø6"	UND	4		S/-
26.04.07	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø8"	UND	4		S/-
26.04.08	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø10"	UND	4		S/-
26.04.09	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø12"	UND	4		S/-
26.04.10	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø14"	UND	4		S/-
26.04.11	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø16"	UND	4		S/-
26.04.12	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø18"	UND	4		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
26.04.13	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø20"	UND	4		S/-
26.04.14	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø24"	UND	4		S/-
26.04.15	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO Ø30"	UND	4		S/-
26.04.16	PARTÍCULAS MAGNÉTICAS / DIÁMETRO >= Ø32"	UND	4		S/-
<b>26.05.00</b>	<b>PRUEBAS DE PRESIÓN</b>				
26.05.01	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIAS <= 2"	ML	40		S/-
26.05.02	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIAS > 2" HASTA 4"	ML	40		S/-
26.05.03	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIAS > 4" HASTA 8"	ML	40		S/-
26.05.04	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIAS > 8" HASTA 12"	ML	40		S/-
26.05.05	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIAS > 12" HASTA 16"	ML	40		S/-
26.05.06	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIAS > 16"	ML	40		S/-
26.05.07	PRUEBA NEUMATICA TODOS LOS DIÁMETROS	ML	40		S/-
<b>26.06.00</b>	<b>PRUEBAS DE DUREZA</b>				
26.06.01	PRUEBA DE DUREZA A TODOS LOS DIÁMETROS	UND	10		S/-
<b>26.07.00</b>	<b>IDENTIFICACION POSITIVA DE MATERIA - PMI</b>				
26.07.01	IDENTIFICACION POSITIVA DE MATERIA - PMI / TODOS LOS DIÁMETROS	UND	2		S/-
<b>26.08.00</b>	<b>PRUEBA CAMARA VACIO EN SOLDADURA</b>				
26.08.01	PRUEBA CAMARA VACIO EN CORDONES SOLDADURA	ML	200		S/-
<b>27.00.00</b>	<b>PREPARACION DE SUPERFICIES</b>				
<b>27.01.00</b>	<b>LIMPIEZA DE POLVO Y GRASA - NORMA SSPC-SP1</b>				
27.01.01	LIMPIEZA DE POLVO Y GRASA DE SUPERFICIE PLANAS	M2	667		S/-
27.01.02	LIMPIEZA DE POLVO Y GRASA DE ESTRUCTURAS	M2	400		S/-
27.01.03	LIMPIEZA DE POLVO Y GRASA DE TUBERIAS	M2	1200		S/-
27.01.04	LIMPIEZA DE POLVO Y GRASA DE ACCESORIOS	M2	134		S/-
<b>27.02.00</b>	<b>LIMPIEZA CON HERRAMIENTAS NORMA SSPC-SP2/SP3</b>				
	<b>NORMA SSPC-SP2</b>				S/-
27.02.01	LIMPIEZA HERRAMIENTA MANUAL DE SUPERFICIES PLANAS	M2	200		S/-
27.02.02	LIMPIEZA HERRAMIENTA MANUAL DE ESTRUCTURAS	M2	200		S/-
27.02.03	LIMPIEZA HERRAMIENTA MANUAL DE TUBERÍAS	M2	200		S/-
27.02.04	LIMPIEZA HERRAMIENTA MANUAL DE ACCESORIOS	M2	67		S/-
	<b>NORMA SSPC-SP3</b>				S/-
27.02.05	LIMPIEZA CON HERRAMIENTA DE PODER EN SUPERFICIES PLANAS	M2	200		S/-
27.02.06	LIMPIEZA CON HERRAMIENTA DE PODER EN ESTRUCTURAS	M2	200		S/-
27.02.07	LIMPIEZA CON HERRAMIENTA DE PODER EN TUBERÍAS	M2	200		S/-
27.02.08	LIMPIEZA CON HERRAMIENTA DE PODER EN ACCESORIOS	M2	67		S/-
<b>27.03.00</b>	<b>PREPARACIÓN DE SUPERFICIE A METAL BLANCO SEGÚN SSPC-SP 5</b>				
27.03.01	PREPARACION A METAL BLANCO DE SUPERFICIES PLANAS	M2	100		S/-
27.03.02	PREPARACION A METAL BLANCO DE ESTRUCTURAS	M2	100		S/-
27.03.03	PREPARACION A METAL BLANCO DE TUBERIAS <6" Ø	M2	47		S/-
27.03.04	PREPARACION A METAL BLANCO DE TUBERIAS >6" Ø	M2	54		S/-
27.03.05	PREPARACION A METAL BLANCO DE ACCESORIOS	M2	34		S/-
27.03.06	PREPARACIÓN A METAL BLANCO DE TODO TIPO DE SUPERFICIES METÁLICAS EN TALLER	M2	900		S/-
<b>27.04.00</b>	<b>PREPARACIÓN DE SUPERFICIE COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP 6</b>				
27.04.01	PREPARACION COMERCIAL DE SUPERFICIES PLANAS	M2	20		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
27.04.02	PREPARACION COMERCIAL DE ESTRUCTURAS	M2	20		S/-
<b>27.05.00</b>	<b>PREPARACIÓN DE SUPERFICIE A METAL CASI BLANCO SEGÚN SSPC-SP 10</b>				
27.05.01	PREPARACION A METAL CASI BLANCO DE SUPERFICIES PLANAS	M2	50		S/-
27.05.02	PREPARACION A METAL CASI BLANCO DE ESTRUCTURAS	M2	50		S/-
27.05.03	PREPARACION A METAL CASI BLANCO DE TUBERIAS	M2	50		S/-
<b>27.06.00</b>	<b>PREPARACIÓN DE SUPERFICIE CON CHORRO DE AGUA (WJ-2)</b>				
27.06.01	HYDROJETTING A TODO TIPO DE SUPERFICIES PLANAS	M2	100		S/-
27.06.02	HYDROJETTING A TODO TIPO DE ESTRUCTURAS	M2	20		S/-
27.06.03	HYDROJETTING A TODO TIPO DE TUBERIAS	M2	20		S/-
<b>27.07.00</b>	<b>LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING</b>				
27.07.01	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO DE HASTA Ø1 1/2"	ML	10		S/-
27.07.02	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø2"	ML	10		S/-
27.07.03	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø2 1/2"	ML	10		S/-
27.07.04	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø3"	ML	10		S/-
27.07.05	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø4"	ML	10		S/-
27.07.06	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø6"	ML	10		S/-
27.07.07	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø8"	ML	10		S/-
27.07.08	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø10"	ML	10		S/-
27.07.09	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø12"	ML	10		S/-
27.07.10	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø14"	ML	10		S/-
27.07.11	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø16"	ML	10		S/-
27.07.12	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø18"	ML	10		S/-
27.07.13	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø20"	ML	10		S/-
27.07.14	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO Ø24"	ML	10		S/-
27.07.15	LIMPIEZA DE LÍNEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING EN DIÁMETRO MAYOR DE Ø 24"	ML	10		S/-
<b>28.00.00</b>	<b>APLICACIÓN DE PINTURA INDUSTRIAL</b>				
28.00.01	ANTICORROSIVO A SUPERFICIES PLANAS	M2	200		S/-
28.00.02	ANTICORROSIVO A ESTRUCTURAS	M2	1000		S/-
28.00.03	ANTICORROSIVO A TUBERÍAS <6" Ø	M2	300		S/-
28.00.04	ANTICORROSIVO A TUBERÍAS >6" Ø	M2	500		S/-
28.00.05	ANTICORROSIVO A ACCESORIOS	M2	34		S/-
28.00.06	ESMALTE EPOXI POLIAMIDA HS (5 a 6 MILS) EN SUPERFICIE PLANA	M2	200		S/-
28.00.07	ESMALTE EPOXI POLIAMIDA HS (5 a 6 MILS) EN ESTRUCTURAS	M2	1000		S/-
28.00.08	ESMALTE EPOXI POLIAMIDA HS (5 a 6 MILS) EN TUBERÍAS <6" Ø	M2	300		S/-
28.00.09	ESMALTE EPOXI POLIAMIDA HS (5 a 6 MILS) EN TUBERÍAS >6" Ø	M2	500		S/-
28.00.10	ESMALTE EPOXI POLIAMIDA HS (5 a 6 MILS) EN ACCESORIOS	M2	34		S/-
28.00.11	ESMALTE POLIURETANO ACRILICO ALIFÁTICO HS (2 a 3 MILS) EN SUPERFICIE PLANA	M2	200		S/-
28.00.12	ESMALTE POLIURETANO ACRILICO ALIFÁTICO HS (2 a 3 MILS) EN ESTRUCTURAS	M2	1000		S/-
28.00.13	ESMALTE POLIURETANO ACRILICO ALIFÁTICO HS (2 a 3 MILS) EN TUBERIAS <6" Ø	M2	300		S/-
28.00.14	ESMALTE POLIURETANO ACRILICO ALIFÁTICO HS (2 a 3 MILS) EN TUBERIAS >6" Ø	M2	500		S/-
28.00.15	ESMALTE POLIURETANO ACRILICO ALIFÁTICO HS (2 a 3 MILS) EN ACCESORIOS	M2	34		S/-
28.00.16	ETIL SILICATO DE ZINC INORGÁNICO (3 a 4 MILS)	M2	20		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
28.00.17	ZINC RICH ORGÁNICO (3 a 4 MILS)	M2	300		S/-
28.00.18	PRIMER EPOXI AMINA (3 a 4 MILS) - INTERIOR DE TANQUES	M2	80		S/-
28.00.19	ESMALTE EPOXI AMINA UHS (7 a 8 MILS) - INTERIOR DE TANQUES	M2	80		S/-
28.00.20	ESMALTE EPOXI AMINA UHS (10 a 12 MILS) - INTERIOR DE TANQUES	M2	80		S/-
28.00.21	EPOXI AMINA CICLOALIFATICA CON PROTECCION AL DESPRENDIMIENTO CATÓDICO (8 MILS) EN TUBERÍAS ENTERRADAS	M2	34		S/-
28.00.22	SISTEMA ANTIFOULING (2 a 3 MILS)	M2	20		S/-
28.00.23	PINTADO DE RÓTULOS Y/O LETRAS Y/O LETREROS Y/O AVISOS Y/O NUMEROS DE TRAMOS	M2	20		S/-
28.00.24	PINTADO DE 2 CAPAS MURO LATEX SIN BASE	M2	40		S/-
28.00.25	PINTADO DE 2 CAPAS MURO LATEX CON BASE	M2	40		S/-
28.00.26	PINTURA DE ALTO TRÁNSITO	M2	20		S/-
28.00.27	APLICAR CINTAS DE RECUBRIMIENTO A TUBERIAS 6 A 10"Ø	ML	20		S/-
28.00.28	APLICAR CINTAS DE RECUBRIMIENTO A TUBERIAS 12 A 16"Ø	ML	20		S/-
28.00.29	PINTADO SISTEMA EPOXICO RESISTENTE AL CALOR CON ACABADO EN SILICONA MODIFICADA CON BASE ZINC INORGANICO ETIL SILICATO (4.5MILS)	M2	20		S/-
<b>29.00.00</b>	<b>RECUBRIMIENTOS PROTECTORES</b>				
29.00.01	RETIRO DE MASILLA EN DETORIORO DE EQUIPOS Y SUPERFICIES DIVERSAS	M2	10		S/-
29.00.02	APLICACIÓN DE MASILLAS EPÓXICAS	M2	10		S/-
29.00.03	APLICACIÓN DE MASILLAS POLIMÉRICAS	M2	10		S/-
29.00.04	APLICACIÓN DE GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN ASTM A123/A123M Y GP 19-01-01	M2	10		S/-
29.00.05	APLICACIÓN DE GALVANIZADO EN FRÍO SEGÚN ASTM A780/A780M Y GP 19-01-01	M2	10		S/-
<b>30.00.00</b>	<b>EQUIPOS PARA TRABAJOS EN OLEODUCTO</b>				
30.00.01	TRACTOR DE ORUGAS D6, SISTEMA DE COMBUSTIÓN DIÉSEL	HM	40		S/-
30.00.02	RETROEXCAVADORA CARGADORA: DE BRAZO EXTENSIBLE CON PALA CARGADORA DE 0.76 M3, CUCHARÓN DE 0.18 M3, PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN DE 4.36 M Y MOTOR DE 94 HP	HM	40		S/-
30.00.03	CARGADOR FRONTAL	HM	40		S/-
30.00.04	VOLQUETE DE 10 M3	HM	40		S/-
30.00.05	MOTONIVELADORA	HM	40		S/-
30.00.06	MOVILIZACION EQUIPO PESADO EN CAMION PLATAFORMA / CAMA BAJA	KM	20		S/-
30.00.07	MOVILIZACIÓN EQUIPO PESADO PROPIOS MEDIOS	KM	20		S/-
<b>31.00.00</b>	<b>TRANSPORTES DE TUBERIA Y OTROS</b>				
<b>31.01.00</b>	<b>TRANSPORTE DE TUBERÍAS Y ESTRUCTURAS</b>				
31.01.01	TRANSPORTE DE TUBERIAS Y OTROS	TN	100		S/-
<b>31.02.00</b>	<b>TRASLADO DE CHATARRA Y ELIMINACIÓN DE DESMONTE</b>				
31.02.01	TRASLADO DE CHATARRA AL ÁREA DESIGNADA PARA TAL FIN (CON DOCUMENTOS QUE ELABORE Y APRUEBE EL ADMINISTRADOR DEL SERVICIO)	TN	20		S/-
31.02.02	ELIMINACIÓN DE EXCEDENTES / DESMONTE NO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS	M3	20		S/-
<b>32.00.00</b>	<b>TRABAJOS DE LIMPIEZA INDUSTRIAL Y REMEDIACION</b>				
<b>32.01.00</b>	<b>LIMPIEZA DE POZAS API / CPI</b>				
32.01.01	LIMPIEZA DE SUPERFICIES INTERNAS DE LA POZA CPI	M2	34		S/-
32.01.02	RETIRO Y DISPOSICIÓN DE BORRA, LODO Y SEDIMENTOS DE LA POZA CPI U OTROS	M3	20		S/-
<b>32.02.00</b>	<b>TRABAJOS DE REMEDIACION</b>				
32.02.01	RECUPERACION Y REMEDIACION DE DERRAMES	M3	20		S/-
32.02.02	RETIRO SEDIMENTOS, TIERRAS CONTAMINADAS	M3	20		S/-
	<b> AISLAMIENTO Y TRAZEADO TÉRMICO</b>				
<b>33.00.00</b>	<b> AISLAMIENTO TERMICO EQUIPOS, RECIPIENTES, TUBERÍAS Y VÁLVULAS</b>				
<b>33.01.00</b>	<b>EQUIPOS/RECIPIENTES - CUBIERTA ALUMINIO</b>				

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
33.01.01	RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	M2	30		S/-
33.01.02	INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	M2	30		S/-
<b>33.02.00</b>	<b>EQUIPOS/RECIPIENTES - AISLAMIENTO TÉRMICO</b>				
33.02.01	RETIRO AISLAMIENTO DE LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.02	RETIRO AISLAMIENTO DE LANA MINERAL MAYORES DE 2" A 4" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.03	RETIRO AISLAMIENTO DE LANA MINERAL MAYOR DE 4" A 6" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.04	RETIRO AISLAMIENTO DE LANA MINERAL MAYOR DE 6" A 8" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.05	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.06	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE LANA MINERAL MAYOR DE 2" A 4" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.07	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE LANA MINERAL MAYOR DE 4" A 6" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.08	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE LANA MINERAL MAYOR DE 6" A 8" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.09	RETIRO DE AISLAMIENTO DE SILICATO DE CALCIO DE HASTA 2" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.10	RETIRO DE AISLAMIENTO DE SILICATO DE CALCIO MAYOR DE 2" A 3" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.11	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE SILICATO DE CALCIO DE HASTA 2" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.12	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE SILICATO DE CALCIO MAYOR DE 2" A 3" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.13	RETIRO FIBRA CERÁMICA DE HASTA 3" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.14	RETIRO FIBRA CERÁMICA DE MAS DE 3" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.15	INSTALACIÓN FIBRA CERÁMICA DE HASTA 3" DE ESPESOR	M2	15		S/-
33.02.16	INSTALACIÓN FIBRA CERÁMICA DE MAS DE 3" DE ESPESOR	M2	15		S/-
<b>33.03.00</b>	<b>TUBERÍAS - CUBIERTA DE ALUMINIO</b>				
33.03.01	TUBERÍA HASTA 1 ½" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.02	TUBERÍA HASTA 1 ½" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.03	TUBERÍA 2" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.04	TUBERÍA 2" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.05	TUBERÍA 3" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.06	TUBERÍA 3" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.07	TUBERÍA 4" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	45		S/-
33.03.08	TUBERÍA 4" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	45		S/-
33.03.09	TUBERÍA 6" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	210		S/-
33.03.10	TUBERÍA 6" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	210		S/-
33.03.11	TUBERÍA 8" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	150		S/-
33.03.12	TUBERÍA 8" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	150		S/-
33.03.13	TUBERÍA 10" Ø - RETIRO CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
33.03.14	TUBERÍA 10" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA ALUMINIO	ML	15		S/-
<b>33.04.00</b>	<b>TUBERÍAS - AISLAMIENTO TÉRMICO</b>				
	<b>AISLAMIENTO DE 1" DE ESPESOR</b>				S/-
33.04.01	TUBERÍA HASTA <1" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.02	TUBERÍA HASTA <1" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.03	TUBERÍA DE 1" A 2" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.04	TUBERÍA DE 1" A 2" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
	<b>AISLAMIENTO DE 1 1/2" DE ESPESOR</b>				S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
33.04.05	TUBERÍA HASTA <1" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.06	TUBERÍA HASTA <1" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.07	TUBERÍA DE 1" A 2" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.08	TUBERÍA DE 1" A 2" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.09	TUBERÍA 3" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.10	TUBERÍA 3" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.11	TUBERÍA 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.12	TUBERÍA 4" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.13	TUBERÍA 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.14	TUBERÍA 6" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.15	TUBERÍA 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.16	TUBERÍA 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
	<b>AISLAMIENTO DE 2" DE ESPESOR</b>				S/-
33.04.17	TUBERÍA 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.18	TUBERÍA 4" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.19	TUBERÍA 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.20	TUBERÍA 6" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.21	TUBERÍA 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.22	TUBERÍA 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.23	TUBERÍA 10" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.24	TUBERÍA 10" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.25	TUBERÍA 12" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	15		S/-
33.04.26	TUBERÍA 12" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	15		S/-
	<b>AISLAMIENTO DE 3" DE ESPESOR</b>				S/-
33.04.27	TUBERÍA 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	ML	6		S/-
33.04.28	TUBERÍA 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	ML	6		S/-
<b>33.05.00</b>	<b>VÁLVULAS MANUALES - CUBIERTA DE ALUMINIO</b>				
33.05.01	VÁLVULA DE HASTA 2" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
33.05.02	VÁLVULA DE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
33.05.03	VÁLVULA DE 3" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	5		S/-
33.05.04	VÁLVULA DE 3" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	5		S/-
33.05.05	VÁLVULA DE 4" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
33.05.06	VÁLVULA DE 4" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
33.05.07	VÁLVULA DE 6" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
33.05.08	VÁLVULA DE 6" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
33.05.09	VÁLVULA DE 8" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
33.05.10	VÁLVULA DE 8" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
33.05.11	VÁLVULA DE 10" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	3		S/-
33.05.12	VÁLVULA DE 10" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	3		S/-
<b>33.06.00</b>	<b>VÁLVULAS MANUALES - AISLAMIENTO TÉRMICO</b>				
	<b>AISLAMIENTO DE 1 1/2" DE ESPESOR</b>				S/-



PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
33.06.01	VÁLVULA DE HASTA 2" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	6		S/-
33.06.02	VÁLVULA DE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	6		S/-
33.06.03	VÁLVULA DE 3" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	5		S/-
33.06.04	VÁLVULA DE 3" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	5		S/-
33.06.05	VÁLVULA DE 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	6		S/-
33.06.06	VÁLVULA DE 4" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	6		S/-
33.06.07	VÁLVULA DE 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	15		S/-
33.06.08	VÁLVULA DE 6" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	15		S/-
33.06.09	VÁLVULA DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	15		S/-
33.06.10	VÁLVULA DE 8" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	15		S/-
	<b>AISLAMIENTO DE 2" DE ESPESOR</b>				S/-
33.06.11	VÁLVULA DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	6		S/-
33.06.12	VÁLVULA DE 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	6		S/-
33.06.13	VÁLVULA DE 10" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	5		S/-
33.06.14	VÁLVULA DE 10" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	5		S/-
<b>34.00.00</b>	<b>AISLAMIENTO TERMICO EN ACCESORIOS</b>				
<b>34.01.00</b>	<b>CODO - CUBIERTA DE ALUMINIO</b>				
34.01.01	CODO DE HASTA 2" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	21		S/-
34.01.02	CODO DE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	21		S/-
34.01.03	CODO DE 3" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	3		S/-
34.01.04	CODO DE 3" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	3		S/-
34.01.05	CODO DE 4" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	18		S/-
34.01.06	CODO DE 4" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	18		S/-
34.01.07	CODO DE 6" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	78		S/-
34.01.08	CODO DE 6" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	78		S/-
34.01.09	CODO DE 8" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	60		S/-
34.01.10	CODO DE 8" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	60		S/-
34.01.11	CODO DE 10" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
34.01.12	CODO DE 10" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
<b>34.02.00</b>	<b>CODO - AISLAMIENTO TERMICO</b>				
	<b>AISLAMIENTO DE 1 1/2" DE ESPESOR</b>				S/-
34.02.01	CODO DE HASTA 2" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	21		S/-
34.02.02	CODO DE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	21		S/-
34.02.03	CODO DE 3" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	3		S/-
34.02.04	CODO DE 3" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	3		S/-
34.02.05	CODO DE 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	18		S/-
34.02.06	CODO DE 4" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	18		S/-
34.02.07	CODO DE 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	78		S/-
34.02.08	CODO DE 6" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	78		S/-
34.02.09	CODO DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	60		S/-
34.02.10	CODO DE 8" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	60		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
34.02.11	CODO DE 10" Ø - RETIRO AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	6		S/-
34.02.12	CODO DE 10" Ø - INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TÉRMICO	UND	6		S/-
	<b>AISLAMIENTO DE 2" DE ESPESOR</b>				S/-
34.02.13	CODO DE 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	18		S/-
34.02.14	CODO DE 4" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	18		S/-
34.02.15	CODO DE 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	79		S/-
34.02.16	CODO DE 6" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	78		S/-
34.02.17	CODO DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	60		S/-
34.02.18	CODO DE 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	63		S/-
	<b>AISLAMIENTO DE 3" DE ESPESOR</b>				S/-
34.02.19	CODO DE 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	3		S/-
34.02.20	CODO DE 6" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	3		S/-
34.02.21	CODO DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	4		S/-
34.02.22	CODO DE 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	4		S/-
<b>34.03.00</b>	<b>TEE - CUBIERTA DE ALUMINIO</b>				
34.03.01	TEE DE HASTA 2" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	2		S/-
34.03.02	TEE DE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	2		S/-
34.03.03	TEE DE 3" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	5		S/-
34.03.04	TEE DE 3" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	5		S/-
34.03.05	TEE DE 4" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	5		S/-
34.03.06	TEE DE 4" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	5		S/-
34.03.07	TEE DE 6" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
34.03.08	TEE DE 6" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
34.03.09	TEE DE 8" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	8		S/-
34.03.10	TEE DE 8" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	8		S/-
34.03.11	TEE DE 10" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	2		S/-
34.03.12	TEE DE 10" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	2		S/-
<b>34.04.00</b>	<b>TEE - AISLAMIENTO TÉRMICO</b>				
	<b>AISLAMIENTO DE 1 1/2" DE ESPESOR</b>				S/-
34.04.01	TEE HASTA 2" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	1		S/-
34.04.02	TEE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	1		S/-
34.04.03	TEE DE 3" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	5		S/-
34.04.04	TEE DE 3" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	5		S/-
34.04.05	TEE DE 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	6		S/-
34.04.06	TEE DE 4" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	6		S/-
34.04.07	TEE DE 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	15		S/-
34.04.08	TEE DE 6" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	15		S/-
34.04.09	TEE DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	15		S/-
34.04.10	TEE DE 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	15		S/-
<b>34.05.00</b>	<b>UNIÓN BRIDADA - CUBIERTA DE ALUMINIO</b>				
34.05.01	UNIÓN BRIDADA DE HASTA 2" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	1		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
34.05.02	UNIÓN BRIDADA DE HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	1		S/-
34.05.03	UNIÓN BRIDADA DE 3" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	1		S/-
34.05.04	UNIÓN BRIDADA DE 3" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	1		S/-
34.05.05	UNIÓN BRIDADA DE 4" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
34.05.06	UNIÓN BRIDADA DE 4" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	6		S/-
34.05.07	UNIÓN BRIDADA DE 6" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
34.05.08	UNIÓN BRIDADA DE 6" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
34.05.09	UNIÓN BRIDADA DE 8" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
34.05.10	UNIÓN BRIDADA DE 8" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	15		S/-
34.05.11	UNIÓN BRIDADA DE 10" Ø - RETIRO CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	2		S/-
34.05.12	UNIÓN BRIDADA DE 10" Ø - INSTALACIÓN DE CUBIERTA DE ALUMINIO	UND	2		S/-
<b>34.06.00</b>	<b>UNION BRIDADA - AISLAMIENTO TÉRMICO</b>				
	<b>AISLAMIENTO DE 1 1/2" DE ESPESOR</b>				S/-
34.06.01	UNIÓN BRIDADA HASTA 2" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	1		S/-
34.06.02	UNIÓN BRIDADA HASTA 2" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	1		S/-
34.06.03	UNIÓN BRIDADA DE 3" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	1		S/-
34.06.04	UNIÓN BRIDADA DE 3" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	1		S/-
34.06.05	UNIÓN BRIDADA DE 4" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	8		S/-
34.06.06	UNIÓN BRIDADA DE 4" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	8		S/-
34.06.07	UNIÓN BRIDADA DE 6" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	15		S/-
34.06.08	UNIÓN BRIDADA DE 6" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	15		S/-
34.06.09	UNIÓN BRIDADA DE 8" Ø - RETIRO AISLAMIENTO	UND	15		S/-
34.06.10	UNIÓN BRIDADA DE 8" Ø - INSTALACIÓN AISLAMIENTO	UND	15		S/-
<b>34.07.00</b>	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO EN TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ESPESORES MAYORES A LOS INDICADOS EN LAS PARTIDAS ANTERIORES</b>				
34.07.01	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE LANA MINERAL DE ESPESORES MAYORES A LOS INDICADOS EN LAS DESCRIPCIONES DE LAS PARTIDAS EXISTENTES	M3	18		S/-
34.07.02	INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE SILICATO DE CALCIO EN ESPESORES MAYORES A LOS INDICADOS EN LAS DESCRIPCIONES DE LAS PARTIDAS EXISTENTES	M3	18		S/-
<b>34.08.00</b>	<b>PROTECCIÓN IGNIFUGA</b>				
34.08.01	APLICACIÓN DE PROTECCIÓN CON FIREPROOFING	M2	30		S/-
<b>34.09.00</b>	<b>TRAZEADO CON VAPOR PARA TUBERIAS E INSTRUMENTOS</b>				
34.09.01	FABRICACION E INSTALACION DE TRAZADORES DESNUDO DE 1/2" O 3/4"	ML	300		S/-
34.09.02	FABRICACION E INSTALACION DE TRAZADORES AISLADO DE 1/2" O 3/4"	ML	100		S/-
34.09.03	RETIRO E INSTALACION DE TRAZADORES DESNUDO DE 1/2" O 3/4" - PRE-EXISTENTE	ML	1000		S/-
34.09.04	RETIRO E INSTALACION DE TRAZADORES AISLADO DE 1/2" O 3/4" - PRE-EXISTENTE	ML	1000		S/-
34.09.05	INSTALACION DE BANDAS DE SUJECIÓN	UND	200		S/-
34.09.06	INSTALACION DE ACCESORIOS A COMPRESION	UND	100		S/-
34.09.07	RETIRO DE TRAZADORES	ML	2000		S/-
<b>35.00.00</b>	<b>VIDRIO FRP, PRFV EN SUPERFICIES, TUBERÍAS, EQUIPOS E INSTALACIONES.</b>				
<b>35.01.00</b>	<b>VIDRIO FRP Y PRFV</b>				
35.01.01	RETIRO DE TUBERÍA Ø 3" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.02	RETIRO DE TUBERÍA Ø 4" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.03	RETIRO DE TUBERÍA Ø 6" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
35.01.04	RETIRO DE TUBERÍA Ø 8" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.05	RETIRO DE TUBERÍA Ø 10" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.06	RETIRO DE TUBERÍA Ø 12" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.07	RETIRO DE TUBERÍA Ø 14" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.08	RETIRO DE TUBERÍA Ø 16" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.09	RETIRO DE TUBERÍA Ø 18" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.10	RETIRO DE TUBERÍA Ø 20" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.11	RETIRO DE TUBERÍA Ø 24" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.12	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 3" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.13	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 4" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.14	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 6" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.15	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 8" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.16	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 10" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.17	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 12" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.18	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 14" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.19	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 16" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.20	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 18" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.21	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 20" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.22	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Ø 24" DE ALTA Y BAJA PRESIÓN DE FIBRA DE VIDRIO	ML	5		S/-
35.01.23	RECUPERACIÓN DE AREAS CON FIBRA DE VIDRIO ESTRUCTURAL EN ÁREAS EXTERNAS (NO ENTERRADAS)	M2	20		S/-
35.01.24	RECUPERACIÓN DE AREAS CON FIBRA DE VIDRIO ESTRUCTURAL SUBTERRÁNEA	M2	20		S/-
<b>TRABAJOS CIVILES</b>					
<b>36.00.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
36.00.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE 0.00 M A 2.00 M	M3	100		S/-
36.00.02	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA DE 0.00 M A 2.00 M	M3	100		S/-
36.00.03	ENTIBADO PARA ZANJAS Y EXCAVACIONES	M2	200		S/-
36.00.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	100		S/-
36.00.05	RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO: AFIRMADO	M3	100		S/-
36.00.06	RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO: CONFILLO	M3	20		S/-
36.00.07	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO: ARENA FINA	M3	20		S/-
36.00.08	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO: PIEDRA OVER	M3	20		S/-
36.00.09	COMPACTACIÓN DE TERRENO NATURAL	M2	100		S/-
36.00.10	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	100		S/-
36.00.11	ACARREO DE MATERIAL 50 m	M3	20		S/-
<b>37.00.00</b>	<b>CONCRETO, RECUBRIMIENTOS, RESANES Y ANCLAJES</b>				
<b>37.01.00</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
37.01.01	SOLADO $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$	M2	20		S/-
37.01.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO 1:8 + 25% PIEDRA MEDIANA. CEMENTO MS.	M3	10		S/-
37.01.03	LOSAS DE PISO	M2	20		S/-
<b>37.02.00</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				
37.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	20		S/-
37.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	20		S/-

PARTID A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
37.02.03	ARMADO CON ACERO ESTRUCTURAL $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	KG	400		S/-
37.02.04	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ . (CEMENTO MS)	M3	10		S/-
37.02.05	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO MS)	M3	10		S/-
37.02.06	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO MS)	M3	20		S/-
37.02.07	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO MS)	M3	10		S/-
37.02.08	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 350 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO MS)	M3	10		S/-
37.02.09	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ . (CEMENTO TIPO V)	M3	10		S/-
37.02.10	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO TIPO V)	M3	10		S/-
37.02.11	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO TIPO V)	M3	20		S/-
37.02.12	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO TIPO V)	M3	10		S/-
37.02.13	PREPARACIÓN Y VACIADO DE CONCRETO $f'_c = 350 \text{ kg/cm}^2$ (CEMENTO TIPO V)	M3	10		S/-
37.02.14	ESTABILIZACIÓN DE TALUDES CON SHOTCRETE + MALLA.	M2	10		S/-
37.02.15	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MORTERO DE NIVELACIÓN SIN RETRACCIÓN (GROUT CEMENTOSO) DE 25 MM DE ESPESOR SIKAGROUT 212 O SIMILAR.	M3	2		S/-
37.02.16	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MORTERO DE NIVELACIÓN GROUT EPÓXICO	M3	2		S/-
37.02.17	CURADO CON ADITIVO	M2	20		S/-
<b>37.03.00</b>	<b>PINTURAS CIVILES</b>				
37.03.01	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA BITUMINOSA.	M2	20		S/-
37.03.02	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA ANTIÁCIDA.	M2	10		S/-
37.03.03	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS RESISTENTE AL ATAQUE QUÍMICO.	M2	10		S/-
37.03.04	PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN DE VÍAS.	M2	20		S/-
37.03.05	PINTURA ESMALTE EN GENERAL.	M2	20		S/-
37.03.06	PINTURA LÁTEX EN GENERAL.	M2	20		S/-
<b>37.04.00</b>	<b>RESANE DE ESTRUCTURAS</b>				
37.04.01	PICADO DE GRIETAS Y RAJADURAS	ML	10		S/-
37.04.02	PICADO DE TARRAJEO	M2	10		S/-
37.04.03	DEMOLICION DE CONCRETO A MANO	M3	10		S/-
37.04.04	DEMOLICION DE CONCRETO CON MÁQUINA	M3	10		S/-
37.04.05	RETIRO Y REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA	M2	10		S/-
37.04.06	RETIRO Y REPOSICIÓN DE ADOQUINES DE CONCRETO	M2	10		S/-
37.04.07	RETIRO DE SELLO ASFÁLTICO EN JUNTAS DE DILATACIÓN	ML	10		S/-
37.04.08	INSTALACIÓN DE SELLO ELASTOMÉRICO EN JUNTAS DE DILATACIÓN	ML	10		S/-
<b>37.05.00</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>				
37.05.01	TARRAJEO PRIMARIO	M2	10		S/-
37.05.02	TARRAJEO MUROS CON MEZCLA 1:4 (E=1.5 CM)	M2	10		S/-
37.05.03	INSTALACIÓN DE LADRILLO KING KONG MAQUINADO APAREJO SOGA	M2	10		S/-
37.05.04	INSTALACIÓN DE LADRILLO KING KONG MAQUINADO APAREJO CABEZA	M2	10		S/-
37.05.05	BLOQUES DE HORMIGÓN, 40X20X20 CM, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN ZANJAS Y MURETES DE ALTURA HASTA 2,00 M.	M2	10		S/-
37.05.06	BLOQUES DE HORMIGÓN, 40X20X20 CM, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS DE ESTRUCTURAS.	M2	10		S/-
37.05.07	BLOQUES DE HORMIGÓN CARA VISTA, 40X20X20 CM, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN ZANJAS Y MURETES DE ALTURA HASTA 2,00 M.	M2	10		S/-

PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
37.05.08	BLOQUES DE HORMIGÓN CARA VISTA, 40X20X20 CM, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS DE ESTRUCTURAS.	M2	10		S/-
37.05.09	LADRILLO TOSCO DE 1/2 PIE, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN ZANJAS Y MURETES DE ALTURA H ≤ 2,00 M.	M2	10		S/-
37.05.10	LADRILLO TOSCO DE 1/2 PIE, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN ZANJAS Y MURETES DE ALTURA H > 2,00 M.	M2	10		S/-
37.05.11	LADRILLO TOSCO DE 1/2 PIE, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO EN CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS DE ESTRUCTURAS.	M2	10		S/-
37.05.12	ENFOSCADO, MAESTREADO Y FRATASADO CON MORTERO DE CEMENTO EN PARAMENTOS VERTICALES. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO HASTA 2.00 M DE ALTURA.	M2	10		S/-
37.05.13	ENFOSCADO, MAESTREADO Y FRATASADO CON MORTERO DE CEMENTO EN PARAMENTOS VERTICALES. SEGÚN NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO DE MÁS DE 2.00 M DE ALTURA.	M2	10		S/-
<b>37.06.00</b>	<b>ANCLAJES MECÁNICOS</b>				
37.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE MECÁNICO HASTA 12MM DE DIAMETRO Y 131MM DE LONGITUD.	UND	16		S/-
37.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE MECÁNICO MAYOR A 12MM HASTA 24MM DE DIAMETRO Y MAYOR DE 131MM HASTA 205MM DE LONGITUD	UND	16		S/-
	<b>OTROS TRABAJOS Y FACILIDADES</b>				
<b>38.01.00</b>	<b>MISCELÁNEOS</b>				
38.01.01	ELABORACION DE PLANOS	UND	10		S/-
38.01.02	SELLADO E IMPERMEABILIZACIÓN DE ESCUADRAS	UND	2		S/-
38.01.03	LIMPIEZA DE TROCHAS Y COLOCACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA PESADA	M2	20		S/-
<b>38.02.00</b>	<b>OTROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO</b>				
38.02.01	MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES	TN-KM	40		S/-
38.02.02	RETIRO/INSTALACION DE BRAZOS DE CARGA DEL MCL	UND	2		S/-
38.02.03	PRUEBA HIDROSTÁTICA EN TUBERÍAS DE OLEODUCTOS	ML	60		S/-
38.02.04	PROVEER E INSTALAR CAUCHO EN TUBERIAS DE 6" A 8"	UND	334		S/-
38.02.05	PROVEER E INSTALAR CAUCHO EN TUBERIAS ≥ 10"	UND	334		S/-
38.02.06	BOMBEO DE AGUA DE NAPA FREÁTICA U OTROS	HM	200		S/-
<b>38.03.00</b>	<b>SERVICIOS ESPECIFICOS PARA ATENDER TRABAJOS NO CONTEMPLADOS, ARRANQUE DE UNIDADES Y PARADAS DE PLANTA DE EMERGENCIA</b>				
38.03.01	SERVICIO DE CALDERERÍA (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.02	SERVICIO DE CALDERERÍA (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.03	SERVICIO DE CALDERERÍA (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.04	SERVICIO DE CALDERERÍA (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-
38.03.05	SERVICIO DE MECÁNICA (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.06	SERVICIO DE MECÁNICA (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.07	SERVICIO DE MECÁNICA (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.08	SERVICIO DE MECÁNICA (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-
38.03.09	SERVICIO DE CORTE (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.10	SERVICIO DE CORTE (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.11	SERVICIO DE CORTE (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.12	SERVICIO DE CORTE (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-
38.03.13	SERVICIO DE SOLDADURA SMAW O GMAW (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.14	SERVICIO DE SOLDADURA SMAW O GMAW (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.15	SERVICIO DE SOLDADURA SMAW O GMAW (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.16	SERVICIO DE SOLDADURA SMAW O GMAW (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-



PARTIDA A	(A) DESCRIPCIÓN PARTIDAS DE SERVICIO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
38.03.17	SERVICIO DE SOLDADURA GTAW (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.18	SERVICIO DE SOLDADURA GTAW (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.19	SERVICIO DE SOLDADURA GTAW (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.20	SERVICIO DE SOLDADURA GTAW (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-
38.03.21	SERVICIO DE ALBAÑILERÍA (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.22	SERVICIO DE ALBAÑILERÍA (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.23	SERVICIO DE ALBAÑILERÍA (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.24	SERVICIO DE ALBAÑILERÍA (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-
38.03.25	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (DE LUNES A VIERNES DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	72		S/-
38.03.26	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (DE LUNES A VIERNES DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	72		S/-
38.03.27	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 AM A 7 PM)	TURNOS	16		S/-
38.03.28	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS DE 7 PM A 7 AM)	TURNOS	16		S/-
38.03.29	SUPERVISOR MECÁNICO DE ZONA FUERA DE HORARIO NORMAL (LUNES A DOMINGO)	TURNOS	72		S/-
38.03.30	SUPERVISOR DE CALIDAD FUERA DE HORARIO NORMAL (LUNES A DOMINGO)	TURNOS	72		S/-
38.03.31	SUPERVISOR DE SEGURIDAD DE ZONA FUERA DE HORARIO NORMAL (LUNES A DOMINGO)	TURNOS	72		S/-
<b>38.04.00</b>	<b>TRABAJOS DE MECÁNICA Y CALDERERÍA NO ESPECIFICADO</b>				
38.04.01	SERVICIO DE MECÁNICA (EN HORARIO NORMAL)	EQ-HR	24		S/-
38.04.02	SERVICIO DE MECÁNICA (FUERA DEL HORARIO NORMAL, SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS)	EQ-HR	24		S/-
38.04.03	SERVICIO DE CALDERERÍA (EN HORARIO NORMAL)	EQ-HR	432		S/-
38.04.04	SERVICIO DE CALDERERÍA (FUERA DEL HORARIO NORMAL, SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS)	EQ-HR	216		S/-
<b>38.05.00</b>	<b>EQUIPOS, FACILIDADES PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO</b>				
38.05.01	EQUIPO MOTOBOMBA DE Ø SUCCIÓN/ DESCARGA MAYOR O IGUAL A 6" Ø, CAUDAL MAYOR A 690 GPM, CON MOTOR A COMBUSTIÓN DIÉSEL, INCLUYE OPERADOR Y COMBUSTIBLE	HM	20		S/-
38.05.02	EQUIPO COMPRESOR DE AIRE PORTÁTIL, CAUDAL MÍNIMO DE 375 CFM, A PRESIÓN DE HASTA 105 PSIG, INCLUYE: OPERADOR, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, TANQUE "PULMÓN", MANGUERAS, MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	HM	30		S/-
38.05.03	EQUIPO COMPRESOR DE AIRE PORTÁTIL, CAUDAL MÍNIMO DE 750 CFM, A PRESIÓN DE HASTA 155 PSIG, INCLUYE: OPERADOR, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, TANQUE "PULMÓN", MANGUERAS, MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	HM	30		S/-
38.05.04	ARMADO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS	M3	14400		S/-
38.05.05	DESARMADO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS	M3	14400		S/-
38.05.06	SUMINISTRO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS	M3/DIA	43200		S/-
38.05.07	ARMADO DE ANDAMIOS PROPIEDAD DE PETROPERU	M3	80		S/-
38.05.08	DESARMADO DE ANDAMIOS PROPIEDAD DE PETROPERU	M3	80		S/-
38.05.09	BOMBA DE DIAFRAGMA DE (IN/OUT) Ø2", PARA CAUDAL DE HASTA 180 CFM, PRESIÓN DE HASTA 130 PSI	HM	16		S/-
38.05.10	BOMBA DE DIAFRAGMA DE (IN/OUT) Ø3", PARA CAUDAL DE HASTA 330 CFM, PRESIÓN DE HASTA 160 PSI	HM	16		S/-
38.05.11	VENTILADOR EXTRACTOR DE AIRE PORTÁTIL, CAUDAL MÍNIMO DE 2500 CFM, MANGA FLEXIBLE MÍNIMO DE 15 M	HM	16		S/-
38.05.12	PLATAFORMA DE TRABAJO ELEVADA MÓVIL, ALTURA MÁXIMA DE TRABAJO DE HASTA 30 M, CAPACIDAD DE ELEVACIÓN MAYOR A 210 KG, MOTOR A COMBUSTIÓN DIÉSEL	HM	20		S/-
38.05.13	GRÚA MÓVIL CON CAPACIDAD DE 150 TON, CON PLUMA TELESCÓPICA	HM	20		S/-
38.05.14	EXTRACTOR DE HAZ DE TUBOS DE HASTA Ø2 M DE DIÁMETRO, 7.5 M DE LONGITUD Y CAPACIDAD DE CARGA DE HASTA 30 TON	HM	10		S/-
38.05.15	EQUIPO DE MAQUINADO PORTÁTIL DE HASTA Ø20 PULG. DE DIÁMETRO	HM	10		S/-
38.05.16	EQUIPO DE MAQUINADO PORTÁTIL PARA DIÁMETRO MAYOR A Ø20" HASTA Ø40 PULG. DE DIÁMETRO	HM	10		S/-
38.05.17	EQUIPO DE MAQUINADO PORTÁTIL MAYOR A Ø40 PULG. DE DIÁMETRO	HM	8		S/-

PARTIDA	(B) DESCRIPCIÓN PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
<b>39</b>	<b>PERFILES ESTRUCTURALES</b>				
39.01	ANGULO L- 1-1/4 x 1-1/4 x 3/16" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.02	ANGULO L- 1-1/4 x 1-1/4 x 1/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.03	ANGULO L- 2 x 2 x 1/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.04	ANGULO L- 2-1/2 x 2-1/2 x 1/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.05	ANGULO L- 3 x 3 x 3/16" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.06	ANGULO L- 3 x 3 x 1/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.07	ANGULO L- 3 x 3 x 3/8" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.08	ANGULO L- 4 x 4 x 1/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.09	ANGULO L- 4 x 4 x 3/8" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.10	VIGA C- 3 x 4.10 LB/PIE ASTM A-36	KG	200		S/-
39.11	VIGA C- 4 x 5.40 LB/PIE ASTM A-36	KG	200		S/-
39.12	VIGA C- 6 x 8.20 LB/PIE ASTM A36	KG	200		S/-
39.13	VIGA C- 8 x 13.7 LB/PIE ASTM A36	KG	200		S/-
39.14	VIGA W- 6 x 20 LB/PIE, ASTM A-36	KG	200		S/-
39.15	VIGA W- 8 x 15 LB/PIE, ASTM A-36	KG	200		S/-
39.16	VIGA W- 8 x 31 LB/PIE, ASTM A-36	KG	200		S/-
39.17	VIGA W- 10 x 15 LB/PIE, ASTM A-36	KG	200		S/-
39.18	PLATINA 3/16 x 1-1/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.19	PLATINA 3/16 x 4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.20	PLATINA 1/4 x 1-1/2" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.21	PLATINA 1/4 x 2" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.22	PLATINA 1/4 x 3" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.23	PLATINA 1/4 x 4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.24	FIERRO REDONDO LISO Ø1/2" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.25	FIERRO REDONDO LISO Ø3/4" ASTM A-36	KG	200		S/-
39.26	TUBO REDONDO ACERO ASTM A-36 GALVANIZADO EN CALIENTE PARA PASAMANOS	KG	200		S/-
39.27	ACCESORIOS PARA PASAMANOS ASTM A-36 GALVANIZADO EN CALIENTE	KG	100		S/-
39.28	OTROS PERFILES ESTRUCTURALES	KG	200		S/-
<b>40</b>	<b>PLANCHAS DE ACERO</b>				
40.01	PLANCHA DE ACERO ESTRUCTURAL, ASTM A-36	KG	250		S/-
40.02	PLANCHA DE ACERO, ASTM A-283 Gr. C	KG	250		S/-
40.03	PLANCHA ESTRIADA DE ACERO, ASTM A-36	KG	250		S/-
<b>41</b>	<b>TUBERIAS DE ACERO AL CARBONO</b>				
41.01	TUBERIA SCH 40 DE ACERO AL CARBONO ASTM 53 GR B	KG	400		S/-
41.02	TUBERIA SCH 80 DE ACERO AL CARBONO ASTM 53 GR B	KG	400		S/-
<b>42</b>	<b>ACCESORIOS DE ACERO AL CARBONO</b>				
	<b>CODOS 45°/90°</b>				
42.01	CODO 45° SCH 40 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	200		S/-
42.02	CODO 90° SCH 40 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	200		S/-
42.03	CODO 45° SCH 80 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	200		S/-

PARTIDA	(B) DESCRIPCIÓN PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
42.04	CODO 90° SCH 80 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	200		S/ -
	<b>TEES</b>				
42.05	TEE SCH 40 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	200		S/ -
42.06	TEE SCH 80 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	200		S/ -
	<b>REDUCCION</b>				
42.07	REDUCCION CONCENTRICA SCH 40 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	100		S/ -
42.08	REDUCCION CONCENTRICA SCH 80 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	100		S/ -
42.09	REDUCCION EXCENTRICA SCH 40 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	100		S/ -
42.10	REDUCCION EXCENTRICA SCH 80 DE ACERO AL CARBONO ASTM A234 Gr. WPB	KG	100		S/ -
<b>43</b>	<b>TUBERIAS DE ACERO INOXIDABLE</b>				
43.01	ASTM A312 Gr. TP304/304L	KG	300		S/ -
43.02	ASTM A312 Gr. TP316/316L	KG	300		S/ -
43.03	ASTM A240 Gr. 316/316L	KG	300		S/ -
43.04	ASTM A312 Gr. TP321	KG	300		S/ -
43.05	ASTM A312 Gr. TP347 H	KG	300		S/ -
43.06	ASTM A312 Gr. 304H	KG	300		S/ -
43.07	ASTM A312 Gr. 321H	KG	300		S/ -
<b>44</b>	<b>ACCESORIOS INOX: CODOS, TEE, REDUCCIONES Y BRIDAS</b>				
44.01	ASTM A403 Gr. WP304/304L	KG	100		S/ -
44.02	ASTM A403 Gr. WP316/316L	KG	100		S/ -
44.03	ASTM A403 Gr. 316/316L	KG	100		S/ -
44.04	ASTM A403 Gr. WP321	KG	100		S/ -
44.05	ASTM A403 Gr. WP347	KG	100		S/ -
44.06	ASTM A403 Gr. WP347H	KG	100		S/ -
44.07	ASTM A403 Gr. 321H	KG	100		S/ -
<b>45</b>	<b>EMPAQUETADURAS</b>				
	<b>ESPIROMETÁLICA, CLASE 150</b>				
45.01	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA DE 1/2", #150	UND	20		S/ -
45.02	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3/4" #150	UND	20		S/ -
45.03	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1" #150	UND	15		S/ -
45.04	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1 1/2" #150	UND	6		S/ -
45.05	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 2" #150	UND	19		S/ -
45.06	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3" #150	UND	25		S/ -
45.07	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 4" #150	UND	29		S/ -
45.08	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 6" #150	UND	29		S/ -
45.09	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 8" #150	UND	29		S/ -
45.10	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 10" #150	UND	25		S/ -
45.11	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 12" #150	UND	21		S/ -
	<b>ESPIROMETÁLICA, CLASE 300</b>				
45.12	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA DE 1/2", #300	UND	25		S/ -
45.13	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3/4" #300	UND	29		S/ -
45.14	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1" #300	UND	15		S/ -

PARTIDA	(B) DESCRIPCIÓN PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
45.15	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1 1/2" #300	UND	6		S/ -
45.16	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 2" #300	UND	19		S/ -
45.17	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3" #300	UND	25		S/ -
45.18	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 4" #300	UND	29		S/ -
45.19	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 6" #300	UND	29		S/ -
45.20	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 8" #300	UND	29		S/ -
45.21	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 10" #300	UND	25		S/ -
45.22	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 12" #300	UND	21		S/ -
	<b>NO METÁLICA, CLASE 150, 1/8 ESP</b>				
45.23	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 2" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.24	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 3" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.25	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 4" #150	UND	3		S/ -
45.26	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 6" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.27	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 8" #150	UND	3		S/ -
45.28	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 10" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.29	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 1/8" 12" #150	UND	3		S/ -
	<b>NO METÁLICA, CLASE 150, 3/16 ESP</b>				
45.30	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 2" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.31	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 3" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.32	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 4" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.33	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 6" #150	UND	3		S/ -
45.34	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 8" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.35	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 10" #150	UND	3		S/ -
45.36	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 12" #150, ASME B16.21	UND	3		S/ -
45.37	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" 12" PLANCHA ESTANDAR	UND	2		S/ -
45.38	EMPAQUETADURA COMPRIMIDA DE ARAMIDA CON AGLUTINANTE (NBR, NEOPRENO, OTRO) DE 3/16" PLANCHA ESTANDAR	UND	2		S/ -
45.39	EMPAQUETADURA DE TEFLON DE 1/8" PLANCHA ESTANDAR	UND	1		S/ -
45.40	EMPAQUETADURA DE TEFLON DE 3/16" PLANCHA ESTANDAR	UND	1		S/ -

PARTIDA	(B) DESCRIPCIÓN PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
45.41	EMPAQUETADURA DE NEOPRENE 1/4" ROLLO ESTÁNDAR	KG	5		S/-
45.42	CAUCHO DE 1/2" PLANCHA ESTÁNDAR	KG	15		S/-
<b>46</b>	<b>ESPÁRRAGOS Y TUERCAS</b>				
46.01	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 3 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 2 x 150#)	UND	80		S/-
46.02	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 2 1/2 x 150# / Ø3 x 150# / Ø4 x 150#)	UND	80		S/-
46.03	ESPÁRRAGOS Ø3/4" x 4 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 6 x 150# / 2 1/2 x 300#)	UND	160		S/-
46.04	ESPÁRRAGOS Ø3/4" x 4 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 8 x 150# / Ø3 x 300#)	UND	160		S/-
46.05	ESPÁRRAGOS Ø7/8" x 5", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 10 x 150#)	UND	240		S/-
46.06	ESPÁRRAGOS Ø7/8" x 5 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 12 x 150#)	UND	240		S/-
46.07	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 2 x 300#)	UND	160		S/-
46.08	ESPÁRRAGOS Ø3/4" x 5", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 4" x 300#)	UND	160		S/-
46.09	ESPÁRRAGOS Ø3/4" x 5 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 6" x 300#)	UND	240		S/-
46.10	ESPÁRRAGOS Ø7/8" x 6", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 8" x 300#)	UND	240		S/-
46.11	ESPÁRRAGOS Ø1" x 6 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 10" x 300#)	UND	320		S/-
46.12	ESPÁRRAGOS Ø1 1/8" x 7 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (Ø 24 x 150# / Ø12 x 300#)	UND	320		S/-
<b>47</b>	<b>REJILLA INDUSTRIAL GRATING</b>				
47.01	REJILLA INDUSTRIAL ESTÁNDAR, W19-4, ASTM A36	KG	250		S/-
47.02	REJILLA INDUSTRIAL DE TRÁNSITO PESADO, W19, ASTM A36	KG	250		S/-
<b>48</b>	<b>MASILLAS, PEGAMENTOS</b>				
48.01	MASILLA EPOXICA DE ACERO, CON CARGA METALICA KIT STD (PLASTIC STEEL PUTTY A 10110 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE) QUE CUMPLA CON NORMA DOD-C-24176B (SH), Tipo I.	UND	5		S/-
48.02	MASILLA EPOXICO DE ACERO LIQUIDO KIT STD (PLASTIC STEEL PUTTY B 10210 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE) QUE CUMPLA CON NORMA MMM-A-1754.	UND	5		S/-
48.03	MASILLA EPOXICA DE ACERO DE FRAGUADO RAPIDO KIT STD (PLASTIC STEEL 5-MIN. PUTTY SF 10240 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE)	UND	5		S/-
48.04	MASILLA EPOXICA DE ALUMINIO (ALUMINUM PUTTY F 10610 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE) QUE CUMPLA CON LA NORMA DOD-C-24176B (SH), Tipo II.	UND	5		S/-
48.05	MASILLA EPOXICA DE ACERO INOXIDABLE (STAINLESS STEEL PUTTY ST 10270 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE)	UND	5		S/-
48.06	MASILLA EPOXICA DE BRONCE (BRONZE PUTTY BR 10260 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE)	UND	5		S/-
48.07	MASILLA EPOXICA DE TITANIO (TITANIUM PUTTY 10760 MARCA DEVCON O EQUIVALENTE)	UND	5		S/-
48.08	PEGAMENTO EN FRIO METALICO EPOXICO KIT STD	UND	5		S/-
48.09	SELLANTE DE ALTA TEMPERATURA COPALTITE STD	UND	5		S/-
<b>49</b>	<b>VÁLVULAS MARIPOSA TIPO WAFER BRIDADA</b>				
49.01	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER CONCÉNTRICA Ø4", CLASE 150, CUERPO ASTM A216 Gr. WCB, DISCO 316, ASIENTO DE CUERPO BUNA-N, VÁSTAGO SS316, API 609, ASME B16.34	UND	3		S/-
49.02	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER CONCÉNTRICA Ø6", CLASE 150, CUERPO ASTM A216 Gr. WCB, DISCO 316, ASIENTO DE CUERPO BUNA-N, VÁSTAGO SS316, API 609, ASME B16.34	UND	3		S/-

PARTIDA	(B) DESCRIPCIÓN PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
49.03	VÁLVULA MARIPOSA TIPO WAFER CONCÉNTRICA Ø8", CLASE 150, CUERPO ASTM A216 Gr. WCB, DISCO 316, ASIENTO DE CUERPO BUNA-N, VÁSTAGO SS316, API 609, ASME B16.34	UND	3		S/ -
<b>50</b>	<b>VÁLVULA TIPO COMPUERTA</b>				
	<b>BRIDADA - CLASE 150</b>				
50.01	VÁLVULA COMPUERTA Ø4", BRIDADA, RF, CLASE 150, ASTM A-216 Gr. WCB, ASME B16.10	UND	3		S/ -
50.02	VÁLVULA COMPUERTA Ø6", BRIDADA, RF, CLASE 150, ASTM A-216 Gr. WCB, ASME B16.10	UND	3		S/ -
50.03	VÁLVULA COMPUERTA Ø8", BRIDADA, RF, CLASE 150, ASTM A-216 Gr. WCB, ASME B16.10	UND	3		S/ -
	<b>BRIDADA - CLASE 300</b>				
50.04	VÁLVULA COMPUERTA Ø4", BRIDADA, RF, CLASE 300, ASTM A-216 Gr. WCB, ASME B16.10	UND	3		S/ -
50.05	VÁLVULA COMPUERTA Ø6", BRIDADA, RF, CLASE 300, ASTM A-216 Gr. WCB, ASME B16.10	UND	3		S/ -
50.06	VÁLVULA COMPUERTA Ø8", BRIDADA, RF, CLASE 300, ASTM A-216 Gr. WCB, ASME B16.10	UND	1		S/ -
<b>51</b>	<b>VÁLVULAS ROSCADAS TIPO COMPUERTA</b>				
51.01	VALVULA DE ACERO AL CARBONO DE 3/4" ROSCA NPT DE COMPUERTA 800 PSI ASTM A-216	UND	5		S/ -
51.02	VALVULA DE ACERO AL CARBONO DE 1" ROSCA NPT DE COMPUERTA 800 PSI ASTM A-216	UND	5		S/ -
<b>52</b>	<b> AISLAMIENTO TÉRMICO</b>				
	<b>ESPESOR 1"</b>				
52.01	LANA MINERAL DE 1" DE ESPESOR PARA TUBERÍA HASTA <1" Ø	M	5		S/ -
52.02	SILICATO DE CALCIO DE 1" DE ESPESOR PARA TUBERÍA HASTA <1" Ø	M	5		S/ -
52.03	LANA MINERAL DE 1" DE ESPESOR PARA TUBERÍA DE 1" A 2" Ø	M	5		S/ -
52.04	SILICATO DE CALCIO DE 1" DE ESPESOR PARA TUBERÍA DE 1" A 2" Ø	M	5		S/ -
	<b>ESPESOR 1 1/2"</b>				
52.05	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA HASTA <1" Ø	M	5		S/ -
52.06	SILICATO DE CALCIO DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA HASTA <1" Ø	M	5		S/ -
52.07	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA DE 1" A 2" Ø	M	5		S/ -
52.08	SILICATO DE CALCIO DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA DE 1" A 2" Ø	M	5		S/ -
52.09	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 3" Ø	M	5		S/ -
52.10	SILICATO DE CALCIO DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 3" Ø	M	5		S/ -
52.11	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 4" Ø	M	5		S/ -
52.12	SILICATO DE CALCIO DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 4" Ø	M	5		S/ -
52.13	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 6" Ø	M	5		S/ -
52.14	SILICATO DE CALCIO DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 6" Ø	M	5		S/ -
52.15	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 8" Ø	M	5		S/ -
52.16	SILICATO DE CALCIO DE 1 1/2" DE ESPESOR TUBERÍA 8" Ø	M	5		S/ -
	<b>ESPESOR 2"</b>				
52.17	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 4" Ø	M	13		S/ -
52.18	SILICATO DE CALCIO DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 4" Ø	M	13		S/ -
52.19	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 6" Ø	M	13		S/ -
52.20	SILICATO DE CALCIO DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 6" Ø	M	13		S/ -
52.21	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 8" Ø	M	13		S/ -
52.22	SILICATO DE CALCIO DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 8" Ø	M	13		S/ -
52.23	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 10" Ø	M	13		S/ -



PARTIDA	(B) DESCRIPCIÓN PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
52.24	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 10" Ø	M	13		S/-
52.25	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 12" Ø	M	13		S/-
52.26	SILICATO DE CALCIO DE 2" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 12" Ø	M	13		S/-
	<b>ESPESOR 3"</b>				
52.27	LANA MINERAL DE 3" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 8" Ø	M	5		S/-
52.28	SILICATO DE CALCIO DE 3" DE ESPESOR PARA TUBERÍA 8" Ø	M	5		S/-
	<b>VÁLVULAS, CODO, TEE, UNIÓN BRIDADA</b>				
52.29	LANA MINERAL DE 1 1/2" DE ESPESOR	M3	50		S/-
52.30	LANA MINERAL DE 2" DE ESPESOR	M3	40		S/-
52.31	LANA MINERAL DE 3" DE ESPESOR	M3	20		S/-
	<b>PLANCHAS DE ALUMINIO</b>				
52.32	CUBIERTA DE ALUMINIO 0.9 MM	M2	150		S/-
52.33	LANA MINERAL EN MANTAS CON MALLA 2" ESPESOR	M2	200		S/-
52.34	FIBRA CERÁMICA CERAMIC FIBER LM 1260, d. 96, thk 2"	M2	100		S/-
52.35	FIBRA CERÁMICA CERAMIC FIBER LM 1260, d. 96, thk 1"	M2	90		S/-
52.36	FIBRA CERÁMICA CERAMIC FIBER LM 1260, d. 128, thk 1"	M2	90		S/-
<b>COSTO DIRECTO PARTIDAS DE SERVICIOS (sin IGV)</b>					S/-
GASTOS GENERALES (...%)					S/-
UTILIDAD (...%)					S/-
<b>(A) SUB -TOTAL PARTIDAS DE SERVICIOS (sin IGV)</b>					S/-
<b>(B) SUB-TOTAL PARTIDA DE SUMINISTRO DE MATERIALES (sin IGV)</b>					S/-
<b>TOTAL SIN IGV (A+B)</b>					S/-
IGV (18%)				18%	S/-
<b>TOTAL GENERAL (S/.) - PROPUESTA ECONOMICA</b>					S/-

**Nota:**

1. La Propuesta Económica deberá ser presentada en soles y tener validez hasta la formalización contractual.
2. El Costo Directo de las Partidas del Servicio (sin IGV) es la Sumatoria de la columna Sub – Totales desde la Partida 01.01.01 hasta la 38.05.17.
3. Los Gastos Generales (%) y la Utilidad (%) se obtiene del producto con el Costo Directo de las Partidas del Servicio respectivamente.
4. El Monto **(A) Sub-Total de las Partidas del Servicio (sin IGV)** se obtiene con la sumatoria del Costo Directo del Servicio, el Gasto General y la Utilidad
5. El monto **(B) Sub-Total Partida de Suministro de Materiales (sin IGV)** se obtiene con la sumatoria de la columna de Sub-Totales desde la partida 39.01 hasta la 52.36.
6. La sumatoria del Total (A+B) y el IGV (18%) nos da el **Costo Total General de la Propuesta Económica del Contrato.**
7. La Propuesta Económica debe ser firmada por el representante legal del Postor.

## VIII. SEGURIDAD Y PROTECCION DEL MEDIOAMBIENTE

La CONTRATISTA deberá cumplir con todas las disposiciones legales y contractuales vigentes sobre Seguridad, Higiene Industrial, Ambiente y otras disciplinas afines, igualmente, con todos los reglamentos y procedimientos que PETROPERÚ tenga vigente.

En el **Apéndice 10** se muestran las Condiciones Mínimas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente aplicable para este Contrato.

---

**IX. APÉNDICES**

---

- ✓ APENDICE 01 – INSTALACIONES DE LA NUEVA REFINERÍA TALARA
- ✓ APENDICE 02A – UBICACIÓN DE ZONA ASIGNADA
- ✓ APENDICE 02B – ZONAS DE TRABAJO DEL CONTRATISTA
- ✓ APENDICE 03 – DETALLE DE LAS PARTIDAS DE SERVICIO
- ✓ APENDICE 03A – DETALLE DE LAS PARTIDAS DE MATERIALES
- ✓ APENDICE 03B – CARACTERISTICAS EQUIPOS CON PLAN DE MANTENIMIENTO
- ✓ APENDICE 04 – PRECISIONES TECNICAS
- ✓ APENDICE 05 – INVENTARIO DE EQUIPOS
- ✓ APENDICE 06 – EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y EPPS
- ✓ APENDICE 06A – HERRAMIENTAS Y EQUIPOS POR ESPECIALIDAD
- ✓ APENDICE 06B – CARROS DE HERRAMIENTAS
- ✓ APENDICE 07 – PERFIL Y FUNCIONALES DEL PERSONAL REQUERIDO
- ✓ APENDICE 08 – INDICES DE DESEMPEÑO
- ✓ APENDICE 09 – FORMATO DE EXPERIENCIA DEL POSTOR
- ✓ APENDICES 10 – CONDICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD
- ✓ APENDICE 11 – PENALIDADES
- ✓ APENDICE 12 – DECLARACION JURADA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- ✓ APENDICE 13 – DECLARACION JURADA DE PARALIZACION DE TRABAJOS POR RIESGO INMINENTE
- ✓ APENDICE 14 – CLAUSULAS SOCIALES EN CONTRATOS SEDE TALARA
- ✓ APENDICE 15 – INSCRIPCION AL REGISTRO PUBLICO DE HIDROCARBUROS EN LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS
- ✓ APENDICE 16 – CLAUSULA CONTRACTUAL DE PREVENCION DE LAVADO DE ACTIVOS Y FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO, DE DELITOS DE CORRUPCION Y DE SOBORNO
- ✓ APENDICE 17 – CLAUSULA SISTEMA DE INTEGRIDAD
- ✓ APENDICE 18 – CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

## **APÉNDICE 01 – INSTALACIONES DE LA NUEVA REFINERÍA TALARA**

Se precisa que Las nuevas Unidades de la Refinería Talara cuentan con procesos licenciados, por lo cual es necesario respetar los estándares establecidos por cada uno de ellos. A continuación, se muestra el listado de las unidades de proceso y unidades auxiliares.

### **Unidades de Proceso**

<b>ÍTEM</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>SIGLAS</b>	<b>CAPACIDAD / DESCRIPCIÓN</b>	<b>FUENTE DE TECNOLOGÍA</b>
<b>1</b>	Destilación Primaria	DP1	95.0 MBSD	Open Art
<b>2</b>	Destilación al Vacío	DV3	52.7 MBSD	Open Art
<b>3</b>	Craqueo Catalítico Fluido /Recuperación de Gases	FCC / RG1	25.0 MBSD	Licenciada por UOP
<b>4</b>	Coquificación de Residuos de Vacío	FCK	22.6 MBSD	Licenciada por Exxon Mobil
<b>5</b>	Reformado Catalítico	RCA	9.5 MBSD	Licenciada por Axens
<b>6</b>	Planta de Tratamiento de Aguas Agrías	WS2	196.6 m³/h	Open Art
<b>7</b>	Desulfuración de Diesel	HTD	41.0 MBSD	Licenciada por Haldor Topsoe
<b>8</b>	Desulfuración Nafta Craqueada	HTF	9.5 MBSD	Licenciada por Axens
<b>9</b>	Desulfuración de Naftas	HTN	13.3 MBSD	Licenciada por Axens
<b>10</b>	Tratamiento de GLP	TGL	8.2 MBSD	Licenciada por Axens
<b>11</b>	Recuperación de Gases II	RG2	3.0 MMCFD	Open Art
<b>12</b>	Regeneración de Aminas	AM2	1010 GPM	Open Art

### **Unidades de Servicios Auxiliares**

<b>ÍTEM</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>SIGLAS</b>	<b>CAPACIDAD / DESCRIPCIÓN</b>	<b>FUENTE DE TECNOLOGÍA</b>
<b>1</b>	Planta de producción y purificación de Hidrógeno	PHP / PSA	30MMSCFD (from reformed gas) + 9.6 (from purified hydrogen rich gas)	Haldor Topsoe
<b>2</b>	Producción de Nitrógeno	NIS	3900 Sm³/h, almacenamiento 280 m³, Vaporización 18756 Sm³/h	Open Art
<b>3</b>	Planta de Ácido Sulfúrico	WSA	560 toneladas/Día	Haldor Topsoe
<b>4</b>	Almacenamiento y Despacho de Ácido Sulfúrico	ASC	2 tanques de 13,042 m³ y 1 Tanque de 5,725 m³	Open Art

ÍTEM	UNIDAD	SIGLAS	CAPACIDAD / DESCRIPCIÓN	FUENTE DE TECNOLOGÍA
5	Desalación de Agua y Planta Desmineralizadora	OR2 / DM2	991 m <sup>3</sup> /h 1er Paso, 750 m <sup>3</sup> /h 2do Paso. 441.7 m <sup>3</sup> /h Agua Demin	Open Art
6	Sistema de Captación de Agua de Mar	SWI	49,000 m <sup>3</sup> /h	Open Art
7	Sistema de enfriamiento con Agua de Mar	SWC	46,500 m <sup>3</sup> /h	Open Art
8	Circuito cerrado de enfriamiento	CWC	20,550 m <sup>3</sup> /h	Open Art
9	Sistema de Descarga Térmica, salina y de efluentes de las Unidades WWS y SA2	SWO	Emisario Térmico y Salino 45,500 m <sup>3</sup> /h, y, 420 m <sup>3</sup> /h efluentes industriales	Open Art
10	Planta de Tratamientos de efluentes industriales y Unidad de Tratamientos de efluentes sanitarios	WWS / SA2	WWS 400 m <sup>3</sup> /h efluente aceitoso, SA2 20 m <sup>3</sup> /h efluente sanitario	Open Art
11	Unidad de Tratamiento y almacenamiento de aguas aceitosas	SLP	Slop húmedo (Existente modificado) Cap. Bombeo: 193 m <sup>3</sup> /h Cap. Alm: 5327 m <sup>3</sup> Slop virgen seco (Existente modificado): Cap. Bombeo: 77 m <sup>3</sup> /h Cap. Alm: 6453 m <sup>3</sup> Slop craqueado (Nuevo): Cap. Bombeo: 25m <sup>3</sup> /h Cap. Alm: 2760 m <sup>3</sup> Slop craqueado a material de corte (Nuevo/Existente): Definido en EPC del PMRT (TKS-T-014)	Open Art
12	Generación Eléctrica y Sistema de Generación de Vapor	GE / SGV	Capacidad de Generación 100 MW brutos Caso máximo vapor de alta presión a proceso: 171800 Kg/h (fallo FCK) Caso máximo vapor de media presión a proceso: 339800 Kg/h (fallo en FCK) Máximo duty de calderas GE-B-001A/B/C: 516 Gcal/h (2 calderas al 100%).	Open Art
13	Sistema de Tratamiento de Condensado	RCO	Sistema de Pulido 430 ton/h y Carbón activado 28 ton/h	Open Art

ÍTEM	UNIDAD	SIGLAS	CAPACIDAD / DESCRIPCIÓN	FUENTE DE TECNOLOGÍA
14	Tratamiento de Soda Gastada	OX	-	-
15	Tratamiento Caustico de Kerosene y Turbo A-1	TKT	-	-
16	Nuevos Tanques de Crudo y Productos	TKS	-	-

### Otros Sistemas y Facilidades

ÍTEM	UNIDAD
1	Aire Comprimido (PAR)
2	Sistemas Agua Contra Incendio (FWS)
3	Sistema de Gas Combustible (SCR)
4	Sistema de Control Distribuido (DCS)
5	Sistema de Antorcha (FB2)
6	Sub Estación Eléctrica (GE2)
7	Sub Estación Principal (SEP/GE1)
8	Sub Estación (SE1, SE2, SE3, SE4, SE5)
9	Sub Estación (S01, ..., S09)
10	Soda Caustica (CAF)
12	Instalaciones de Ácido Sulfúrico (AST)
13	Sistema de Tuberías (INT)
14	Nuevos Tanques de Crudo y Productos (TKS)
15	Tanques de Agua
16	Coke Húmedo (CKS)
17	Muelle de Carga Liquida (MU2)
18	Nuevo Terminal Submarino

### Unidades Existentes

ÍTEM	UNIDAD
1	Almacenamiento Refinería: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanques de Almacenamiento</li> <li>- Tanques UDP</li> <li>- Tanques CCC</li> <li>- Casa de Bombas</li> <li>- Tuberías</li> </ul>

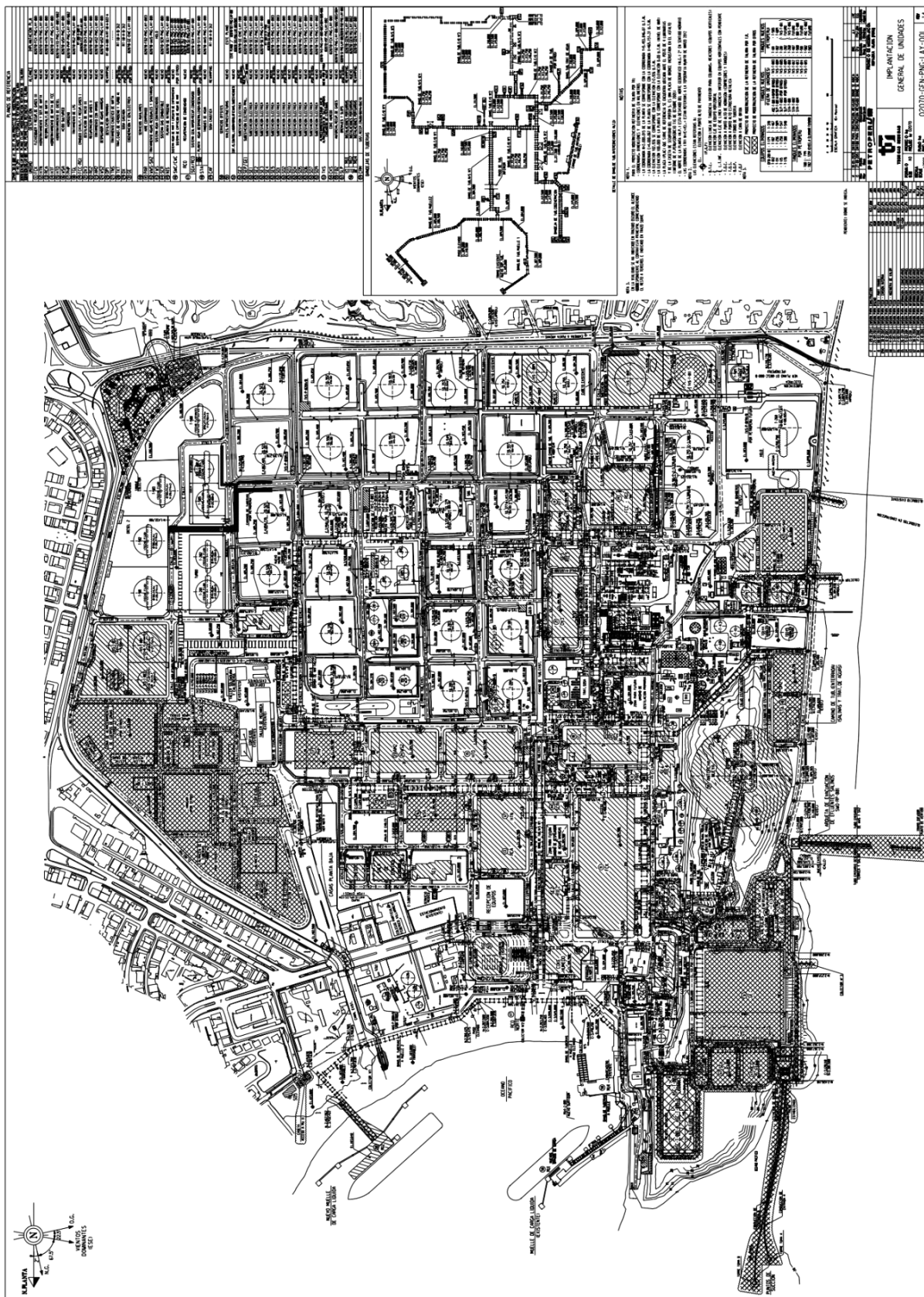
ÍTEM	UNIDAD
2	Muelle de Carga Liquida (MU1 /MU4) y Terminal Submarino
3	Unidad Destilación Primaria (DP1): Equipos que forman parte del proyecto.
4	Planta de Lastre
5	Planta de Tratamiento Caustico de Nafta (TNS)
6	Almacenamiento Tanques Tablazo
7	Edificio Administrativo, Laboratorio y SE04
8	Oleoductos y Estaciones de bombeo
9	Patio Tanques Tablazo y oleoductos

### PLOT PLAN DE LA NUEVA REFINERÍA TALARA

En el siguiente gráfico se muestra esquemáticamente la disposición de las plantas de la Nueva Refinería Talara.





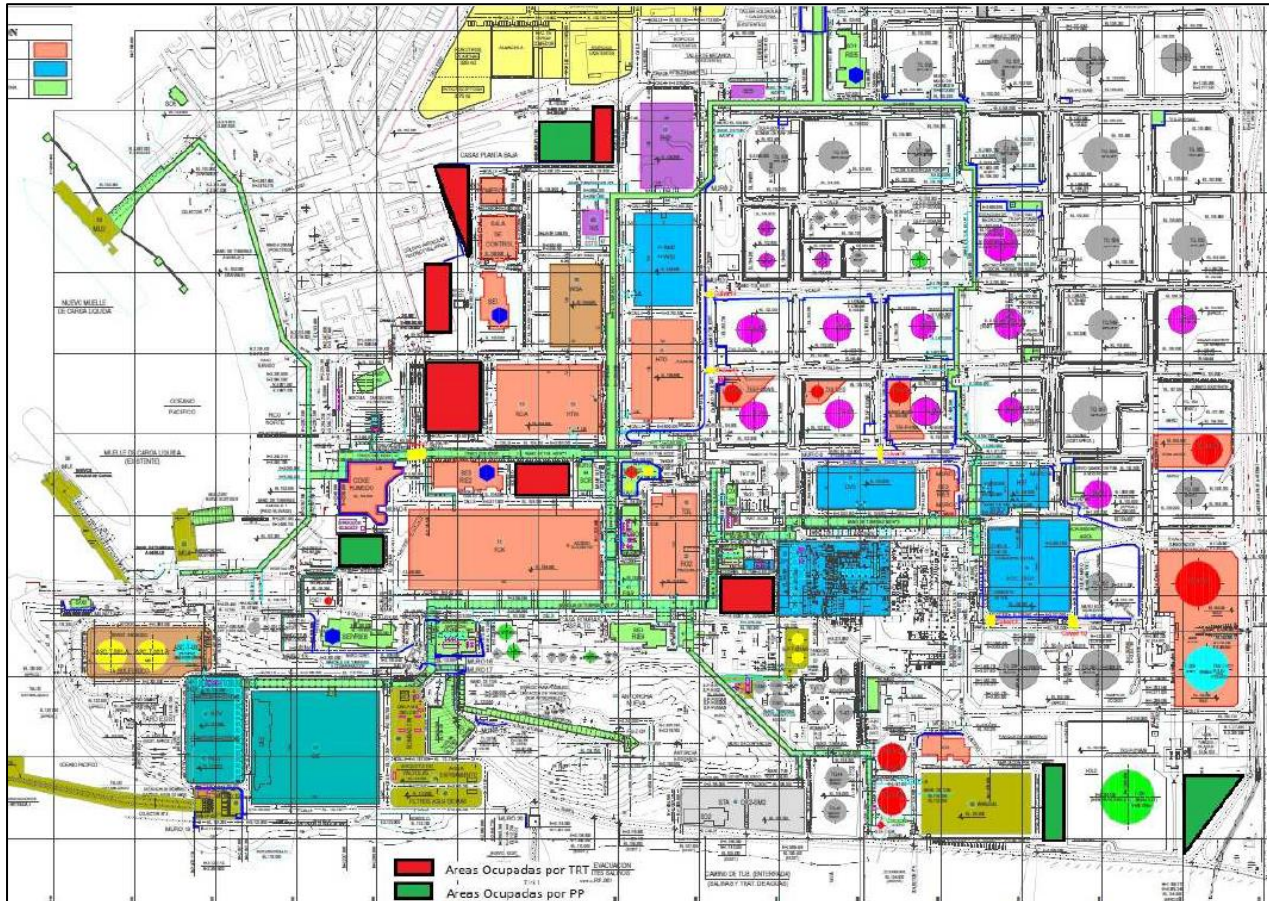




**APÉNDICE 02-A – UBICACIÓN DE ZONA ASIGNADA**

En el siguiente gráfico se muestra esquemáticamente, en rojo y verde, las posibles ubicaciones del terreno que se asignará al Contratista (previa confirmación de PETROPERÚ):

Se precisa que esta ubicación es una propuesta y puede variar. El área final será comunicada por el Administrador del Servicio previo al inicio del servicio.



### **APÉNDICE 02B – ZONAS DE TRABAJO DEL CONTRATISTA**

En la siguiente Tabla de forma referencial se prevén las zonas de trabajo donde ejecutará el servicio el personal contratista:

N°	ZONA	DESCRIPCIÓN DE ZONA	SIGLAS
1	Destilación	Destilación Primaria	DP1
		Destilación al Vacío	DV3
		Recuperación de Gases II	RG2
		Tratamiento de Soda Gastada	OX
		Tratamiento Caustico de Kerosene y Turbo A-1	TKT
2	Conversión	Craqueo Catalítico Fluido /Recuperación de Gases	FCC / RG1
		Desulfuración Nafta Craqueada	HTF
		Tratamiento de GLP	TGL
3	Conversión Profunda	Coquificación de Residuos de Vacío	FCK
4	Hidrotratamiento	Reformado Catalítico	RCA
		Desulfuración de Diésel	HTD
		Desulfuración de Naftas	HTN
5	Movimiento de Productos	Área de Tanques	TKS
		Movimiento de Productos / Casa de bombas	MPR
6	Muelles y Terminales	Muelles de Carga Líquida / Terminal submarino	MCL
7	Movimiento de Crudo	Patio de Tanques Tablazo	PTT
		Oleoductos / Estaciones de Bombeo	PTT
8	Auxiliares	Unidades Auxiliares a Cargo de Petroperú	AUX

Se precisa que las distribuciones de zonas de trabajo podrían modificarse en función al volumen de actividades y/o a requerimientos de mantenimiento, pudiendo incrementar el número de personal a requerir.

Además, por cada tipo de trabajo el contratista deberá contar con personal técnico especializado y calificado encargado, quienes deben cumplir con la experiencia indicada en el **Apéndice 07 – Perfil y Funciones del Personal Requerido**

### **APÉNDICE 03 – DETALLE DE LAS PARTIDAS**

#### **INDICACIONES GENERALES DE LAS PARTIDAS:**

El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta para el detalle de las partidas manejar el concepto de “Actividad Integral de Mantenimiento” es una forma de organización particular del trabajo, donde se busca resaltar el talento colectivo de la cuadrilla o equipo de trabajo para realizar la actividad con las disciplinas establecidas sin que requiera la intervención de otros contratos a menos que la tarea lo amerite por diseño desde el inicio. Esta forma de organización es particularmente útil para alcanzar altos niveles de efectividad durante los trabajos de la ejecución del mantenimiento.

El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta para el detalle de las partidas, la incorporación de mejoras tecnológicas recientes, en aras de optimizar los rendimientos de las partidas, automatizar los servicios, reducir los tiempos, incrementar la productividad.

Para el caso de los mantenimientos preventivos, correctivos y emergentes de equipos rotativos, equipos eléctricos y equipos de instrumentación **no forman parte del alcance del servicio**.

La Contratista debe contar con equipos y herramientas por cada especialidad definida en las bases técnicas objeto de esta contratación, en cantidades necesarias para la correcta ejecución de los servicios.

El contratista deberá tener especial consideración respecto a los equipos de protección personal para realizar las actividades de forma segura e integral, en ambientes cerrados o en trabajos cerca o sobre ambientes marítimos.

El contratista ganador del servicio recibirá los procedimientos de trabajo de PETROPERU que le servirán de guía para la ejecución de los trabajos. Esto no quita la obligación de que cuente con sus propios procedimientos de trabajo seguro para todas las actividades que realice.

El contratista es responsable del suministro, armado y desarmado de andamios para realizar trabajos, debiendo contar con todos los EPP (Equipos de Protección Personal), elementos de izaje para realizar las actividades de forma segura, integral y autónoma.

A requerimiento del Administrador del Servicio la compañía debe presentar la estructura de costos (Análisis de Precio Unitario) que sustenten los costos de las Partidas.

Todas las partidas incluyen todos los conceptos de la misma, ya sean materiales consumibles, mano de obra, equipos, herramientas, facilidades, equipos de seguridad, u cualquier otro elemento requerido para ejecutar el trabajo de forma eficiente y segura, salvo este expresado en la partida su no inclusión.

Todas las partidas incluyen la señalización y demarcación de la zona de trabajo a fin de evitar accidentes de terceros en todas las zonas en zonas de tránsito tanto peatonal como vehicular. Esta señalización deberá ser efectuada con cinta reflectiva de peligro o malla de peligro, según lo determine el supervisor administrador del servicio o el supervisor de mantenimiento.

**Para la ejecución de las partidas La CONTRATISTA deberá incluir dentro del costo unitario de cada partida, según corresponda, la mano de obra y las facilidades como transporte, equipos y herramientas requeridos para el izaje, manipuleo u otra acción que se dé desde el nivel del piso o plataforma hasta la altura indicada en cada actividad como: Camión Grúa tipo HIAB, Eslingas, Ganchos, Soporterías, Caballetes, Tecles, Tirfor u otros accesorios de izaje y/o manipuleo.**

Se precisa que, con respecto al transporte, el contratista debe incluir dentro de los costos de cada partida, según corresponda, la movilización y desmovilización de equipos, herramientas, repuestos y materiales que Petroperú o la Contratista entregue o suministre para la ejecución de las actividades, tanto dentro de Refinería Talara y todas las zonas a cargo de Petroperú – Refinería Talara.

El Contratista es el responsable del resane o Touch-up producto de los daños mecánicos ocasionados en la capa o capas del sistema de recubrimientos aplicado, ocasionados durante el proceso de montaje, manipuleo, transporte o almacenamiento, producto de sus actividades hasta la culminación del montaje y recepción del trabajo.

El CONTRATISTA, para la cuantificación de cada una de las partidas debe considerar todos los costos que involucra su ejecución hasta la culminación y aprobación del EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE de cada actividad, según lo requerido en sus especificaciones, sin ser limitativo debe considerar:

- ✓ Costos de mano de obra, equipos, herramientas, materiales, pruebas entre otros según requiera cada partida.
- ✓ Costos de movilización, desmovilización, almacenamiento, entre otras facilidades asociadas a cada actividad.
- ✓ Otros costos asociados a las actividades directas y propias de cada partida.

Se precisa que la Utilidad y Gastos Generales y/o Administrativos no forman parte del Análisis de Precio Unitario para la cuantificación de cada partida.

El agua que se requiera para actividades tipo pruebas hidrostáticas y lavado de equipos serán suministrada por Petroperú. Se aclara que el agua para labores de Pintura y Waterjetting, y pruebas hidrostáticas en Oleoductos serán suministrados por el contratista.

El bloqueo de energía eléctrica, mecánica o neumática será responsabilidad de PETROPERÚ. Sin embargo, el contratista deberá contar con sus candados y accesorios necesarios según las prácticas del procedimiento LOTO propio del Contratista.

La CONTRATISTA está obligada a tener una cultura de orden y limpieza antes, durante y al finalizar la actividad de mantenimiento programada y no programada, incluyendo el delimitado de área con la cinta o cerco correspondiente y la debida señalización correcta que indique el Administrador del Servicio, por ejemplo: Trabajos en Altura, Trabajo en Caliente, Punto de Acopio Temporal, y entre otras señales de información. Esto debe formar parte dentro de los costos de cada partida solicitada.

## 1. PARTIDAS GENERALES

### TRABAJOS PRELIMINARES

#### Partida 1.01.01 Movilización y desmovilización

##### Actividades

- Esta partida consiste en efectuar el montaje, instalación de infraestructura e instalaciones o a requerimiento del administrador del servicio, relacionada con la movilización de sus módulos prefabricados (portacamps, baños químicos), equipos, herramientas, facilidades y todo lo necesario para el inicio del contrato, y previo a la instalación, el terreno debe ser nivelado.
- La movilización se valorizará al inicio del servicio (50%) del valor ejecutado de la partida y la desmovilización se pagará al final del Servicio (50 %) del valor ejecutado de la partida, cuando el contratista haya finalizado todas las actividades.
- Al finalizar el servicio, el contratista es responsable de dejar el área limpia para poder efectuar el pago de la presente partida.

##### Forma de pago:

Esta partida se pagará por **metro cuadrado (M2)** según lo establecido en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### Partida 1.01.02 Niveles y Control Topográfico.

##### Actividades



- Esta partida consiste en efectuar trazos y replanteos de las áreas y sistemas previa a algún trabajo de montaje, instalación de infraestructura e instalaciones o a requerimiento del administrador del servicio; asimismo, como parte del control de calidad del servicio, durante la ejecución de los trabajos en campo se debe efectuar un control topográfico continuo. Esta partida incluye los estudios y pruebas preliminares (el cual se refiere a los requerimientos propios del proceso de topografía al inicio del servicio); adicionalmente el Contratista facilitará a la supervisión los equipos topográficos necesarios para ejecutar los controles correspondientes.
- El trabajo de topografía será puntual y se realizará cuando Petroperú asigne áreas para la ubicación temporal de oficinas u otros al Contratista.

**Forma de pago:**

Esta partida se pagará por **metro cuadrado (M2)** según lo establecido en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 1.01.03: Limpieza y adecuación de terreno.****Actividades:**

- Esta partida consiste limpieza y arreglo total de las áreas antes y después de ser ocupadas directamente por este, hasta que PETROPERÚ presente su conformidad. Este trabajo incluye el desbroce y limpieza del terreno natural en el área que ocupará el Servicio, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, etc., además de la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, se incluye la eliminación de los restos industriales (soldaduras, retazos de planchas, sobrantes de elementos metálicos, latas de pinturas, etc.) en rellenos municipales autorizados.
- El trabajo incluye, la limpieza permanente del área, así como la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desbroce y limpieza, entre otros materiales de limpieza general, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

**Forma de pago:**

Esta partida se pagará por **metro cuadrado (M2)** según lo establecido en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Esta partida se pagará al inicio del servicio para las consideraciones de limpieza del terreno previo a la instalación de las oficinas y/o facilidades.

**Partida 1.01.04. Cerco de Malla Metálica Galvanizada (2.40 m x 3.00 m).****Alcance:**

Esta partida consiste en la instalación del Cerco de Malla Metálica Galvanizada (h=2.40 m x L=3.00 m); en el sitio determinado por PETROPERÚ S.A. y desmontaje cuando se le solicite, incluye materiales, mano de obra, equipos.

Los materiales deben ser suministrado por el CONTRATISTA: Malla Metálica Galvanizada (h=2.40mts x L=3.00mts) con una cocada de 2x2 pulg y espesor de la malla de 4mm como mínimo, debe incluir la estructura y accesorios para la instalación del cerco, todo en material metálico galvanizado.

La estructura puede ser tubería o perfiles galvanizados y los alambres de púas será a criterio del contratista.



Se debe tener en cuenta que el Contratista presentará su propuesta de instalación de cerco, la cual será verificada por PETROPERU.

#### **Forma de Pago:**

Esta partida se pagará por **Metro Lineal (ML)** de cerco de malla metálica, el costo incluye materiales, montaje, desmontaje, la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

### **EJECUCIÓN DE LOS PLANES DE MANTENIMIENTO**

- El Contratista para realizar los Trabajos Típicos de Mantenimiento Preventivo Rutinario (Bloque de Partidas 2.00.00) deberá incluir dentro de costo de las mismas, facilidades como tecles, equipos de izaje, equipos para ejecutar trabajos en zonas especiales y entre otros.
- En áreas clasificadas de Riesgos debe asegurarse del uso de las normas y mejores prácticas de ingeniería que apliquen, NFPA, IEC, API, ISA.
- Asegurarse de obtener de Petroperú los permisos de trabajo sobre las instalaciones, y los permisos de trabajos especiales que contienen instrucciones especiales, atendiendo a sus procedimientos de prevención de riesgos laborales tales como: Trabajos de soldadura, Trabajos de mantenimiento y limpieza en recipientes cerrados o espacios confinados, Trabajos en instalaciones eléctricas, Trabajos en altura, certificación de andamios, radiación, así como otros trabajos que el responsable de área o el de mantenimiento consideren necesario un permiso para ejecutarlos.
- El Contratista para poder realizar trabajos en Áreas Clasificadas (con riesgo de explosión), deberá asegurar que las Herramientas a utilizar cumplan con las normas de seguridad con el fin de que no representen un riesgo, por fricción o golpe, Herramientas aisladas o dieléctricas, a base aleaciones de acero, recubiertas con capas aislantes y polímero ergonómico certificadas.
- Asimismo el cálculo de las partidas incluye el retiro y reinstalación de todas las conexiones bridadas, roscadas en líneas relacionadas y/o platos o bridas ciegas y/o demás conexiones así como la posterior restitución de esas conexiones que el contratista tenga que efectuar para poder realizar la actividad de forma Integral y Autónoma sin requerimientos de otros contratos a menos que la actividad lo amerite así desde su planificación para los cual de acordar con el administrador del servicio y se dejara anotado en el cuaderno de servicios de la zona.
- Todas las partidas de mantenimiento preventivo incluyen personal especializado con su respectiva Caja de Herramientas por cada especialidad definida en las bases técnicas objeto de esta contratación, para las labores que se ejecuten en el turno normal establecido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Se estima que en base al Análisis de Criticidad los siguientes números de tareas a Ejecutar, a través de los Planes de Mantenimiento:

<b>Número de Tareas por Tipo de Ejecutor</b>		
<b>Criticidad</b>	<b>Estático</b>	<b>Mecánico</b>
<b>MA</b>	23	41
<b>A</b>	2.098	2.687

<b>M</b>	2.838	2.317
<b>B</b>	893	1.059
<b>D</b>	583	516
<b>Total:</b>	<b>6.435</b>	<b>6.620</b>

Asimismo, de forma preliminar, el Número De Planes De Mantenimiento Por Unidad en base al Análisis de Criticidad a Ejecutar, los siguientes:

NÚMERO DE PLANES DE MANTENIMIENTO UNIDAD	POR CANTIDAD
AM2	181
DP1	882
DV3	450
FCC	837
FCK	1.642
HTD	536
HTF	574
HTN	542
RCA	441
RG1	364
RG2	406
TGL	247
WS2	168
<b>TOTAL</b>	<b>7270</b>

**Precisiones:**

- Para el mantenimiento de equipos instalados en el muelle,
  - Como mínimo el contratista deberá asegurarse que todo el personal que realice actividades en el muelle, deberá contar con la certificación vigente de haber asistido y aprobado los Cursos Básicos del Código PBIP, Mercancías Peligrosas y Seguridad Portuaria, exigidos por la Autoridad Portuaria Nacional.
  - De manera referencial, el tiempo aproximado para brindar el permiso de acceso a las instalaciones, es de 2 semanas.
  - El Contratista es el único responsable de gestionar los permisos ante la DICAPI según corresponda.
- El mantenimiento preventivo es realizado en el sitio.

- El precio unitario para cada actividad hace referencia a que cada partida debe estar valorizada considerando todos los recursos necesarios para su ejecución. Equivale al precio unitario para cada partida.

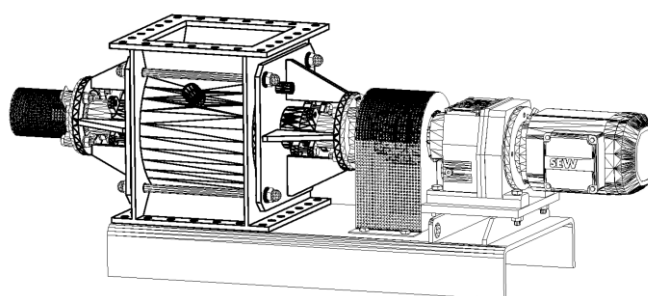
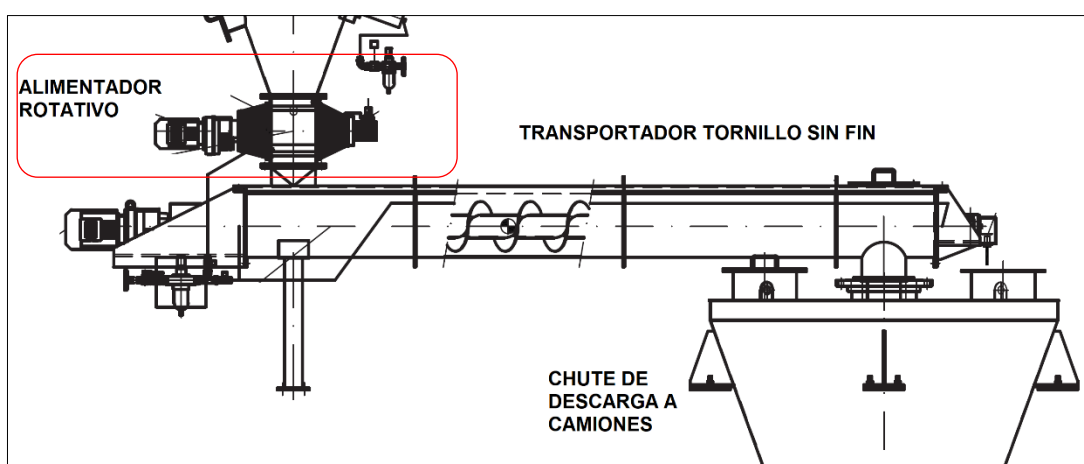
## 2. PARTIDAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las características de los equipos a los cuales se les realizará el mantenimiento preventivo se encuentran en el **APÉNDICE 03-B**.

La lista de equipos en cada partida de mantenimiento preventivo es referencial.

### EQUIPOS NO ROTATIVOS

**Partida 2.01.01** Mantenimiento Preventivo de **Alimentador Rotativo** Cada 180 Días



**Imagen referencial:** Alimentador rotativo.

EQUIPO	MODELO	TAG	EQUIPO SUPERIOR	Distancia entre bridas (mm)	Medidas	Motorreductor (Kw)
Válvula alveolar	RG-11	FCK-FDR-401-A	FCK-Z-402	800	Ø10"	0.75
Válvula alveolar	RG-11	FCK-FDR-401-B	FCK-Z-402	800	Ø10"	0.75
Válvula alveolar	RG-11	FCK-FDR-401-C	FCK-Z-402	800	Ø10"	0.75
Válvula alveolar	RG-11	FCK-FDR-401-D	FCK-Z-402	800	Ø10"	0.75

EQUIPO	MODELO	TAG	EQUIPO SUPERIOR	Distancia entre bridas (mm)	Medidas	Motorreductor (Kw)
Válvula alveolar	RG-11	FCK-FDR-402	FCK-Z-404	350	325 x 325 mm	0.75

**Actividades:**

- Realizar limpieza interna y externa del alimentador mecánico, limpieza del rotor de material solidificado, desmontando la válvula entre bridas.
- Verificar condición de sellos y rodamientos de ejes.
- Realizar el ajuste de pernos de acuerdo a lo indicado por el fabricante o tipo de pernos según estándar.
- Lubricar mecanismo de transmisión de potencia y engranajes de acuerdo con procedimiento, engrase de soportes de rodamientos con grasa lítica. La especificación se proporcionará al Contratista previa a la intervención del equipo. Petroperú suministrará el lubricante (Ver Tabla N°01)
- Verificar la libre rotación de paletas/rastrillos y equipo conductor.
- Verificar condición general de panel de operación y equipamiento de control.
- Realizar prueba de funcional de todo el sistema.

Equipment Item	Equip Qty	Lubricated Parts	Recommended Lubricants				First Filling		Lubricant Change Frequency (Hours)
			Type		Product Mfr.	Lubricant International Name	QTY per unit (Liters or Grams)	First Change (Hours)	
			Oil	Grease					
FCK-FDR-401-A	1	Reductor válvula rotativa	MINERAL	NO	MOBIL	MOBILGEAR 600PX 220	0.75	1000	3000
FCK-FDR-401-A	2	Rodamientos válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	15	200	6400
FCK-MFDR-401-A	1	Motor válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	20	200	6400
FCK-FDR-401-B	1	Reductor válvula rotativa	MINERAL	NO	MOBIL	MOBILGEAR 600PX 220	0.75	1000	3000
FCK-FDR-401-B	2	Rodamientos válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	15	200	6400
FCK-MFDR-401-B	1	Motor válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	20	200	6400
FCK-FDR-401-C	1	Reductor válvula rotativa	MINERAL	NO	MOBIL	MOBILGEAR 600PX 220	0.75	1000	3000
FCK-FDR-401-C	2	Rodamientos válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	15	200	6400
FCK-MFDR-401-C	1	Motor válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	20	200	6400
FCK-FDR-401-D	1	Reductor válvula rotativa	MINERAL	NO	MOBIL	MOBILGEAR 600PX 220	0.75	1000	3000
FCK-FDR-401-D	2	Rodamientos válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	15	200	6400
FCK-MFDR-401-D	1	Motor válvula rotativa	NO	LITICA	VERKOL / AGIP / BP	EPX-02 / GR-MU EP2 / LTX-EP-2	20	200	6400

Tabla N°01: Lubricantes recomendados

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.02 Mantenimiento Preventivo de Ascensor Industrial cada 180 Días**

TAG	FCK-Z-412	FCK-Z-413	FCK-Z-414
DESCRIPCIÓN	ELEVADOR DE COQUE FINO DE SILO	ELEVADOR DE REACTOR	ELEVADOR SECUNDARIO DE REACTOR

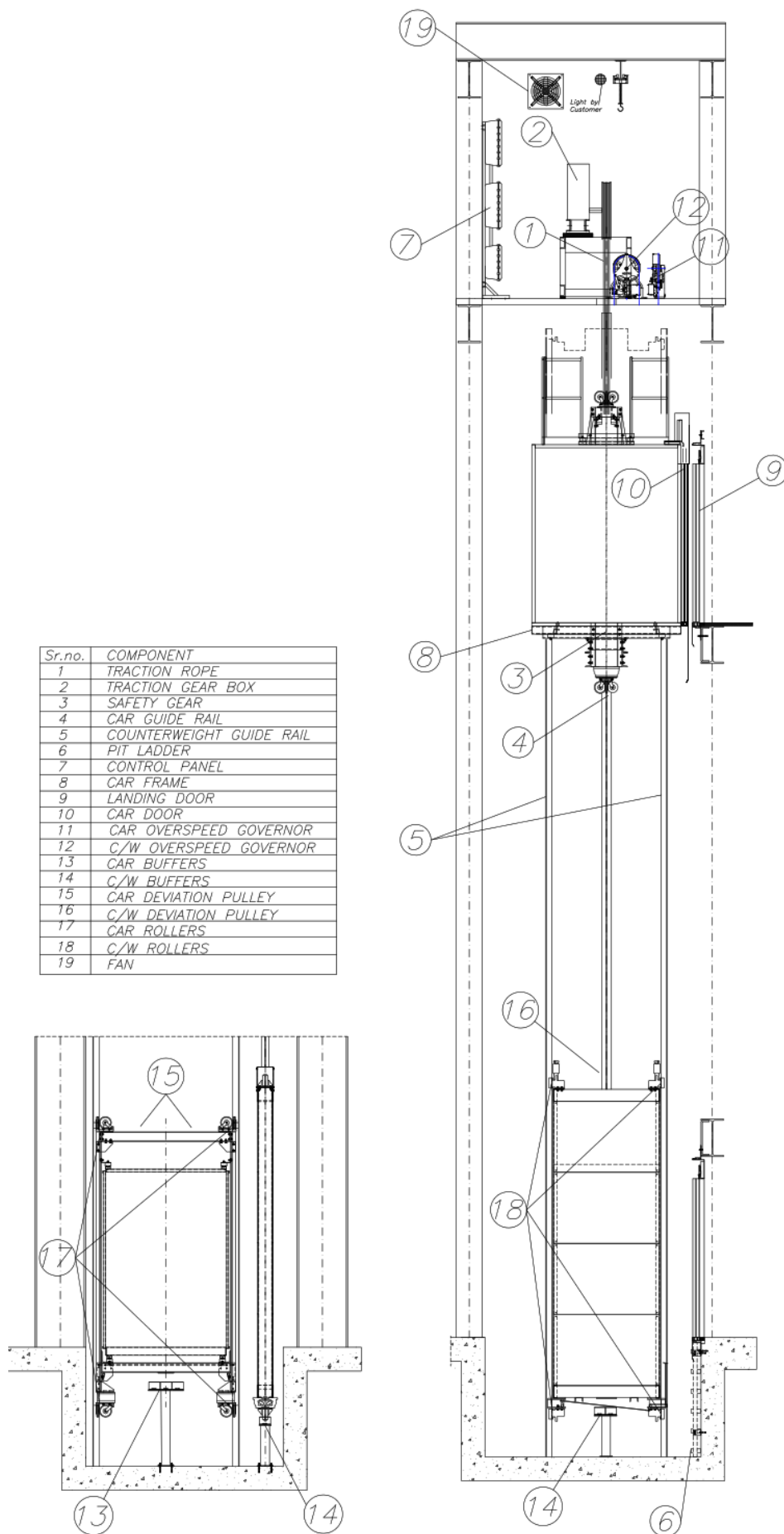
TAG	FCK-Z-412	FCK-Z-413	FCK-Z-414
TIPO DE ELEVADOR	1000 (max 1250)	ELECTRIC LIFT	ELECTRIC LIFT
FABRICANTE	MASPERO ELEVATORI S.P.A.	MASPERO ELEVATORI S.P.A.	MASPERO ELEVATORI S.P.A.
CAPACIDAD (Kg)	1000	2000	1000
CATEGORÍA	ZONA 2 IIB T3 IP65	ZONA 2 IIB T3 IP65	ZONA 2 IIB T3 IP65
VELOCIDAD (m/s)	0.5	0.5	0.5
TIPO REDUCTOR	MB 94	MB 94	MB 94
RELACIÓN DE REDUCCIÓN	1/53	1/53	1/53
DATOS TÉCNICOS DE LA CUERDA			
TIPO	SEALE 152 GALVANIZ.	SEALE 152 GALVANIZ.	SEALE 152 GALVANIZ.
NÚMERO / DIAM. (mm)	6 / 12	6 / 14	6 / 12
LONGITUD (m)	105	154	154
DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR			
MARCA	SIEMENS	SIEMENS	SIEMENS
RPM	1780	1770	1780
POTENCIA (Kw)	15	22	15
CONTROLADOR DE MOTOR	VVVF, BLACK OUT	VVVF, BLACK OUT	VVVF, BLACK OUT
LIMITADOR DE VELOCIDAD	H&W 207	H&W 207	H&W 207
DATOS TÉCNICOS DE GUÍA DE CABINA			
TIPO	GM125	GM127/3	GM127/3
LONGITUD (m)	59	81.2	81.2
N° SOPORTES GUÍA	24 + 24	33 + 33	32 + 32
DATOS TÉCNICOS DE GUÍA DE CONTRAPESO			
TIPO	GM975	GM975	GM975
LONGITUD (m)	59	81.2	81.2
N° SOPORTES GUÍA	24 + 24	33 + 33	32 + 32

**Actividades:**

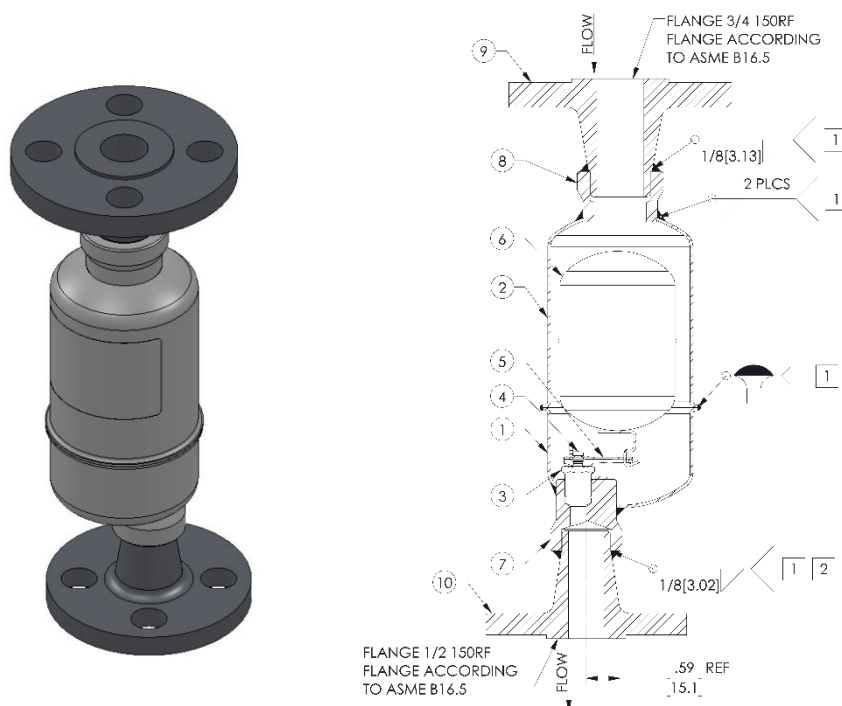
- Verificar estado de amortiguadores hidráulicos.
- Verificar estado de limitador de velocidad.
- Estado de cables y de sistema paracaídas.
- Realizar pruebas de funcionamiento de operador automático.
- Reemplazar el aceite de reductor, cojinetes y soportes de eje de baja velocidad.
- Ajustar pernos y cunas de anclaje engrasar guías de cabina.
- Verificar estado de correas, cables o cadenas de transmisión.
- Verificar estado de guías, ruedas de deslizamiento y poleas deflectoras. Ajustar en caso de ser necesario.
- Verificar las ranuras de polea de tracción, verificar desgaste.
- Verificar acople de cable transmisor de potencia.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.





**Partida 2.01.03 Mantenimiento Preventivo de Drenador de Líquido Cada 360 Días**

TAG	PAR-TD-004	PAR-TD-005
DESCRIPCIÓN	DRENADOR DE LÍQUIDO	DRENADOR DE LÍQUIDO
ESPECIFICACIÓN	DE PALANCA GUIADA DE FLOTACIÓN LIBRE	DE PALANCA GUIADA DE FLOTACIÓN LIBRE
MODELO	11LD	11LD
DIAM. (IN / OUT)	3/4 - 1/2	3/4 - 1/2
CLASE	150 RF	150 RF
PESO (Kg)	2	2

**Actividades:**

- Desmontar de extremos bridados y Realizar limpieza de internos del recipiente.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.04 Mantenimiento Preventivo de Báscula de pesaje de camiones Cada 30 días**

**Descripción de equipo:** Báscula puente para pesaje de camiones, báscula mixta (plataforma de hormigón y estructura de acero) omnidireccional con doble armadura, montados en foso de 1m aprox. de profundidad.



**Imagen referencial:** Báscula puente para pesaje de camiones.

TAG	FCK-Z-407	TKS-Z-004
FRECUENCIA	30 DÍAS	90 DÍAS
DESCRIPCIÓN	BÁSCULA DE PESAJE	BÁSCULA DE PESAJE
MODELO	BR-60H	BR-60H
TIPO	PIT- CONCRETE DECK	PIT- CONCRETE DECK
MODO DE OPERACIÓN	INTERMITENTE	INTERMITENTE
DIMENSIONE (L x A) m	24 x 3	24 x 3
PESO (Kg)	48320	48320
CAPACIDAD NOM. (Ton)	50	50
PRECISIÓN	CLASE III	CLASE III
<b>DATOS TÉCNICOS DE CÉLULA DE CARGA</b>		
N° CÉLULAS DE CARGA	8	8
APROBACIÓN OIML	C3	C3
CLASE DE PRECISIÓN	0.015	0.015
CAPACIDAD NOMINAL	25 ton.	25 ton.
TENSIÓN DE ALIMENT. (V)	4 - 24	4 - 24
PROTECCIÓN AMBIENTAL	IP 68 / IP 69K	IP 68 / IP 69K

#### **Actividades:**

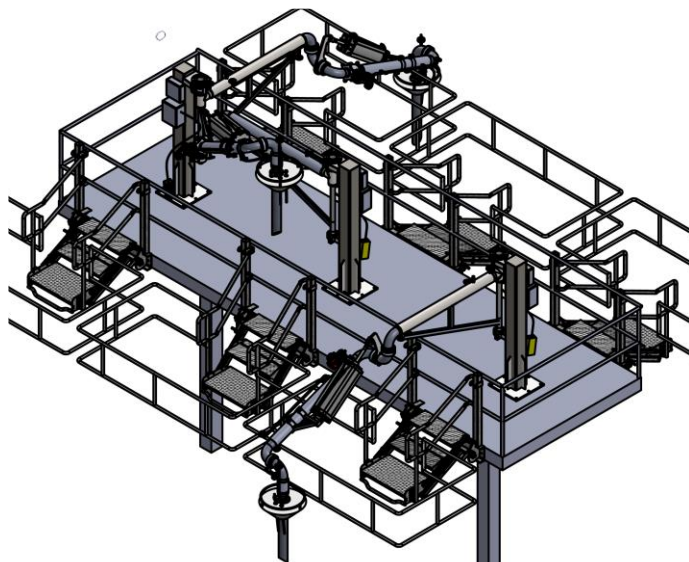
- El contratista deberá delimitar el área de trabajo con los siguientes materiales referenciales: mallas de protección, soporte de malla de seguridad (baliza), conos de seguridad, señales y carteles de seguridad.
- Realizar limpieza del foso, extraer cualquier contaminación o agua si la tuviera, incluir limpiezas laterales, retiro y disposición final de los desperdicios de los buzones donde se encuentran las células de carga.
- Realizar inspección visual de los componentes.
- Revisión y ajuste de pernos de unión de las plataformas.
- Revisión, limpieza, alineamiento y lubricación de las células de carga.
- Esta partida no incluye calibración de las básculas de pesaje.

#### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las

Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.05 Mantenimiento Preventivo de Brazo de carga de despacho a cisternas Cada 180 Días**



**Imagen referencial:** Brazo de carga de despacho a

TAG	TKS-LA-XXX					
	001	002	003	004	005	006
<b>DATOS TÉCNICOS DE BRAZO</b>						
<b>VENDOR</b>	GASSÓ	GASSÓ	GASSÓ	GASSÓ	GASSÓ	GASSÓ
<b>MODEL</b>	B32 rf	B32 rf	B32 rf	B32 rf	B32 rf	B32 rf
<b>TYPE OF LOADING</b>	TOP	TOP	TOP	TOP	TOP	TOP
<b>HEATING SYSTEM</b>	STEAM JACKETED	STEAM JACKETED	STEAM JACKETED	STEAM JACKETED	STEAM JACKETED	STEAM JACKETED
<b>Ø ARM / JACKETED</b>	4 / 5"	4 / 5"	4 / 5"	4 / 5"	4 / 5"	4 / 5"
<b>ARM EXTENSION AMPLITUDE (mm)</b>	2000+2000	2000+2000	2000+2000	2000+2000	2000+2000	2000+2000
<b>DROP PIPE LENGTH (mm)</b>	1500	1500	1500	1500	1500	1500
<b>DRAIN PIPE DIAMETER</b>	4"	4"	4"	4"	4"	4"
<b>CONNECTIONS</b>	4" 150# TOP	4" 150# TOP	4" 150# TOP	4" 150# TOP	4" 150# TOP	4" 150# TOP
<b>POINTS OF ROTATION</b>	4	4	4	4	4	4

**Actividades:**

- El mantenimiento deberá ser realizado por personal capacitado.
- Revisión de los pernos y los puntos de suspensión del brazo de carga.
- Verificación de fugas
- Revisar y engrasar partes móviles

- Revisar apriete de empaquetaduras.
- Reemplazar empaques de ser el caso, el cual será suministrado por Petroperú.
- Considerar que, no habrá personal operando los brazos de carga durante su mantenimiento.
- Petroperú suministrará los empaques y/o repuestos requeridos.

#### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 2.01.06 Mantenimiento Preventivo de Brazo de carga de despacho a cisternas cada 720 Días**

##### **Actividades:**

- El mantenimiento deberá ser realizado por personal capacitado.
- Realizar mantenimiento general al brazo de carga
- Antes de realizar cualquier mantenimiento, toda la instalación debe ser cerrada y parada antes de proceder.
- Retire todos los materiales del Brazo de carga antes de realizar cualquier mantenimiento.
- Durante el mantenimiento, está prohibido que personas no autorizadas permanezcan debajo o cerca del Brazo de carga.
- Reemplazar elementos giratorios que incorporan bolas (rodamientos y juntas giratorias).
- Realizar prueba de fugas antes de que el Brazo de carga sea puesto en funcionamiento después del mantenimiento.
- Con el Brazo de carga lleno de fluido, inspeccione visualmente el Brazo de carga y confirme que no hay fugas.
- Petroperú suministrará los elementos giratorios.

#### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 2.01.07 Mantenimiento Preventivo de línea de gas combustible de calefactor Fuego Directo (Horno) Cada 360 Días**

TAG SUPERIOR	DESCRIPCIÓN
HS-101	Horno Destilación Primaria
DV3-H-001	Horno de vacío
HTF-H-001	First Stage HDS Heater
HTF-H-002	Second Stage HDS Heater
FCC-H-001	Calentador de Aire de Unidad Craqueo Catalítico

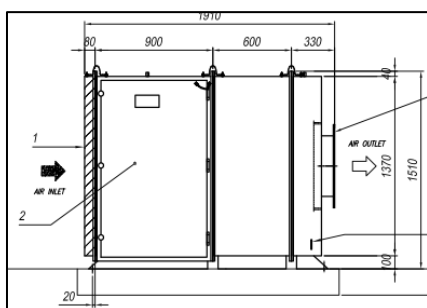
TAG SUPERIOR	DESCRIPCIÓN
FCC-H-002	Horno Calentador de Aire de Unidad Craqueo Catalítico
FCK-H-101	Quemador Auxiliar del heater de Flexicoking
FCK-H-102	Sobrecalentador de vapor de la Flexicoking
HTD-H-001	Horno de Hidrotratamiento de diésel
HTN-H-001	Horno de Hidrotratamiento de nafta
HTN-H-002	Horno de Hidrotratamiento de nafta
HTN-H-003	Horno de Hidrotratamiento de nafta
RCA-H-001	Horno de Reformación Catalítica
RCA-H-002	Horno de Reformación Catalítica
RCA-H-003	Horno de Reformación Catalítica
RCA-H-004	Horno de Reformación Catalítica

**Actividades:**

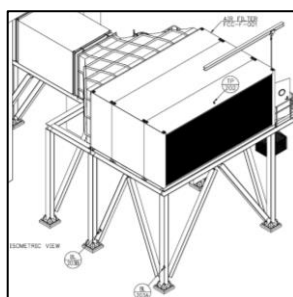
- Verificación y Limpieza de los filtros de la línea de gas combustible.
- De requerirse alguna facilidad adicional como andamios, grúas, instalación de PC o giros de Figuras F8 o entre otros, este no forma parte del APU de la partida, y se pagará con la partida correspondiente previa autorización del Administrador.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.08 Mantenimiento preventivo de Casa filtro cada 720 días**

Filter Housing FCC-F-202



Vista isométrica FCC-F-001 y FCK-F-103

TAG	FCC-F-001	FCC-F-202	FCK-F-103
EQUIPO SUPERIOR	FCC-FA-001	FCC-K-001	FCK-K-101
FABRICANTE	DONALDSON	DONALDSON	DONALDSON

**Actividades:**

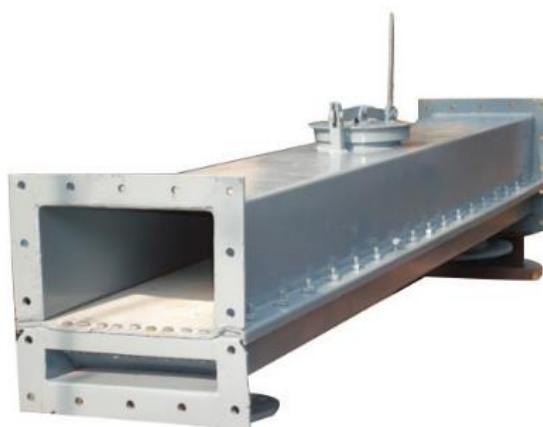
- Realizar limpieza general
- Lavado/cambio de elementos filtrantes.
- Revisar empaques
- Limpiar superficies de cierre.

De ser necesario el cambio de elementos filtrantes o cambio de empaques, estos serán suministrados por Petroperú. La actividad de cambio forman parte del APU de la partida.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.09** Mantenimiento preventivo de **Sistema de transporte por aerodeslizador** cada 90 días



**Imagen referencial:** Sistema de transporte por aerodeslizador.

EQUIPO	MODELO	TAG	EQUIPO SUPERIOR	DIMENSIONES
Aerodeslizador	-	FCK-CV-403	FCK-Z-404	392 x 2500 x 15000 mm

**Actividades:**

- Limpieza de cámara de deslizamiento de polvo a través de registro de tolva o mismo aerodeslizador.
- Retirar polvo posado vertiendo por la descarga, para evitar que el material se endurezca sobre la superficie
- Verificación de rotura de telas fluidificadoras abriendo tubulares debajo de carcasa y revisar si hay polvo.
- Reposición de telas fluidificadoras en caso de rotura.
- Verificar la correcta alineación de las bandas asegurando que el borde de la banda se mantenga por fuera del sello.

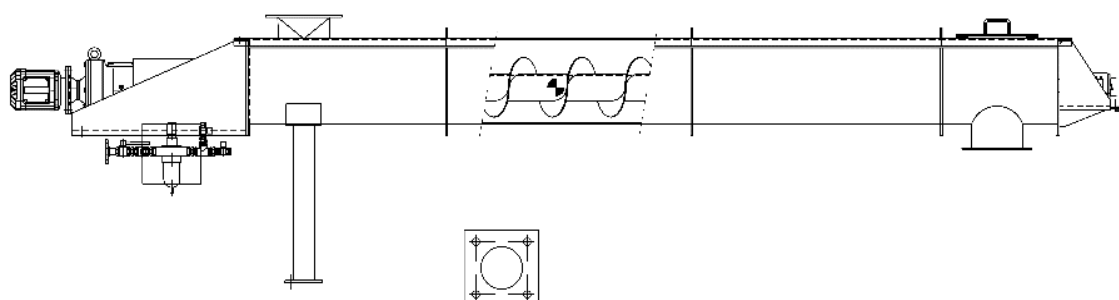


- Las telas serán suministradas por la contratista, formando parte del APU de la partida, el cual cumple las siguientes características:
  - El material de la tela fluidizadora a considerar es poliéster T5 (Espesor aprox.  $t=5\text{mm}$ ) con un ancho aproximado de 420 mm, el cual será verificado previa intervención, la longitud estará en función a la dimensión del equipo mencionado en el cuadro anterior.
- Debe incluir dentro del APU el retiro e instalación de la tela fluidizadora.

### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.10** Mantenimiento preventivo de **Sistema de transporte por tornillo sin fin** cada 90 días



**Imagen referencial:** Sistema de transporte por tornillo sin fin.

EQUIPO	MODELO	TAG	EQUIPO SUPERIOR	DIMENSIONES	PESO TOTAL	MOTORREDUCTOR (KW)
Tornillo transportador Sin Fin	Coke fines conveyor	FCK-CV-401	FCK-Z-404	Ø250 x 6000	440 Kg	1.1

### **Actividades:**

- Limpieza de bandeja o hélices por pegaduras de material.
- Engrase de soportes – rodamientos con grasa lítica.
- Engrase de componentes de motorreductor
- Reposición de anillos de los prensaestopas en caso de aplastadura o rotura.
- Comprobar ajuste y calibración de componentes de mecanismo de velocidad, guía, regulación y tensión de las cintas.

### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las

Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.11** Mantenimiento preventivo de **Clarificador de aceite Alfa Laval** cada 360 días



**Imagen referencial:** Clarificador de

TAG	MODELO	FABRICANTE	EQUIPO SUPERIOR
HTD-Z-008	MA 103B-24	ALFA LAVAL	HTD-K-001
RCA-Z-011	MA 103B-24	ALFA LAVAL	RCA-K-001
FCC-Z-201	MA 103B-24	ALFA LAVAL	FCC-FA-001
FCK-Z-103	MA 103B-24	ALFA LAVAL	FCK-K-101
RG1-Z-201	MA 103B-24	ALFA LAVAL	RG1-K-001

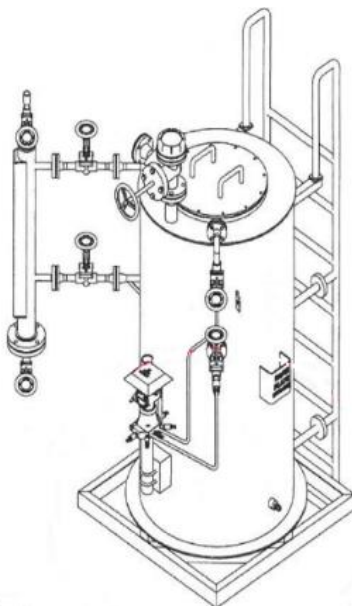
#### **Actividades:**

- Realizar limpieza de conexiones y líneas de entrada/salidas de aceite.
- Realizar limpieza de las partes y componentes del recipiente de separación/ clarificación.
- Limpieza e inspección de recipiente separador, tazón, disco superior, discos de tazón, distribuidor.
- Verificación de roscas en el anillo de bloqueo y el cuerpo de tazón
- Comprobación de desgaste en la superficie de la guía
- Cambio de aceite del cárter de aceite de la transmisión de potencia.

#### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.12 al 2.01.14** Mantenimiento Preventivo de **Depósito de Aceite Lubricantes-Agua** **temperada y Condensada** cada 90 días



**Imagen referencial:** Depósito HTD-T-005  
(aceite lubricante ISO VG 46 / Capacidad: 630  
litros / Ø0.7x1.5m).

EQUIPO	EQUIPO SUPERIOR	PRODUCTO
FCK-T-202	FCK-K-201	Kube oil reservoir
FCK-T-203	FCK-K-201	Lube oil rundown tank
RG1-T-201		Reservorio de aceite lubricante
HTD-T-005		Aceite lubricante
FCC-T-021	FCC-SV-001	Oil Reservoir
FCC-T-022	FCC-SV-002	Oil Reservoir
FCC-T-023	FCC-SV-003	Oil Reservoir
FCC-T-024	FCC-SV-004	Oil Reservoir
FCC-T-025	FCC-SV-005	Oil Reservoir
FCC-T-026	FCC-SV-006	Oil Reservoir
FCC-T-201	FCC-FA-001	Lube Oil Reservoir
FCC-T-203	FCC-K-001	Lube Oil Reservoir
FCK-T-101		Agua de lavado
FCK-T-103	FCK-K-101	Lube Oil reservoir
FCK-T-104	FCK-K-101	Lube Oil Rundown Tank
FCK-T-105	FCK-K-101	IGV System Oil Reservoir
FCK-T-106	FCK-STK-101	Recovery condensate tank
FCK-T-107	FCK-STK-101	Expansion tank
FCK-T-108	FCK-SV-101	Oil reservoir
FCK-T-109	FCK-SV-102	Oil reservoir
FCK-T-110	FCK-SV-103	Oil reservoir
FCK-T-111	FCK-SV-104	Oil reservoir
FCK-T-112	FCK-SV-105	Oil reservoir
FCK-T-113	FCK-SV-106	Oil reservoir
FCK-T-114	FCK-SV-107-A	Oil reservoir
FCK-T-115	FCK-SV-107-B	Oil reservoir
FCK-T-116	FCK-SV-108	Oil reservoir
FCK-T-117	FCK-SV-109	Oil reservoir
FCK-T-118	FCK-SV-110	Oil reservoir
FCK-T-308	FCK-SV-301-A	Oil reservoir
FCK-T-309	FCK-SV-301-B	Oil reservoir
FCK-T-413	FCK-SV-401	Oil reservoir
FCK-T-414	FCK-SV-402	Oil reservoir
FCK-T-415	FCK-SV-403	Oil reservoir

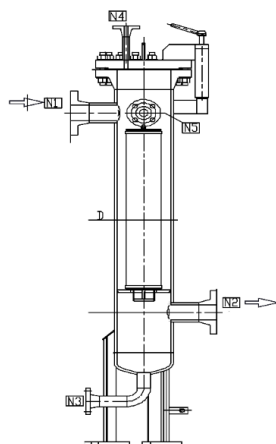
EQUIPO	EQUIPO SUPERIOR	PRODUCTO
FCK-T-416	FCK-SV-404	Oil reservoir
HTD-T-001-A	HTD-K-002-A	Cylinder lubrication tank
HTD-T-001-B	HTD-K-002-B	Cylinder lubrication tank
HTD-T-002	HTD-K-002-A/B	Tempered water tank
HTD-T-003-A	HTD-K-002-A	Hydrocom Hydraulic Tank
HTD-T-003-B	HTD-K-002-B	Hydrocom Hydraulic Tank
HTD-T-004	HTD-K-001	Lube Oil Reservoir
HTD-T-006-A	HTD-P-005-A	Oil Reservoir
HTD-T-006-B	HTD-P-005-B	Oil Reservoir
HTD-T-007	HTD-Z-003	Corrosion Inhibitor Tank
HTD-T-009	HTD-K-001	Tanque de condensado
HTF-T-002	HTF-K-001-A/B	Tempered Water Tank
HTF-T-003	HTF-K-001-A/B	Tempered Water Tank
HTN-T-001-A	HTN-K-001-A	Cylinder lubrication tank
HTN-T-001-B	HTN-K-001-B	Cylinder lubrication tank
HTN-T-002	HTN-K-001-A/B	Tempered water tank
HTN-T-003	HTN-K-001-A/B	Packing Coolant Tank
HTN-T-004-A	HTN-K-002-A	Cylinder lubrication tank
HTN-T-004-B	HTN-K-002-B	Cylinder lubrication tank
HTN-T-005	HTN-K-002-A/B	Temper Water Tank
MU2-T-002		
PAR-T-001-A	PAR-K-001-A	Oil tank
PAR-T-001-B	PAR-K-001-A	Oil Tank
PAR-T-001-C	PAR-K-001-A	Oil Tank
RCA-T-003	RCA-K-002-A/B	Tempered Water Tank
RCA-T-009	RCA-K-001	Condensate Tank
RG1-T-202	RG1-K-001	Tanque de lubricación de emergencia
RG1-T-203	RG1-STK-001	Gland Condenser Condensate Tank
RG2-T-001-A	RG2-K-001-A	Tanque Lubricador de Cilindros
RG2-T-001-B	RG2-K-001-B	Tanque Lubricador de Cilindros
RG2-T-002	RG2-K-001-A/B	Tanque de agua atemperada
RG2-T-003-A	RG2-K-002-A	Tanque Lubricador de Cilindros
RG2-T-003-B	RG2-K-002-B	Tanque Lubricador de Cilindros
RG2-T-004	RG2-K-002-A/B	Tanque de agua atemperada

### **Actividades:**

- Comprobar visualmente elementos filtrantes y sistema de aireación del depósito de aceite
- Limpieza de estructuras asociadas, sistemas de medición, etc
- En caso se requiera intervenir el equipo interior, será con el equipo fuera de servicio y se utilizará las partidas que corresponden a limpieza, corte, soldadura, pintura, etc. dependiendo del diagnóstico.
- En caso se requiera efectuar el mantenimiento mayor, será con el equipo fuera de servicio y se utilizará las partidas que corresponden a limpieza, corte, soldadura, unión bridada, roscada, soldada, instalación de platos ciegos u otras que fueran necesarias para la instalación de drenajes, venteos y bloqueo.
- Las actividades operativas relacionadas al drenado son realizadas por PETROPERÚ S.A.
- La cantidad puede variar dependiendo de la carga del programa de mantenimiento. De manera referencial se tienen 91 equipos.
- En caso se requiera efectuar resanes y retoques de pintura se ejecutarán como una actividad dentro del alcance de mantenimiento.

### **Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.15** Mantenimiento preventivo de **Filtro de cesta** cada 360 días

TAG	EQUIPO SUPERIOR	DIMENSIONES (mm)	FABRICANTE	PESO (Kg)
HTN-F-001-A	HTN-F-001-A	Ø247 x 2179	BEA TECHNOL.	411
HTN-F-001-B	HTN-F-001-B	Ø247 x 2179	BEA TECHNOL.	411
MU2-F-002	MU2-Z-001	-	GEMA	
PAR-F-001-A	PAR-Z-001	Ø324 x 1769	COES LUBISYSTEM	240
PAR-F-001-B	PAR-Z-001	Ø324 x 1769	COES LUBISYSTEM	240
PAR-F-002-A	PAR-Z-001	Ø324 x 1769	COES LUBISYSTEM	240
PAR-F-002-B	PAR-Z-001	Ø324 x 1769	COES LUBISYSTEM	240

*Cantidad referencial de los Filtros Cesta pudiendo variar la cantidad*

**Actividades:**

- Realizar limpieza general interna y externa.
- Lavado de elementos filtrantes.
- Revisar empaques y limpiar superficies de cierre.
- Ajuste de uniones bridadas con equipo de torque controlado.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución

**Partida 2.01.16** Mantenimiento preventivo de **Filtro de piloto de gas de Flare** cada 90 días

TAG	DESCRIPCIÓN	MODELO	DIMENSIONES
FB2-L-001	Hydrocarbons Flare	EEF-XP-54 X 9	Ø4 x 11.4 m
FB2-L-002	Acid Flare	EEF-U 20" FLARE TIP	Ø0.51 x 3.074 m
FB2-L-003	LBG Flare	EEF-U 48" FLARE TIP	Ø3.2 x 11.4 m
FCC-L-001	Emergency Hot Stack		Ø2.7 x 65.8 m

**Actividades:**

- Revisar filtro del gas combustible del piloto.

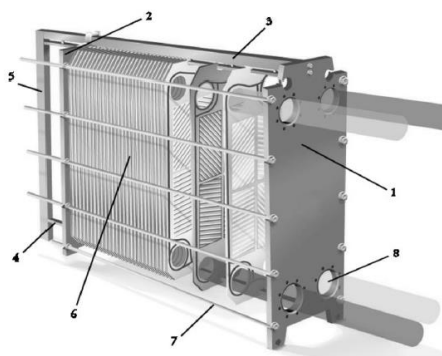
- Los Flares FB2-L001, FB2-L002 Y FB2-L001 corresponden a la marca John Zink y el Flare FCC-L-001 es de fabricación de TR- Tecnical.
- El alcance de la partida considera un filtro por piloto.

PETROPERU		MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA PETROPERU, S.A.		TJ TECNICAS REUNIDAS Transferencia de Color	
UNIDAD N°	FCC-L-001				
SERVICIO	HOT AIR				
CONSTRUIDO PARA	PETROPERU S.A.				
ORDEN DE COMPRA N°	02070-01240-T153				
CONSTRUIDO POR	TECNICAS REUNIDAS - TECNICAL				
DIRECCION	ARAPILES 14 MADRID				
AÑO DE CONSTRUCCION	2016				
CLIENTE	PETROPERU S.A.				
CODIGOS DE DISEÑO	API560				
FLUJO kg/h	244723				
ALTURA m	66				
DIAMETRO INTERIOR mm	2350				
MIN. TEMP. DISEÑO METAL °C	12.5				
PESO TOTAL VACIO kg	193000				
CORROSION mm	1.6				
FLUIDO	FLUE GAS FROM FCC				

### Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 2.01.17 al 2.01.18** Mantenimiento Preventivo de **Intercambiador de Placas** Cada 180 Días



TAG	MODELO	CANT. PLACAS	DIMENSIONES (H X W X L) m
FCK-E-307-A	GLP-152-L-6-PR-300	299	2.35 x 1.18 x 1.32
FCK-E-307-B	GLP-152-L-6-PR-300	299	2.35 x 1.18 x 1.32
FCK-E-310-A	GXD-145H-6-SR-175	174	2.63 x 1.10 x 0.68
FCK-E-310-B	GXD-145H-6-SR-175	174	2.63 x 1.10 x 0.68



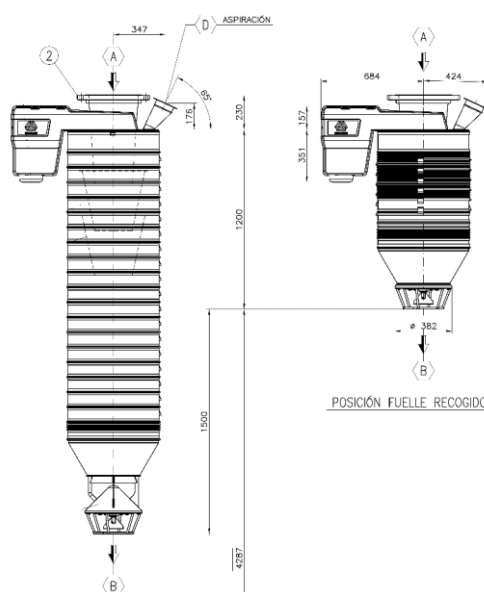
TAG	MODELO	CANT. PLACAS	DIMENSIONES (H X W X L) m
DP1-E-022	GXD-026-L-6-PR-41	44	1.23 x 0.51 x 0.16
RCO-E-001	UFP 153/106 LM86	106	1.85 x 0.64 x 0.34
RCO-E-002	-	48	1.12 x 0.495 x 0.754
RCO-E-003	-	14	1.11 x 0.495 x 0.744

**Actividades:**

- Verificación que la unidad no tenga presión y se encuentre vacía
- Realizar limpieza interna de las placas, para ello las superficies de la placa se limpia enjuagándola con chorro de agua a presión y frotándola con cepillo con cerdas de nylon. No utilizar estropajos de acero ni cepillos de acero al carbono.
- En casos, para depósitos de calcáreos o de óxido se eliminan con un cepillo suave y una solución de ácido nítrico al 2 – 5%. (No usar ácido clorhídrico ni ácido sulfúrico)
- En caso de depósitos orgánicos se retiran con un cepillo con cerdas suaves y una solución de hidróxido de sodio al 2% y 50°C.
- Verificar estado de la empaquetadura interna, juntas y superficies contiguas a las juntas.
- Lubricar las roscas de los tornillos de apriete de las placas con disulfuro de molibdeno.
- En caso se requiera efectuar el bloqueo el contratista utilizará las partidas correspondientes para el bloqueo e instalación de platos ciegos.
- Las actividades operativas relacionadas al drenado son realizadas por PETROPERU.
- Las actividades de mantenimiento de dichas partidas son para actividades de mantenimiento preventivo y se efectuarán en horario normal. En caso se requiera efectuar el mantenimiento correctivo o en parada se utilizarán las partidas específicas.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.19 Mantenimiento Preventivo de Manga Telescópica Cada 180 Días**

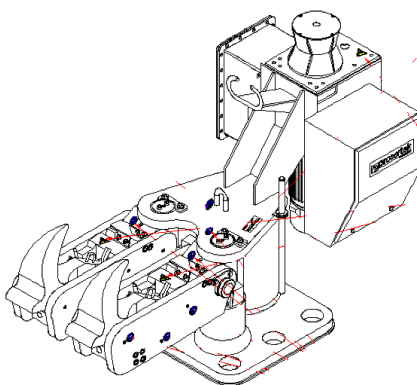
TAG	EQUIPO SUPERIOR	DIMENSIONES
FCK-Z-410	FCK-Z-404	Ø0.6 x 2.745 m

**Actividades:**

- Realizar limpieza profunda de la manga de carga.
- Realizar pruebas de funcionamiento a cono telescópico interior.
- Ajustar elementos de fijación.
- Realizar pruebas de funcionamiento/ajustar/lubricar el mecanismo de recogedor eléctrico.
- Verificar boquillas de entrada y salida.
- Verificar la adecuada fijación de accesorios.
- Verificar filtro/cartucho de entrada (si aplica) realizar limpieza o reemplazar en caso de ser necesario.
- Verificar los conos interiores: anillos, soportes, guías, revisar fuelle de neopreno en busca de rasgaduras y/o grietas.
- El contratista podrá utilizar andamios o el manlift asignado al servicio.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.20 Mantenimiento Preventivo de Paquete Ganchos de Atraque Cada 90 Días**

TAG	DESCRIPCIÓN
MU2-Z-003-A	Gancho de escape rápido
MU2-Z-003-B	Gancho de escape rápido
MU2-Z-003-C	Gancho de escape rápido
MU2-Z-003-D	Gancho de escape rápido
MU2-Z-004-A	Gancho de escape rápido
MU2-Z-004-B	Gancho de escape rápido

**Actividades:**

- Verificar condición de aceite lubricante de gearbox de cabrestante y sistema actuador.
- Verificar condición externa del actuador-disco hidráulico.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

**Partida 2.01.21 Mantenimiento Preventivo de Paquete Ganchos de Atraque Cada 180 Días****Actividades:**

- Limpiar componentes del sistema, partes metálicas y aislamiento.
- Realizar pruebas de funcionamiento del gancho: operación manual/automática, rotación sobre el eje, acople-desacople y cabrestante, realizar pruebas: verificar los movimientos vertical y horizontal, mecanismo enganche/desenganche, rotación del gancho, enganche manual, apertura gancho automático (local/remoto), cabrestante.
- Reengrasar todo el equipo de acuerdo con procedimiento (partes móviles / fricción / oxido / motores / tapar agujeros para evitar entrada humedad).
- Verificar filtros del recinto del actuador.
- Revisar apriete de pernos, verificar pintura, remover oxido, reacondicionar.

**Forma de Pago:**

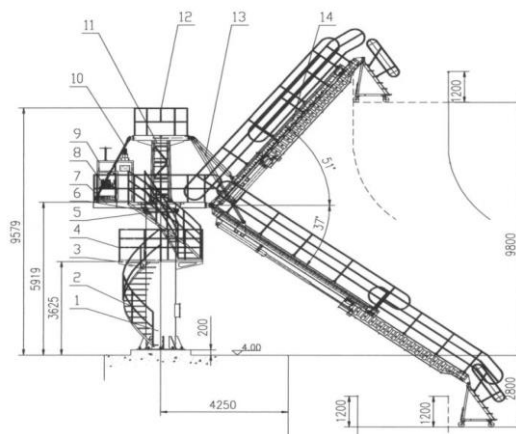
Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.22 Mantenimiento Preventivo de Paquete Ganchos de Atraque Cada 360 Días****Actividades:**

- Realizar estado del actuador.
- Ajustar uniones.
- Reemplazar filtros de aceite, los cuales serán proporcionados por Petroperú.
- Reemplazar carga de aceite lubricante de gearbox cabrestante y actuador.
- Los filtros y aceite serán proporcionados por PETROPERÚ.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.23 Mantenimiento Preventivo de Paquete Pasarelas de Embarque Cada 90 Días****Imagen referencial: Paquete Pasarela de embarque****Actividades:**

- Revisión y lubricación de cojinetes, rodillos, engranajes y rodamientos de giro.
- Reengrasar mecanismo de transmisión seguir programa de lubricación en procedimiento.
- Verificar rodamiento de punto de articulación entre escaleras añadidas.
- Comprobar y limpiar cilindro hidráulico desmontar y limpiar el filtro de aceite, quitar contaminación del aceite lubricante
- Verificar la sujeción de todas las piezas de conexión, soportes y elementos de seguridad.
- Verificar acople entre el motor y la bomba hidráulica.
- Las actividades de pintura y/o resanes se pagarán con las partidas específicas para tal fin.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.24 Mantenimiento Preventivo de Paquete Pasarelas de Embarque Cada 360 Días****Actividades:**

- Ajustar todos los pernos de sujeción.
- Realizar limpieza de superficies externas.
- Reacondicionar pintura.
- Verificar condición de estructura y uniones soldadas.
- Verificar que no existan grietas / daños / corrosión en la estructura metálica.
- Los ensayos no destructivos para la verificación estructural forman parte de la actividad, por lo que se sugiere utilizar inspección visual al 100% y tintes penetrantes al 50%.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.25 a 2.01.26 Mantenimiento Preventivo de Puente Grúa Cada 360 Días**

TAG	EQUIPO SUPERIOR	FABRICANTE	CAPACIDAD (KG)	POTENCIA MOTOR DE IZAJE (Kw)	POTENCIA MOTOR DE TRASLACIÓN (Kw)
FCK-Z-406	FCK-Z-406	STAHL	5000	11 / 1.6	0.4 / 0.11
OR2-Z-006	OR2-Z-006	FYCO	10000	13.71	
OR2-Z-008	OR2-Z-008		15000		

**Actividades:**

- Reemplazar filtro de retorno aire y filtro de retorno de aceite.
- Engrasar el cable con pincel engrasar la guía-cable con pincel.
- Revisar depósito de aceite.
- Verificar carros porta cables, verificar conexión de caja antideflagrante, eliminar el agua condensada, verificar dispositivos de advertencia, verificar fin de carrera de traslación y sistema de detección de obstáculos.
- Verificar freno, medir el entrehierro / el desplazamiento, si es necesario, ajustar / cambiar.
- Verificar vida útil del polipasto.
- Verificar paragolpes, topes.
- Verificar protecciones contra el viento.
- Verificar unión de pernos de anclaje, seguir procedimientos.
- El mantenimiento eléctrico no forma parte del alcance del servicio

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.27 a 2.01.28 Mantenimiento Preventivo de Puente Grúa Cada 720 Días****Actividades:**

- Reemplazar aceite/grasa del motor del mecanismo de translación.
- Verificar dentado eje/rueda por desgaste o necesidad de lubricación.

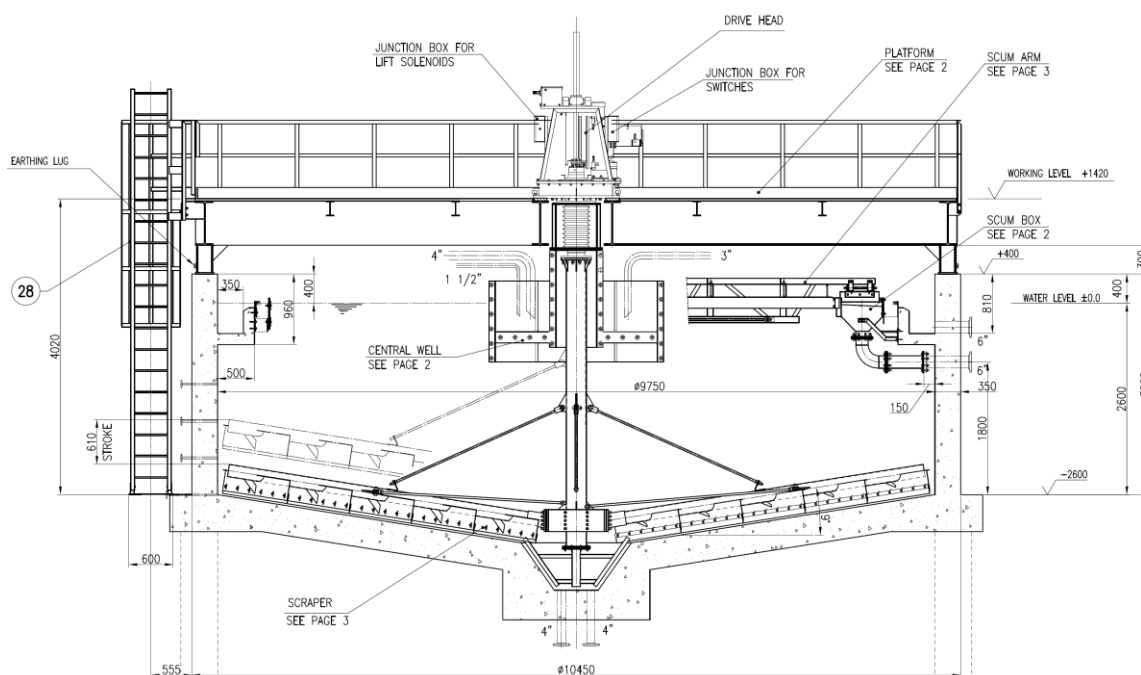
**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.29 Mantenimiento Preventivo de Quemadores Cada 180 Días****Actividades:**

- Verificar condiciones de funcionamiento de quemador (piloto).
- Verificar condiciones de funcionamiento en línea de suministro de gas combustible.
- Verificar condiciones del sistema de alimentación de gas combustible realizar limpieza.

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.30 Mantenimiento Preventivo de Rack Espesante Cada 90 Días**

TAG	EQUIPO SUPERIOR	FABRICANTE	DIÁMETRO (m)	POTENCIA MOTOR (Kw)
FCK-Z-411	FCK-Z-411	SEDINTA S.L.	9.75	1.5

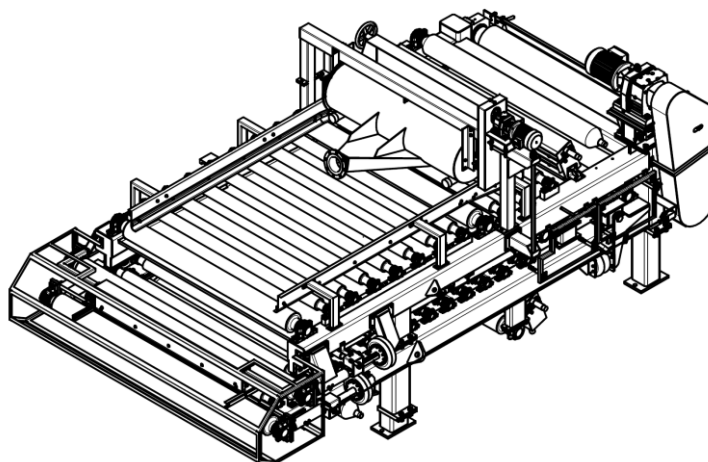
### Actividades:

- Lubricación de componentes, partes requeridos, móviles o giratorios del equipo.
- Verificar el apriete de todas las conexiones y estado frente a la corrosión y desgaste de los tornillos, tuercas y arandelas.
- Verificar las bandas de neopreno y el apriete de los tensores.
- El mantenimiento eléctrico no forma parte del alcance del servicio.
- Las actividades de bloqueo de energía, drenaje y limpieza interior no forman parte del alcance de la actividad.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.



**Partida 2.01.31** Mantenimiento Preventivo de **Sistema de Filtrado** Cada 90 Días

TAG	EQUIPO SUPERIOR	FABRICANTE	TIPO	LONG. (mm)	ANCHO (mm)	PESO (Kg)	MOTOR (Kw)
FCK-F-403	FCK-Z-405	ANDRITZ	CPF 2000 SMX-P	6160	3570	16000	8.5

**Actividades:**

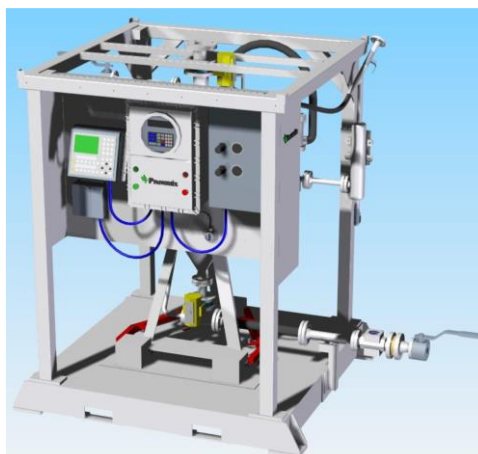
- Lubricación de componentes requeridos, móviles o giratorios.
- Realizar limpieza de filtros, cajas de limpieza de las cintas, bandeja de filtrado y los tanques colectores.
- Revisar y realizar limpieza de superficies externas, rodillos y boquillas rociadoras.
- Revisar los soportes, apretar pernos.
- Realizar pruebas de funcionamiento/calibración a sistema de regulación de cintas.
- Verificar el funcionamiento de todos los componentes del sistema neumático.
- Verificar cubiertas de rodillos.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.32** Mantenimiento Preventivo de **Sistema de Inyección Neumático** Cada 30 Días

TAG	EQUIPO SUPERIOR	FABRICANTE	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD RECIPIENTE (L)	CAPACIDAD MAX.	PESO (Kg)
FCC-Z-003	FCC-Z-003	PNEUMIX	SISTEMA DE ADICIÓN DE CATALIZADOR FRESCO	120	15000 Kg/ 24 HORAS	1600

**Actividades:**

- Realizar limpieza de cartucho de filtro de línea de escape retirar filtro siguiendo procedimiento.
- Verificar células de carga y soportes de esta en busca de humedad y suciedad.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.33 Mantenimiento Preventivo De Sistema de Inyección Neumático Cada 360 Días**

TAG	EQUIPO SUPERIOR	FABRICANTE	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD RECIPIENTE (L)	CAPACIDAD MAX.	PESO (Kg)
FCC-Z-003	FCC-Z-003	PNEUMIX	SISTEMA DE ADICIÓN DE CATALIZADOR FRESCO	120	15000 Kg/ 24 HORAS	1600

**Actividades:**

- Realizar verificación visual de tanque de inyección en busca de daños externos.
- Reemplazar cartucho de filtro de línea de escape.

**Forma de Pago:**

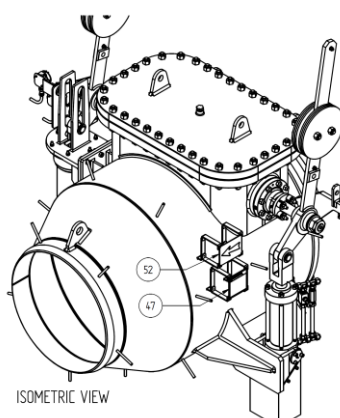
Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.34 Mantenimiento Preventivo de Válvulas de Presión/Vacío de Tanques de Almacenamiento de proceso Cada 1440 Días**
**Actividades:**

- Desmontaje de válvula
- Instalación de válvula stand by
- Desarmado de equipo y partes
- Realizar limpieza interior, prueba neumática, pulido de asientos y platos, reemplazo de empaques y componentes de ser necesario.
- Asentado de platos de presión positiva y negativa.
- Verificación de estado de componentes internos y externos
- Prueba de funcionamiento de válvula
- Limpieza externa de cuerpo de válvula de presión/vacío.
- Montaje de válvula presión/vacío

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.35 Mantenimiento Preventivo de Válvula Check Especial Cada 180 Días**


TAG	EQUIPO SUPERIOR	TIPO	INLET / OUT (Ø)
FCC-Z-001	FCC-Z-001	Válvula check especial	34" / 34"
FCC-Z-002	FCC-Z-002	Válvula check especial	34" / 34"

**Actividades:**

- Realizar prueba de operación del actuador neumático y amortiguador de aceite.
- Comprobar estado general de componentes.
- La Válvula check especial, es de la marca Imi Remosa:

### 1.3 Valve Data

Parameters	Required
Inlet Port OD [mm]	34"
Outlet Port OD [mm]	34"
Valve Spool length [mm]	1950
Valve Type	Special Check valve
Valve Ends	Beveled for welding to match 34" OD pipe
Actuator system type	Pneumatic
Hazardous area classification	Group IIB + H2

#### Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### DESMONTAJE / MONTAJE DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD

**Partida 2.01.36 a 2.01.39** Desmontaje/Montaje Válvulas de Seguridad para frecuencias de 180 días

#### Actividades

- Desmontaje/Montaje de válvula de seguridad
- Para válvulas con diámetro de entrada Mayor a 2", debe considerarse la facilidad de camión grúa tipo HIAB con un alcance mínimo de 20 mts de altura, y debe incluir accesorios para maniobra del desmontaje, y este debe formar parte del precio unitario según corresponda. A mayores alturas podrá utilizarse la partida de grúa de ser necesario.
- Debe considerarse la facilidad de manlift para válvulas en altura, este se valorizará con su partida respectiva.
- De no tener la facilidad de acceso con manlift, este debe instalarse andamios y valorizarse con su respectiva partida.
- Todas las válvulas deben ser instaladas el mismo día que se desmontó, salvo previa autorización del administrador de servicio y/o supervisor de campo para instalarse un día después del desmontaje.
- Incluir Limpieza superficial y retoque de pintura externa superficial (Touch-Up) antes de trasladar hacia taller Petroperú.
- La partida debe incluir transporte para el traslado hacia taller externo y viceversa.
- En el reporte de mantenimiento debe contener fotos de como salió a mantenimiento y después del montaje, debe contener el registro del torque realizado a los espárragos, tipo de empaquetadura instalada, entre otra información.
- Las válvulas deben instalarse con su respectiva placa de calibración.
- Se precisa que el mantenimiento de los internos (incluidos repuestos) y calibración de la válvula está a cargo de PETROPERÚ.
- Los empaques y espárragos para el montaje estarán a cargo de PETROPERÚ.
- De requerir aislamiento mecánico (instalación de platos ciegos o giro de F8), estos serán valorizados con las partidas correspondientes.

#### Forma de Pago

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 2.01.40 a 2.01.43 Desmontaje/Montaje Válvulas de Seguridad para frecuencias de 360 días****Actividades**

- Desmontaje/Montaje de válvula de seguridad
- Para válvulas con diámetro de entrada Mayor a 2", debe considerarse la facilidad de camión grúa tipo HIAB con un alcance mínimo de 20 mts de altura, y debe incluir accesorios para maniobra del desmontaje, y este debe formar parte del precio unitario según corresponda, a mayores alturas podrá utilizarse la partida de grúa de ser necesario.
- Todas las válvulas deben ser instaladas el mismo día que se desmontó, salvo previa autorización del administrador de servicio y/o supervisor de campo para instalarse un día o días después del desmontaje.
- Debe considerarse la facilidad de manlift para válvulas en altura, este se valorizará con su partida respectiva.
- En caso de que el manlift no pueda acceder hasta la válvula, se debe instalar andamios y valorizarse con su respectiva partida previa autorización del administrador del contrato.
- La reparación de superficie con arenado y aplicación de pintura se realizará en taller externo fuera de Petroperú y no forma parte del APU de la partida, este se pagará con las partidas correspondientes.
- Es indispensable ejecutar el arenado y pintura antes de trasladar a taller de Petroperú, y previa autorización del supervisor responsable y/o administrador del servicio.
- El transporte para traslado hacia taller externo y viceversa debe formar parte de la APU de la partida.
- Se precisa que el mantenimiento de los internos (incluidos repuestos) y calibración de la válvula está a cargo de PETROPERÚ.
- Los empaques y espárragos para el montaje estarán a cargo de PETROPERÚ.
- De requerir aislamiento mecánico (instalación de platos ciegos o giro de F8), estos serán valorizados con las partidas correspondientes.

**Forma de Pago**

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de equipo intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## TRABAJOS RUTINARIOS MENORES

### Generalidades:

- En áreas clasificadas de Riesgos asegurarse del uso de las normas y mejores prácticas de ingeniería que apliquen, NFPA, IEC, API, ISA
- Asegurarse de obtener de Petroperú los permisos de trabajo sobre las instalaciones, y los permisos de trabajos especiales que contienen instrucciones especiales, atendiendo a sus procedimientos de prevención de riesgos laborales tales como: Trabajos de soldadura, Trabajos de mantenimiento y limpieza en recipientes cerrados o espacios confinados, Trabajos en instalaciones eléctricas, Trabajos en altura, certificación de andamios, radiación, así como otros trabajos que el responsable de área o el de mantenimiento consideren necesario un permiso para ejecutarlos.
- El Contratista para poder realizar trabajos en Áreas Clasificadas (con riesgo de explosión), deberá asegurar que las Herramientas a utilizar cumplan con las normas de seguridad con el fin de que no representen un riesgo, por fricción o golpe, Herramientas anti-chispas, Herramientas aisladas o dieléctricas, a base aleaciones de acero, recubiertas con capas aislantes y polímero ergonómico certificadas.
- Asimismo el cálculo de las partidas incluye el retiro y reinstalación de todas las conexiones bridadas, roscadas en líneas relacionadas y/o demás conexiones así como la posterior restitución de esas conexiones que el contratista tenga que efectuar para poder realizar la actividad de forma **Integral y Autónoma** sin requerimientos de otros contratos a menos que la actividad lo amerite así desde su planificación para lo cual de acordar con el administrador del servicio y se dejara anotado en el cuaderno de servicios de la zona.
- Asimismo, el traslado de equipos, herramientas, accesorios, tuberías, repuestos y/o materiales forman parte del cálculo del precio unitario de cada partida.
- El bloqueo de energía eléctrica, mecánica o neumática será responsabilidad de PETROPERÚ. Sin embargo, el contratista deberá contar con sus candados y accesorios necesarios según las prácticas del procedimiento LOTO propio del Contratista.

### 3.00.00 RETIRO DE VÁLVULAS:

**Partidas Del 3.01.01 Al 3.04.20:** Retiro de todo tipo de válvulas roscadas, soldadas y bridadas

#### Actividades:

- Este grupo de partidas considera el retiro de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, bola, de control, retención, entre otros) de diámetros de diferentes medidas, diferentes rangos de presión.
- Las partidas para válvulas roscadas (03.01.01 al 03.01.04) pueden ser empleadas para el caso de tuberías y accesorios roscados.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral.
- En estas partidas se consideran el retiro de los espárragos de las bridas o corte en el caso de válvulas soldadas, el retiro de la válvula, la limpieza de las caras de las bridas de la línea, el traslado al lugar donde indique el Administrador del contrato y efectuar limpieza del área.
- La partida incluye el transporte, equipos, facilidades y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio y en el caso que lo requiera la ejecución de la actividad, energía eléctrica, agua a presión, equipos con sistemas neumáticos e hidráulicos.



**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**4.00.00 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS:**

**Partidas del 4.01.01 al 4.01.04:** Instalación de todo tipo de válvulas roscadas, clases 150 / 300 / 800 / 1500

**Actividades:**

- Este grupo de partidas considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, mariposa, de control, bola y retención) teniendo en cuenta para materiales como ASTM A216 Gr. WCB, ASTM A351 Gr. CF3, ASTM A351 Gr. CF8, ASTM A352 Gr. LCB, ASTM A105, ASTM A182 Gr. F5, ASTM A182 Gr. F316/316L, ASTM A217 Gr. WC5/ WC6/ WC9, y entre otros materiales según los diámetros indicados en las partidas, diferentes rangos de presión.
- El contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, y las herramientas necesarias.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- 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 en el caso de válvulas soldadas, así como la limpieza del área.
- La partida incluye el transporte, facilidades y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio y generación propia en el caso que lo requiera de energía eléctrica, agua a presión, equipos con sistemas neumáticos, hidráulicos, requeridos para la ejecución de la actividad.

**Forma de pago:**

La forma de pago será **Unidad (UND)** de válvulas instaladas y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 4.02.01 al 4.02.05:** Instalación de todo tipo de válvulas soldadas, clases 800 / 1500 / 2500

**Actividades:**

- Este grupo de partidas considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, mariposa, de control, bola y retención) teniendo en cuenta para materiales como ASTM A216 Gr. WCB, ASTM A351 Gr. CF3, ASTM A351 Gr. CF8, ASTM A352 Gr. LCB, ASTM A105, ASTM A182 Gr. F5, ASTM A182 Gr. F316/316L, ASTM A217 Gr. WC5/ WC6/ WC9, y entre otros materiales según los diámetros indicados en las partidas, diferentes rangos de presión.

- El contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, y las herramientas necesarias.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- 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 en el caso de válvulas soldadas, así como la limpieza del área.
- La partida incluye el transporte, facilidades y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio y generación propia en el caso que lo requiera de energía eléctrica, agua a presión, equipos con sistemas neumáticos, hidráulicos, requeridos para la ejecución de la actividad.

**Forma de pago:**

La forma de pago será **Unidad (UND)** de válvulas instaladas y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 4.03.01 al 4.03.20:** Instalación de todo tipo de válvulas bridadas, clases 150 / 300

**Actividades:**

- Este grupo de partidas considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, mariposa, de control, bola y retención) teniendo en cuenta para materiales como ASTM A216 Gr. WCB, ASTM A351 Gr. CF3, ASTM A351 Gr. CF8, ASTM A352 Gr. LCB, ASTM A105, ASTM A182 Gr. F5, ASTM A182 Gr. F316/316L, ASTM A217 Gr. WC5/ WC6/ WC9, y entre otros materiales según los diámetros indicados en las partidas, diferentes rangos de presión.
- El contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, y las herramientas necesarias.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- 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 en el caso de válvulas soldadas, así como la limpieza del área.
- La partida incluye el transporte, facilidades y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio y generación propia en el caso que lo requiera de energía eléctrica, agua a presión, equipos con sistemas neumáticos, hidráulicos, requeridos para la ejecución de la actividad.

**Forma de pago:**

La forma de pago será **Unidad (UND)** de válvulas instaladas y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 4.04.01 al 4.04.20:** Instalación de todo tipo de válvulas bridadas, clases 600 / 900 / 1500

**Actividades:**

- Este grupo de partidas considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, mariposa, de control, bola y retención) teniendo en cuenta para materiales como ASTM A216 Gr. WCB, ASTM A351 Gr. CF3, ASTM A351 Gr. CF8, ASTM A352 Gr. LCB, ASTM A105, ASTM A182 Gr. F5, ASTM A182 Gr. F316/316L, ASTM A217 Gr. WC5/ WC6/ WC9, y entre otros materiales según los diámetros indicados en las partidas, diferentes rangos de presión.
- El contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, y las herramientas necesarias.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- 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 en el caso de válvulas soldadas, así como la limpieza del área.
- La partida incluye el transporte, facilidades y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio y generación propia en el caso que lo requiera de energía eléctrica, agua a presión, equipos con sistemas neumáticos, hidráulicos, requeridos para la ejecución de la actividad.

**Forma de pago:**

La forma de pago será **Unidad (UND)** de válvulas instaladas y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**5.00.00 MANTENIMIENTO DE TODO TIPO DE VÁLVULAS EN EL SITIO:**

**Partidas Del 5.00.01 Al 5.00.20:** Mantenimiento de todo tipo de válvulas en el sitio

**Actividades:**

- Considera el mantenimiento en el sitio de todo tipo válvulas en el sitio (compuerta, globo, macho, bola, retención y entre otros) según los diámetros indicados en las partidas, diferentes rangos de presión.
- Incluye la limpieza con solvente biodegradable base agua, la instalación de colectores de líquidos para evitar la contaminación del área, el retiro de las empaquetaduras de gland, lubricación, el mantenimiento de los prisioneros de los prensaestopas, la instalación de empaquetaduras de gland y el ajuste respectivo. Cabe indicar que el corte del empaque debe hacerse a 45°.
- Incluye la limpieza del vástago, el desmontaje, limpieza, verificación, reengrasado de la bocina guía o “nuez” y su posterior reinstalación.
- De ser necesario se efectuará el reemplazo de los prisioneros de los prensaestopas y el reemplazo de la bocina guía.
- Los materiales no consumibles (ejm. Empaques, espárragos, prisioneros, prensaestopas, bocinas guía y entre otros similares) son suministrados por PETROPERÚ.

- La Contratista proporcionará, Procedimientos de Trabajo, personal calificado, dirección técnica, herramientas y facilidades tales como herramientas de izaje y maniobras de desmontaje/montaje, el formado de empaquetaduras y los consumibles necesarios.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **Unidad (UND)** de válvula intervenida; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, facilidades, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**6.00.00 LIMPIEZA DE CANASTILLAS**

**Partidas del 6.00.01 al 6.00.06:** Limpieza de Canastillas y Filtros

Actividades:

- Consiste en efectuar la limpieza de canastillas y filtros en turno día a bombas con bridas de diferentes medidas. Esta partida incluye el retiro de la tapa del filtro, traslado del filtro o canastilla al lugar de limpieza, limpieza de la canastilla o filtro, las maniobras propias de instalación y la limpieza del área. De ser necesario efectuar el reemplazo de empaque.
- Asimismo, incluye el retiro y reinstalación de todas las conexiones bridadas, roscadas en líneas relacionadas que pegan al filtro o canastilla y/o demás conexiones que el contratista tenga que efectuar para poder efectuar el retiro del filtro o canastilla, así como la posterior restitución de estas conexiones.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- Los empaques y espárragos podrán ser suministrados por PETROPERU o por el contratista, en cuyo caso se pagarán en la partida de materiales correspondiente.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**7.00.00 RETIRO, INSTALACIÓN Y VOLTEO DE PLATOS CIEGOS**

**Partidas del 7.01.01 al 7.03.13:** Retiro / Instalación de Platos ciegos y Volteo de Figuras 8

Actividades:

- Estas partidas se usan para aislar o para poner en servicio un sistema específico.
- Consiste en efectuar el retiro/instalación de platos ciegos, volteo de figura tipo 8 en líneas de productos de diferentes diámetros ubicados hasta 3 metros de altura del Nivel del Piso o Plataforma.
- La Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias.
- Para la instalación, la Contratista proporcionará los platos ciegos los cuales se pagarán con las partidas de confección correspondientes, en las medidas indicadas en el Estándar SI3-11-05, para los diferentes diámetros indicados en las partidas.
- Los platos deben ser instalados con el debido ajuste para evitar fugas que conlleven a trabajos adicionales, riesgo a las personas y operación, y contaminación del medio ambiente.

- Para el caso de instalación, la partida incluye el suministro de los empaques temporales, los cuales podrán ser fabricados de plancha de fibra de aramida, Garlock 1000, Garlock 9900 de 1/8" espesor.
- Los empaques y espárragos finales serán suministrados por PETROPERU.

### Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND) El precio de la partida, personal, materiales, Materiales Consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su ejecución.

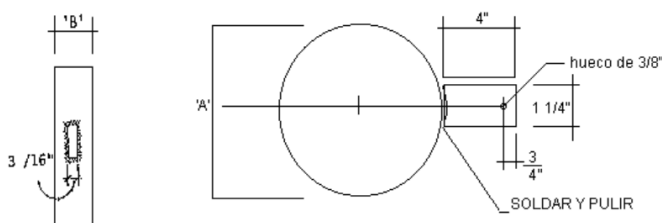
## 8.00.00 CONFECCIÓN DE PLATOS CIEGOS

### Partidas 8.00.01 al 8.00.13: Confección De Platos Ciegos

#### Actividades:

- Incluye el corte y habilitado del plato ciego, en las medidas indicadas en el Estándar SI3-11-05, listos para su instalación.
- La Contratista proporcionará las planchas de acero (Acero ASTM A 285C) para la confección de los platos ciegos y el suministro deberá formar parte del precio unitario.
- La contratista suministrará los materiales consumibles necesarios, y todos los recursos necesarios para la ejecución de estas partidas.
- Como referencia, tener en cuenta la siguiente tabla:

RANGO DE LAS BRIDAS	DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIA													
	2"		3"		4"		6"		8"		10"		12"	
	'A'	'B'	'A'	'B'	'A'	'B'	'A'	'B'	'A'	'B'	'A'	'B'	'A'	'B'
150	4"	1/4"	5 1/4"	1/4"	6 3/4"	1/4"	8 5/8"	3/8"	10 7/8"	1/2"	13 1/4"	5/8"	16"	7/8"
300	4 1/4"	1/4"	5 3/4"	5/16"	7"	3/8"	3/4"	5/8"	12"	3/4"	1/8"	15/16"	16 1/2"	1 1/8"
400	4 1/4"	3/8"	5 3/4"	1/2"	6 7/8"	5/8"	9 5/8"	3/4"	11 7/8"	7/8"	14"	1"	16 3/8"	1 1/2"
600	4 1/4"	3/8"	5 3/4"	5/8"	7 1/2"	10 3/8"	1"	12 1/2"	1 1/4"	15 3/8"	1 1/2"	15 3/8"	17 7/8"	1 3/4"



**MATERIAL: PLANCHA DE ACERO ASTM-A-285-C**

### Forma de pago:

La forma de pago será por **Unidad (UND)** de plato ciego confeccionado y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye, el personal, materiales,

materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

## 09.00.00 CONFECCIÓN DE FIGURAS TIPO 8

**Partidas 09.00.01 al 09.00.13:** Confección de Figuras Tipo 8

### Actividades:

- Incluye el corte y habilitado de la figura tipo 8, en las medidas indicadas en el Estándar SI3-11-05, listos para su instalación.
- La Contratista proporcionará las planchas de acero (Acero ASTM A 285C) para la confección de los platos ciegos y el suministro deberá formar parte del precio unitario.
- La contratista suministrará los materiales consumibles necesarios, y todos los recursos necesarios para la ejecución de estas partidas.

### Forma de pago:

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye, el personal, materiales, materiales consumibles, facilidades, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

## 10.00.00 ELIMINACIÓN DE FUGAS

**Partidas 10.01.01 al 10.01.08:** Confección de grapas o abrazaderas

### Actividades:

- Consiste en confeccionar grapas, cajas o abrazaderas de acero para reparar fugas en tuberías y/o accesorios de diámetros según ser requiera, de acuerdo a las especificaciones de Petroperú, especificaciones internacionales e indicaciones del supervisor Administrador del Servicio. Las grapas, cajas o abrazaderas deben ser calificadas, contar con control dimensional, control de calidad de las uniones soldadas. Asimismo, el contratista deberá presentar un informe de control de calidad de las mismas.
- Para la fabricación de la grapa, se podrá considerar la norma **ASME PCC-2 “Reparación de equipos a presión y tuberías”**, el Artículo 3.6, la cual proporciona una guía útil sobre el diseño, las limitaciones, la fabricación, la instalación, Inspección, y pruebas de abrazaderas mecánicas. Sin embargo, el Contratista podrá realizar el uso de otros estándares internacionales para la fabricación, previa coordinación con el Administrador del Servicio.
- Los extremos de la abrazadera deberán extenderse más allá de los bordes del defecto por un mínimo de 2" (50 mm).

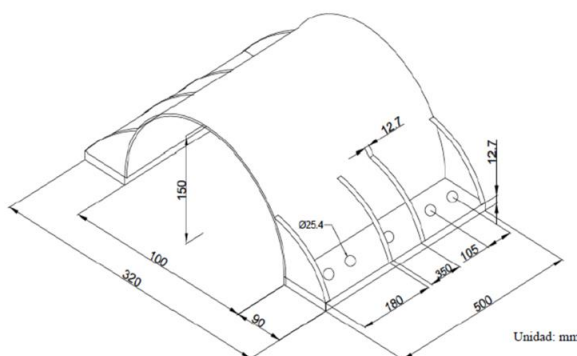
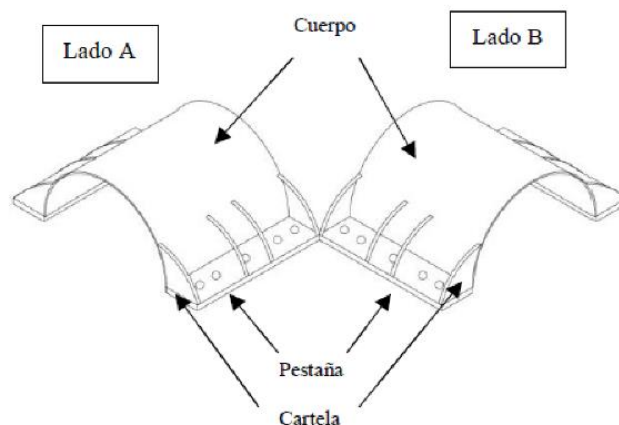


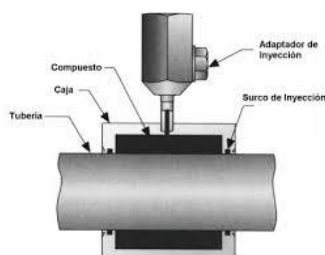


Imagen referencial de grapa o abrazadera.

- Todos los materiales tanto para la fabricación de las grapas y su instalación forman parte del Precio Unitario, y son:
  - Cuerpo: ASTM A53 Gr. B
  - Pestañas/cartelas: ASTM A36
  - Material de los espárragos: ASME A193 Gr. B7
  - Material de las tuercas: ASTM A194 Gr. 2H
  - Empaque elastómero de nitrilo de 1/8" de espesor



- No es necesario realizar algún ensayo mecánico. Sin embargo, se deberá considerar los ensayos requeridos en los estándares como ASME PCC-2 u otros, donde los ensayos aplicables podrían ser tintes penetrantes, inspección visual de juntas, etc.
- El concepto caja (Jerga Técnica) en fuga se refiere a una pieza que se fabrica e instala para envolver la tubería por la zona que fuga, inyectando posteriormente sellante. Se pueden diseñar cajas para una gran variedad de formas (tramo recto, codos, tees, etc.). La inyección del sellante puede ser a través de un canal perimetral incluido en el diseño de la cajera, o al hueco, rellenando la totalidad del espacio entre la caja y la tubería. Al igual que las abrazaderas, no es un método destructivo y se pueden retirar fácilmente durante las paradas.
- El tipo de plancha a considerar es Acero al Carbono ASTM A-36
- No es necesario algún ensayo mecánico, pero se debe considerar los ensayos no destructivos aplicables tales como tintes penetrantes e inspección visual para asegurar la integridad de la pieza.
- De forma referencial se podrá considerar espesores de planchas de 3/8" a 1/2". Sin embargo, el contratista evaluará los criterios de selección de espesores de planchas de acuerdo a los estándares aplicables para la revisión por el Administrador del Servicio.
- La masilla aplicable como elemento sellante para la caja puede ser de la marca PETROSEAL / NRI innovative composite solutions / HENKEL o similares.



- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas, el material requerido para la grapa, caja o abrazadera, equipo de corte y soldeo con sus consumibles (oxígeno, gas, soldadura, combustibles, etc.) y facilidades para manipuleo de tubería, las planchas y tubos necesarios.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** accesorio fabricado, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 10.01.09:** Confección de grapas o abrazaderas para tuberías de Ø16" a mas**Actividades:**

- Consiste en confeccionar grapas, cajas o abrazaderas de acero para reparar fugas en tuberías y/o accesorios de diámetros según ser requiera, de acuerdo a las especificaciones de Petroperú, especificaciones internacionales e indicaciones del supervisor Administrador del Servicio. Las grapas, cajas o abrazaderas deben ser calificadas, contar con control dimensional, control de calidad de las uniones soldadas. Asimismo, el contratista deberá presentar un informe de control de calidad de las mismas.
- Considerar las especificaciones detalladas en las partidas 10.01.01 al 10.01.08.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Kilogramo (KG)** de peso del accesorio fabricado, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 10.02.01 al 10.02.09:** Instalación de grapas o abrazaderas en tuberías**Actividades:**

- La reparación consiste en la instalación de grapas o cajas en tuberías y/o accesorios de diámetros especificados en las partidas, en zonas con presencia de fugas de hidrocarburos, agua, vapor, gas, etc.
- Esta partida considera el traslado de la grapa al lugar de fuga, facilidades para su instalación, el manipuleo de los materiales (con uso de tecles, vehículos, etc.), material sellante, materiales consumibles necesarios, equipos, herramientas, pernos, tuercas, mano de obra especializada, y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de estas partidas. Incluye además el reajuste en prueba, ajuste en caliente y limpieza final del lugar.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, pernos y tuercas de la abrazadera, consumibles, las herramientas y facilidades para manipuleo de la grapa o cajera.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 10.03.01 al 10.03.05:** Reprimir fuga por unión bridada en tuberías**Actividades:**

- Consiste en ajustar los espárragos para eliminar la fuga por unión bridada en tuberías de diámetros especificados en las partidas ubicadas hasta 3 metros de altura del nivel del piso o plataforma, para eventualmente suprimir la fuga. Si la fuga persiste, en coordinación con el Administrador del Servicio se programará el reemplazo de empaque, y se pagará con la partida correspondiente.
- Si por asuntos operativos, no es posible reemplazar el empaque, en coordinación con el Administrador del Servicio se programará la reparación mediante abrazadera e inyección de sellante, y se pagará con la partida correspondiente.
- El contratista elaborará y presentará el Procedimiento para la intervención de fugas y será presentado al Administrador del Servicio para su revisión y aprobación.
- Esta partida considera herramientas, mano de obra, facilidades y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de estas partidas.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 10.04.01 al 10.04.03:** Reparación de fuga en unión bridada con abrazadera**Actividades:**

- La reparación consiste en sellar fugas en uniones bridadas según los diámetros indicados en las partidas. Incluye colocar un collarín alrededor de la brida e inyectar sellante de forma que se extinga la fuga.
- Esta partida considera el traslado del collarín al lugar de fuga, facilidades para su instalación, el manipuleo de los materiales, material sellante, equipos, herramientas, pernos, tuercas, mano de obra especializada, y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de estas partidas. Incluye además el reajuste en prueba, ajuste en caliente y limpieza final del lugar.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas, pernos y tuercas de la abrazadera y facilidades para manipuleo de la abrazadera.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 10.05.01 al 10.05.03:** Reparación De Fuga Por El Gland De Válvulas mediante inyección de sellante.**Actividades:**

- La reparación de fugas por el gland de válvulas, mediante inyección de sellante por empaquetaduras del gland, de tipo Petroseal o similar compatible para servicio de vapor, ácido, agua y aire.

- Esta partida incluye todas las facilidades para su instalación, el manipuleo de los materiales, material sellante, equipos (taladros, entre otros), herramientas, pernos, tuercas, mano de obra especializada, y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de estas partidas.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, manipuleo de los materiales, material sellante, equipos (taladros, entre otros) y herramientas, pernos, tuercas procedimientos, entre otras facilidades requeridas.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 10.06.01 al 10.06.02:** Instalación de cinta de fibra de vidrio para reparación de fugas

**Actividades:**

- Estas partidas consisten en la instalación de cinta de vidrio para la reparación de fugas en tuberías o accesorios., o donde sea requerido por el Administrador del Servicio, según recomendaciones del fabricante.
- La partida incluye el suministro de materiales, cintas de fibra de vidrio, masilla epóxica o similar según las recomendaciones Underwriters Laboratories (**UL**).
- Esta partida incluye, además, todos los recursos necesarios para la correcta ejecución de estas partidas.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas, materiales, equipos y facilidades necesarias.
- Para sistemas de tuberías a intervenir con presiones bajas, medianas y mayores, Petroperú entregará el sistema despresurizado para su intervención.
- La partida incluye el suministro de kits de reparación de tuberías, los kits constan de 2 partes: La cinta de reparación de tuberías STOP IT (cinta de fibra de vidrio) y la masilla epóxica moldeable utilizados para reparación temporal de fugas, rellenar grietas en aceros, PCV, HDPE, FRP, etc. Se considera en formatos Mediano 2" x 12 ft (5.08 cm de ancho x 3.6 m de largo) y X-largo 4" x 25ft (10.16 cm de ancho x 7.62 m de largo).
- Se debe contar con el certificado de calidad de la cinta.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** de cinta y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## TRABAJOS TÍPICOS O PROGRAMADOS

### 11.00.00 MANTENIMIENTO DE TRAMPAS DE VAPOR

#### Partidas 11.00.01: Evaluación Inicial De Trampas De Vapor

##### Actividades:

Esta partida incluye la ejecución de las siguientes actividades, mediante técnicas predictivas, utilizando colectores-analizadores de datos (equipos ultrasónicos) software y equipos de termografía certificados y previamente aceptados por la Unidad Ingeniería de Mantenimiento:

- Identificación plena del sistema de vapor y retorno de condensado. Identificar las áreas de consumo de vapor, la ruta de las tuberías de vapor y condensado, la cantidad, ubicación e instalación de las trampas para vapor, variables de operación, diámetros de tuberías, ubicación de válvulas reguladoras, identificación de los equipos consumidores de vapor, etc. Para lo cual deberán emplear un plano isométrico, que también permite identificar los puntos de mejora del sistema tanto en la modificación de la instalación actual, así como también la instalación de nuevas trampas o accesorios.
- Un diagnóstico de campo, del funcionamiento de las trampas de vapor según inventario.
- Evaluar cuidadosamente la adecuada selección de las trampas de vapor considerando la siguiente información:
  - ✓ Los requerimientos de descarga de la aplicación de la trampa de vapor (descarga caliente o subenfriada) del sistema.
  - ✓ La presión y temperatura de operación, la orientación y cualquier otra condición relevante de las trampas de vapor.
  - ✓ La carga de condensado con el respectivo factor de seguridad.
- Almacenar la información colectada en campo en medio magnético.
- Con el uso del software, realizar el análisis técnico, para definir con la mayor precisión la escala de evaluación de las trampas.
- Emitir los resultados de la evaluación realizada en las trampas de vapor, considerándose los cálculos y la información técnica que avale estos resultados (Prácticas de ingeniería y especificaciones técnicas de instrumentos).
- Emitir las recomendaciones de acuerdo a una clasificación:
  - ✓ En buen estado
  - ✓ Mal estado
  - ✓ Requiere reemplazo de la trampa de vapor y modificación de la instalación, mejorar o reemplazar diseño (indicar en diagrama).
  - ✓ Requiere mantenimiento en el sitio.
  - ✓ Equipo sobre o subdimensionado.
- Emitir los reportes correspondientes por cada trampa de vapor inspeccionada, al inicio del trabajo y al final para que se contraste la mejora en el sistema. Cabe indicar que se cuenta con un estudio reciente de evaluación y de mantenimiento, el mismo que servirá de base y que se entregará a la contratista ganadora.
- El reporte de las trampas debe ser preciso y debe indicar además las acciones a tomar para la corrección y mantenimiento del sistema.
- Recomendaciones para mejorar el recorrido de las tuberías cuando sea necesario.
- En esta partida se considera el costo de la confección e instalación de la placa de acero inoxidable 304 de medidas 3 ¼" x 1"x 1/8" con el código de identificación alfanumérico de la trampa, adicionando la fecha en que se ejecutó el trabajo.
- Letras estampadas en bajo relieve con marcadores metálicos tipo de 5 mm.
- En esta partida se considera el costo del personal, de los equipos de evaluación, de diagnóstico y reportes, con 01(un) equipo ultrasonido en buen estado, certificado, para la evaluación de las trampas de vapor.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo con la unidad de medida (UND), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, herramientas, Materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su ejecución.

**Partidas 11.00.02 al 11.00.04: Mantenimiento Preventivo de Trampas de vapor****Actividades:**

Consiste en efectuar el Mantenimiento Preventivo en el sitio, a trampas de vapor de 10, 150 y 600#, de conexión soldada, roscada y/o bridada de 1/2" hasta 2" Ø.

El mantenimiento Preventivo se efectuará de acuerdo a lo señalado en el Estándar de Ingeniería de Petroperú SI3-46-01, e incluye las siguientes actividades:

- Retirar la tapa superior.
- Retirar el filtro y efectuar limpieza
- Retirar los elementos internos, efectuar limpieza, inspección, de encontrarlos deteriorados, con desgaste severo no reparables o rotos informar para, reemplazar la trampa.
- Reinstalar todos los elementos en buen estado reparar los que sea factible.
- Instalar nuevo empaque de la tapa usando sellador de grafito (Copaltite o equivalente).
- Ajustar adecuadamente los pernos de la tapa.
- Evaluar su funcionamiento, registra la intervención emitir reporte.
- De ser necesario tapar las escuadras, aislar la línea de la trampa de vapor a intervenir, cerrar válvulas, de ser factible colocar platos ciegos.
- Verificar que las trampas de vapor estén instaladas correctamente, que no presenten fugas por conexiones, tapas o cuerpo.
- El Contratista deben presentar un reporte con los trabajos ejecutados y la condición final de la trampa y las recomendaciones de mejoras.
- Verificar estado mecánico por corrosión u otros daños mecánicos.
- Observar el condensado en la descarga de la trampa. Este método es, tal vez, el mejor para verificar el rendimiento de las trampas de vapor. No se requiere equipo especial lo único que se necesita es saber distinguir rápida y exactamente entre el vapor vivo y el de expansión (flash). El vapor vivo aparece característicamente transparente por una distancia corta entre la abertura de descarga y el punto en que aparece primero un vapor blanco. El vapor de expansión (flash) es un vapor que se forma cuando el condensado caliente se descarga de una trampa de vapor a la atmósfera. La presencia de gas de expansión es natural y de por sí no indica un desperdicio de vapor ni tampoco una falla de la trampa de vapor. Cuando la trampa trabaja apropiadamente, se descarga una mezcla de condensado y vapor de extensión (nube blanca visible).
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida (UND), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales



consumibles, herramientas, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 11.00.05 al 11.00.07:** Reemplazo de trampas de vapor soldadas, roscadas o bridadas instaladas en el sistema de 600# desde ½" hasta 2" Ø

Actividades:

La partida Incluye las siguientes actividades y consideraciones:

- Reemplazo de trampas de vapor soldadas, roscadas o bridadas instaladas en el sistema en el sistema de 600# desde ½" hasta 2" Ø.
- Colocar la máquina de soldar en un lugar libre de riesgos, fuera de las zonas de peligro por los gases, tapar las escuadras, aislar la línea de la trampa de vapor a intervenir, de ser factible colocar platos ciegos, cerrar válvulas.
- Preparar previamente los prefabricados que se ha previsto reemplazar.
- Cortar las líneas con cortadora en frío y arco de sierra.
- Tratar de realizar la menor cantidad de uniones soldadas posible por el riesgo de incendio.
- Los equipos, herramientas, personal calificado, consumibles, serán suministrados por el contratista.
- Los materiales reemplazados como, válvulas, líneas, trampas de vapor, etc., serán retirados del lugar y almacenados temporalmente en el área que designe el Administrador del Servicio.
- Tener presente que se realizarán los reemplazos de trampas de vapor soldadas con Plantas en Servicio por lo que se deben prever todas las medidas de seguridad.
- Durante el servicio, el Contratista deberá dejar limpia el área de trabajo, no pudiendo quedar vestigios de restos de trapos, material metálico, empaquetaduras, etc.
- Los segmentos de aislamiento térmico retirado, debe ser embolsado y dispuesto temporalmente en el área que designe el Administrador del Servicio.
- En caso de no disponer de stock, el contratista será responsable de suministrar las trampas de vapor que indique el supervisor administrador del servicio, la cual se valorizará de forma independiente con la partida de materiales establecida.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

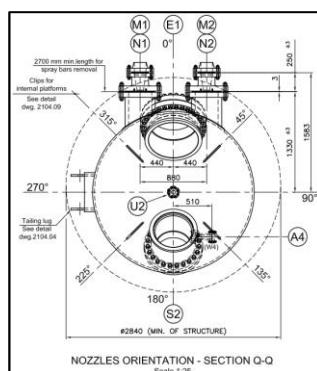
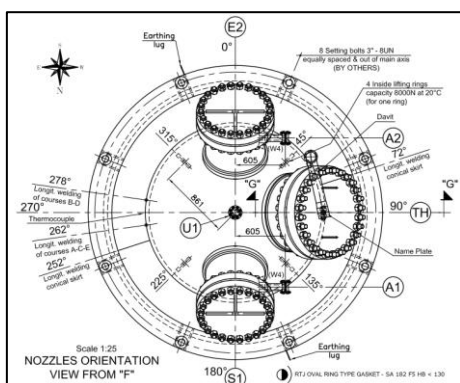
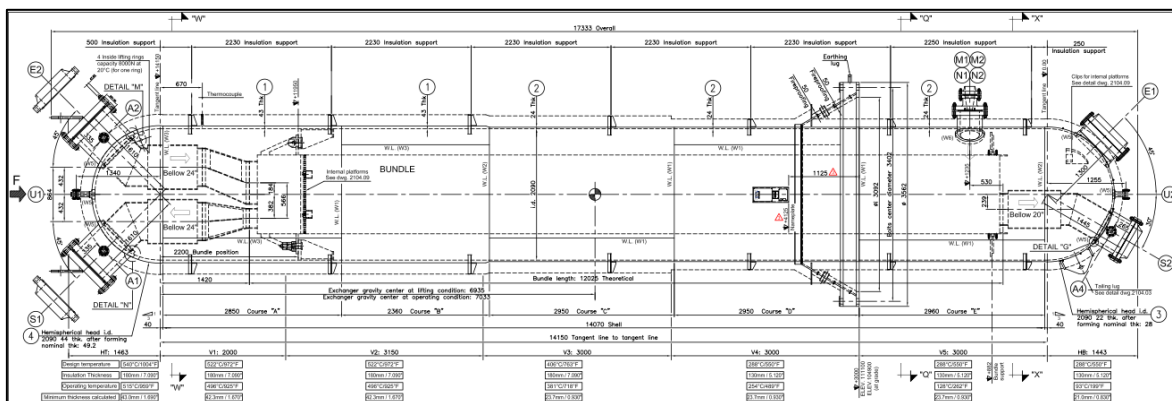
Forma de pago:

- Su forma de pago será por **Unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## 12.00.00 MANTENIMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

### 12.01.00 INTERCAMBIADOR DE PLACAS SOLDADAS PACKINOX

#### Partida 12.01.01 Mantenimiento de Intercambiador de calor de placas soldadas PACKINOX

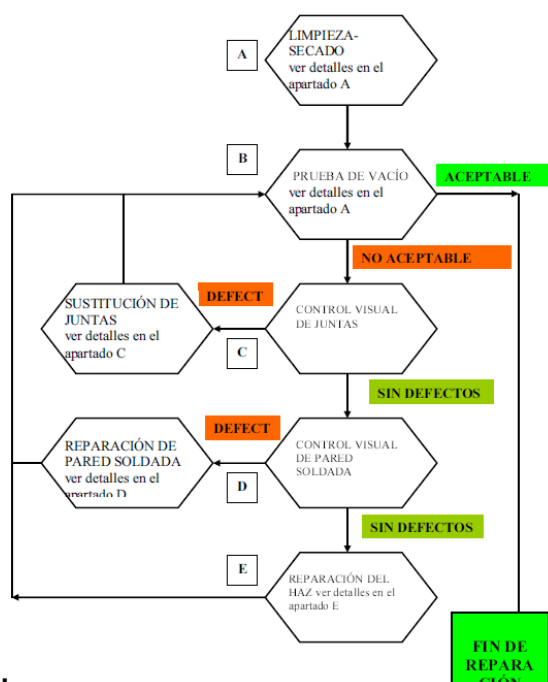


DESIGN DATA		
CODE : ASME VIII div.1 Ed.2013 + U DESIGNATOR		
Applicable Client's Requisition: 020700405/P204-CP		
TESTING: CLIENT + AUTORISED INSPECTOR		
LOCAL REGULATIONS: PERU		
Workshop no.	3082	SHELL SIDE
PRESSURE	INTERNAL DESIGN PRESSURE	Mpa-g/Kg/cm2 1,981 - 20,2
	EXTERNAL DESIGN PRESSURE	Mpa-g/Kg/cm2 N.A.
	HYDRAULIC TEST PRESSURE	Mpa-g/Kg/cm2 3,467-35,35 VERTICAL 3,626-36,98 HORIZONTAL
	M.A.W.P.	Mpa-g/Kg/cm2 2,01 - 20,5 (LIMITED BY SHELL COURSES A & B)
	M.A.E.W.P.	Mpa-g/Kg/cm2 N.A.
TEMPERATURE	OPERATING TEMPERATURE OF THE FLUID	°C/°F See drawing
	DESIGN TEMPERATURE	°C/°F See drawing
	MDMT	°C/°F 8 °C

SERVICE	HYDROGEN	
FLUID TYPE	H2+HC	
CORROSION	mm 3,0	For pressure parts/3,0 For external support and bolting
WELDING EFFICIENCY	1	
FEED / EFFLUENT DIFF. PRESSURE	Kg/cm2 3,9	
STRESS RELIEVING	YES	
RAY	100%	
DYE PENETRANT	SEE INSPECTION PLAN	
MAGNETIC PART. TEST		
ULTRASONIC TEST		
TEST COUPON	YES	
HEADS Type/Forming	hemispherical HOT FORMING	
CAPACITY	m3	53,3
INSULATION	YES - 180/130 mm THK	
Fireproofing	YES (SKIRT ONLY)	
MAX. OUT OF ROUNDNESS SHELL & HEADS	%	
WIND :	Peruvian standard E.020	
EARTHQUAKE :	ASCE 7-10	I=1 R=3 Sa=2.642 S1=0.667 Ag=1 z/h=1 Site Class D
SNOW :	NO	
Painting :	SSCP-SP 10 SA2.5 + 2 coats 25µm of silicon paint not polymerized in furnace. Color : RAL 9006 ALUMINIUM	

TAG del Equipo: RCA-E-001 (Marca: Alfa Laval Packinox)

Se debe considerar el Lineamiento para la reparación de intercambiador de calor PACKINOX



### Actividades:

Estas partidas consideran todas las actividades necesarias para aislar el equipo, facilidades, retiro de componentes, limpieza, pruebas, reparaciones en componentes, etc.

Entre las actividades incluidas se encuentran:

- Limpieza con solución de agua amoniacal y secado de intercambiador de calor PACKINOX
- Prueba de vacío de intercambiador de calor PACKINOX
- Examinación Visual de fuelle de intercambiador de calor PACKINOX
  - ✓ Examinación Visual de fuelle
  - ✓ Limpieza de fuelle de expansión
  - ✓ Inspección visual de ondulaciones (Usar tintes penetrantes)
  - ✓ Reemplazo de fuelle de expansión (De ser necesario, se pagará con las partidas de soldadura Inoxidable).
- Examinación Visual de placas soldadas de intercambiador de calor PACKINOX

### Forma de pago:

- Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de acuerdo con la descripción de la partida. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

## **12.02.00 INTERCAMBIADORES DE CALOR TIPO TUBO CARCASA**

**Partidas 12.02.01 al 12.02.08** Mantenimiento y Limpieza de intercambiadores de calor

### Actividades:

Estas partidas consideran los trabajos señalados en los Estándares de Ingeniería SI1-11-01, SI1-11-02 para el mantenimiento y reparaciones de intercambiadores de calor pequeños de menos de 100 tubos hasta equipos de más de 2500 tubos.

Las partidas de mantenimiento de intercambiadores de calor incluyen todas las actividades necesarias para aislar el equipo, facilidades, retiro de componentes, limpieza, pruebas, reparaciones en componentes, etc.

Entre las actividades incluidas se encuentran:

- Aislar el equipo con platos ciegos
- Desmontaje y posterior montaje de las tuberías, válvulas, soportes y de cualquier otro elemento que sea necesario para efectuar el mantenimiento del intercambiador.
- Uso de extractor de haz de tubos para el adecuado y óptimo desarrollo de la actividad, el cual se pagará con la partida correspondiente de EQUIPOS (HM).
- Desmontaje / montaje de los subconjuntos, tapa, canal, gorro, flotante, etc.
- Instalación de facilidades, mangueras, bombas, manómetros para las pruebas hidrostáticas.
- Reemplazo de empaquetaduras, el cual será suministrado por PETROPERÚ S.A.
- Limpieza de los tubos, de forma manual
- Limpieza del haz de tubos con el empleo de equipo de alta presión (waterjetting).
- Desmontaje/montaje del haz de tubos
- Conexiones necesarias como facilidades previas para el drenado y limpieza (flushing) del interior del intercambiador.
- Taponado de tubos (Petroperú proporcionará los tapones).
- Realizar las pruebas hidrostáticas (casco, tubo y hermeticidad)
- Limpieza de área
- Ajustes en caliente, entre otros.

La partida no incluye el maquinado de los componentes (Tapa, canal, corro, flotante, etc.). En caso requerir estas actividades, el contratista es responsable de movilizar estos componentes hasta los talleres de PETROPERU y su posterior retorno e instalación.

Para la ejecución de estos trabajos se utilizarán **máquinas de torque hidráulico** equivalentes a Hytorc, Atlas Copco, entre otras para efectuar el retiro y montaje de cabezales, llaves de golpe, combas, tecles, estrobos, mangueras para prueba hidrostática, Camión con brazo hidráulico equivalente a HIAB, serán suministrados por el contratista.

Asimismo, el contratista deberá efectuar el retiro de los haces de tubos mediante un equipo extractor de haces tubulares hidráulico.

Petroperú suministrará los empaques, espárragos, válvulas, tuberías.

Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

Para los equipos que se encuentren en plataformas y en alturas superiores al campo de acción del camión HIAB, Petroperú proporcionará grúa para el retiro e instalación de haz de tubos. Siempre y cuando se tenga disponibilidad y se cuente con acceso seguro. En caso no tenga disponibilidad, el contratista utilizará la partida correspondiente por horas efectivas.

Es importante destacar que las labores de limpieza se efectuarán en el lugar donde se encuentra el equipo (in-situ). Si se necesitara realizar la limpieza en otro lugar, esto se evaluará y valorizará utilizando la partida de transporte correspondiente. Además, es relevante mencionar que el suministro de agua necesario para la limpieza será responsabilidad de PETROPERÚ.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de acuerdo con la descripción de la partida. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, bomba para prueba hidrostática, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

## **12.03.00 INTERCAMBIADORES DE CALOR REFRIGERADOS POR AIRE - AEROENFRIADORES**

**Partidas 12.03.01 al 12.03.04** Mantenimiento y Limpieza de intercambiadores de calor refrigeradores por aire - aerorefrigerantes

### **Actividades:**

Estas partidas consideran los trabajos señalados para el mantenimiento y reparaciones de intercambiadores de calor refrigerados por aire pequeños de menos de 150 tubos hasta equipos de más de 450 tubos.

Las partidas de mantenimiento de intercambiadores de calor incluyen todas las actividades necesarias para aislar el equipo, facilidades, retiro de componentes, limpieza, pruebas, reparaciones en componentes, etc.

Entre las actividades incluidas se encuentran:

- Aislar el equipo con platos ciegos,
- Desmontaje y posterior montaje de las tuberías, válvulas, soportes y de cualquier otro elemento que sea necesario para efectuar el mantenimiento del intercambiador.
- Instalación de facilidades, mangueras, bombas, manómetros para las pruebas hidrostáticas.
- Reemplazo de empaquetaduras.
- Limpieza interna de los tubos con equipo
- Limpieza del haz de tubos con el empleo de equipo de alta presión (waterjetting).
- Conexiones necesarias como facilidades previas para el drenado y limpieza (flushing) del interior del intercambiador.
- Taponado de tubos (Petroperú proporcionará los tapones).
- Retiro e instalación de tapones
- Pruebas hidrostáticas de acuerdo con lo establecido en el estándar de ingeniería.
- Limpieza de área
- Ajustes en caliente, entre otros.

En caso requerir estas actividades, el contratista es responsable de movilizar estos componentes hasta los talleres de PETROPERU y su posterior retorno e instalación.

Se precisa que los trabajos de limpieza son realizados in-situ (Cerca al equipo), de requerirse sea realizado en otro lado, este se valorizará con la partida correspondiente de transporte.

Para la ejecución de estos trabajos se utilizarán **máquinas de torque hidráulico o neumático** equivalentes a Hytorc, Atlas Copco, entre otras para efectuar el retiro y montaje de tapas cabezales, tapones de cabezales, uniones empernadas, etc

Petroperú suministrará los empaques, espárragos, válvulas, tuberías.

Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

Para los equipos que se encuentren en plataformas y en alturas superiores al campo de acción del camión HIAB, Petroperú proporcionará grúa para el retiro e instalación de haz de tubos. Siempre y cuando se tenga disponibilidad y se cuente con acceso seguro. En caso no tenga disponibilidad, el contratista utilizará la partida correspondiente por horas efectivas.

Es importante destacar que las labores de limpieza se efectuarán en el lugar donde se encuentra el equipo (in-situ). Si se necesitara realizar la limpieza en otro lugar, esto se evaluará y valorizará utilizando la partida de transporte correspondiente. Además, es relevante mencionar que el suministro de agua necesario para la limpieza será responsabilidad de PETROPERÚ.



ITEM	TAG	N° BAHIAS	N° TUBOS	TAMAÑO (A x L)	HAZ x BAHIA	TOTAL DE HAZ	N° FILAS TUBOS
1	AM2-A-001-A	1	190	2.47 x 7.6	2	2	6
2	AM2-A-001-B	1	190	2.47 x 7.6	2	2	6
3	AM2-A-002-A	3	170	2.32 x 7.6	2	2	6
4	AM2-A-002-B	3	170	2.32 x 7.6	2	2	6
5	AM2-A-002-C	3	170	2.32 x 7.6	2	2	6
6	AM2-A-002-D	3	170	2.32 x 7.6	2	2	6
7	AM2-A-002-E	3	170	2.32 x 7.6	2	2	6
8	AM2-A-002-F	3	170	2.32 x 7.6	2	2	6
9	DP1-A-001-A	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
10	DP1-A-001-B	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
11	DP1-A-001-C	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
12	DP1-A-001-D	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
13	DP1-A-001-E	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
14	DP1-A-001-F	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
15	DP1-A-001-G	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
16	DP1-A-001-H	4	303	3.42 x 9.4	2	8	6
17	DP1-A-002-A	1	99	2.15 x 5.2	1	1	3
18	DP1-A-003-A	1	63	1,45 x 5,2	1	1	3
19	DP1-A-004-A	1	190	2,58 x 9,4	1	1	5
20	DP1-A-004-B	1	190	2,58 x 9,4	1	1	5
21	V-E16 A						
22	DV3-A-001-A	2	180	2.05 x 9.4	2	4	6
23	DV3-A-001-B	2	180	2.05 x 9.4	2	4	6
24	DV3-A-001-C	2	180	2.05 x 9.4	2	4	6
25	DV3-A-001-D	2	180	2.05 x 9.4	2	4	6
26	DV3-A-002-A	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
27	DV3-A-002-B	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
28	DV3-A-002-C	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
29	DV3-A-002-D	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
30	DV3-A-002-E	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
31	DV3-A-002-F	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8



ITEM	TAG	Nº BAHIAS	Nº TUBOS	TAMAÑO (A x L)	HAZ x BAHIA	TOTAL DE HAZ	Nº FILAS TUBOS
32	DV3-A-002-G	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
33	DV3-A-002-H	4	551	2.05 x 9.4	2	8	8
34	FCC-A-011-A	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
35	FCC-A-011-B	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
36	FCC-A-011-C	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
37	FCC-A-011-D	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
38	FCC-A-011-E	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
39	FCC-A-011-F	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
40	FCC-A-011-G	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
41	FCC-A-011-H	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
42	FCC-A-011-I	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
43	FCC-A-011-J	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
44	FCC-A-011-K	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
45	FCC-A-011-L	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
46	FCC-A-011-M	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
47	FCC-A-011-N	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
48	FCC-A-011-O	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
49	FCC-A-011-P	8	165	2.25 x 9.4	2	26	6
50	FCC-A-012-A	1	180	2.91 x 9.4	2	2	4
51	FCC-A-012-B	1	180	2.91 x 9.4	2	2	4
52	FCK-A-201-A	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
53	FCK-A-201-B	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
54	FCK-A-201-C	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
55	FCK-A-201-D	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
56	FCK-A-201-E	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
57	FCK-A-201-F	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
58	FCK-A-201-G	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
59	FCK-A-201-H	4	252	2.045 X 12.192	2	8	8
60	FCK-A-204-A	1	185	2.510 x 9.144	1	5	1
61	FCK-A-208-A	2	536	2.653. x 12.192	2	4	8
62	FCK-A-208-B	2	536	2.653. x 12.192	2	4	8
63	FCK-A-208-C	2	536	2.653. x 12.192	2	4	8
64	FCK-A-208-D	2	536	2.653. x 12.192	2	4	8
65	FCK-A-217-A	1	132	2140 x 12.192	2	4	2
66	FCK-A-217-B	1	132	2140 x 12.192	2	4	2
67	FCK-A-221-A	1	224	2.076. X 12.192.	2	7	7
68	FCK-A-221-B	1	224	2.076. X 12.192.	2	7	7
69	FCK-A-304-A	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
70	FCK-A-304-B	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4

ITEM	TAG	N° BAHIAS	N° TUBOS	TAMAÑO (A x L)	HAZ x BAHIA	TOTAL DE HAZ	N° FILAS TUBOS
71	FCK-A-304-C	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
72	FCK-A-304-D	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
73	FCK-A-304-E	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
74	FCK-A-304-F	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
75	FCK-A-304-G	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
76	FCK-A-304-H	2	416	3.510 x 12.192	2	8	4
77	FCK-A-308-A	1	324	3.473 x 9.144	1	6	1
78	FCK-A-313-A	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
79	FCK-A-313-B	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
80	FCK-A-313-C	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
81	FCK-A-313-D	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
82	FCK-A-313-E	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
83	FCK-A-313-F	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
84	FCK-A-313-G	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
85	FCK-A-313-H	4	145	1.976. x 12.192	2	5	8
86	FCK-A-314-A	2	156	2521. X 12192	2	4	4
87	FCK-A-314-B	2	156	2521. X 12192	2	4	4
88	FCK-A-314-C	2	156	2521. X 12192	2	4	4
89	FCK-A-314-D	2	156	2521. X 12192	2	4	4
90	HTD-A-001-A	2	357	3,29 x 9,4	2	4	7
91	HTD-A-001-B	2	357	3,29 x 9,4	2	4	7
92	HTD-A-001-C	2	357	3,29 x 9,4	2	4	7
93	HTD-A-001-D	2	357	3,29 x 9,4	2	4	7
94	HTD-A-002-A	1	220	2,85 x 5,2	1	1	5
95	HTD-A-003-A	1	155	2.110. x 9.144	2	5	2
96	HTD-A-003-B	1	155	2.110. x 9.144	2	5	2
97	HTD-A-004-A	2	312	2.551. x 9.144	2	8	4
98	HTD-A-004-B	2	312	2.551. x 9.144	2	8	4
99	HTD-A-004-C	2	312	2.551. x 9.144	2	8	4
100	HTD-A-004-D	2	312	2.551. x 9.144	2	8	4
101	HTF-A-001-A	2	210	2,85 x 9,4	2	2	5
102	HTF-A-001-B	2	210	2,85 x 9,4	2	2	5
103	HTF-A-002-A	2	175	2,91 x 9,4	2	4	6
104	HTF-A-002-B	2	175	2,91 x 9,4	2	4	6
105	HTF-A-003-A	1	175	2,28 x 9,4	2	2	5
106	HTF-A-003-B	1	175	2,28 x 9,4	2	2	5
107	HTF-A-004-A	1	104	1,79 x 5,2	1	1	4
108	HTF-A-005-A	1	156	1,79 x 5,2	1	1	6

ITEM	TAG	N° BAHIAS	N° TUBOS	TAMAÑO (A x L)	HAZ x BAHIA	TOTAL DE HAZ	N° FILAS TUBOS
109	HTF-A-006-A	1	234	2,53 x 5,2	1	1	6
110	HTN-A-001-A	1	288	2,95 x 9,4	2	2	6
111	HTN-A-001-B	1	288	2,95 x 9,4	2	2	6
112	HTN-A-002-A	2	270	2,91 x 9,4	2	4	6
113	HTN-A-002-B	2	270	2,91 x 9,4	2	4	6
114	HTN-A-002-C	2	270	2,91 x 9,4	2	4	6
115	HTN-A-002-D	2	270	2,91 x 9,4	2	4	6
116	HTN-A-003-A	1	132	2,71 x 6,4	1	1	3
117	HTN-A-004-A	1	45	1,01 x 3,4	1	1	3
118	HTN-A-005-A	1	168	1,92 x 9,4	2	2	6
119	HTN-A-005-B	1	168	1,92 x 9,4	2	2	6
120	HTN-A-006-A	1	92	1,92 x 9,4	2	2	6
121	RCA-A-001-A	1	185	3,40 x 9,4	2	2	5
122	RCA-A-001-B	1	185	3,40 x 9,4	2	2	5
123	RCA-A-002-A	1	180	2,91 x 9,4	1	1	4
124	RCA-A-003-A	1	208	3,36 x 6,4	1	1	4
125	RG1-A-001-A	2	252	2,86 x 9,4	2	4	6
126	RG1-A-001-B	2	252	2,86 x 9,4	2	4	6
127	RG1-A-001-C	2	252	2,86 x 9,4	2	4	6
128	RG1-A-001-D	2	252	2,86 x 9,4	2	4	6
129	RG1-A-002-A	3	300	3,39 x 9,4	2	6	6
130	RG1-A-002-B	3	300	3,39 x 9,4	2	6	6
131	RG1-A-002-C	3	300	3,39 x 9,4	2	6	6
132	RG1-A-002-D	3	300	3,39 x 9,4	2	6	6
133	RG1-A-002-E	3	300	3,39 x 9,4	2	6	6
134	RG1-A-002-F	3	300	3,39 x 9,4	2	6	6
135	RG1-A-003-A	1	300	3,23 x 9,4	2	2	6
136	RG1-A-003-B	1	300	3,23 x 9,4	2	2	6
137	RG2-A-001-A	1	200	3,23 x 9,4	2	2	4
138	RG2-A-001-B	1	200	3,23 x 9,4	2	2	4
139	RG2-A-002-A	1	210	2,28 x 9,4	2	2	6
140	RG2-A-002-B	1	210	2,28 x 9,4	2	2	6
141	WS2-A-001-A	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
142	WS2-A-001-B	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
143	WS2-A-001-C	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
144	WS2-A-001-D	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
145	WS2-A-001-E	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
146	WS2-A-001-F	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
147	WS2-A-001-G	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
148	WS2-A-001-H	4	118	1,93 x 7,6	2	8	4
149	WS2-A-002-A	2	238	2,32 X 7,6	2	4	7
150	WS2-A-002-B	2	238	2,32 X 7,6	2	4	7

ITEM	TAG	N° BAHIAS	N° TUBOS	TAMAÑO (A x L)	HAZ x BAHIA	TOTAL DE HAZ	N° FILAS TUBOS
151	WS2-A-002-C	2	238	2,32 X 7,6	2	4	7
152	WS2-A-002-D	2	238	1,51 X 3,9	1	1	4

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de acuerdo con la descripción de la partida. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, bomba para prueba hidrostática, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

**12.04.00 INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS**

**Partidas 12.04.01 al 12.04.04** Mantenimiento y Limpieza de intercambiadores de calor de placas

**Actividades:**

Estas partidas consideran como referencia la Práctica Global GP 06-05-01, API 662, Parte 1 / ISO 15547-1 "Intercambiadores de calor de placas para refinerías y Servicios Generales".

Incluye trabajos para intercambiadores de placas de hasta 100 placas, mayores de 100 hasta 2500 placas, mayores de 250 hasta 500 placas y mayores a 500 placas.

- Verificación que la unidad no tenga presión y se encuentre vacía
- Realizar limpieza interna de las placas, para ello las superficies de la placa se limpia enjuagándola con chorro de agua a presión y frotándola con cepillo con cerdas de nylon. No utilizar estropajos de acero ni cepillos de acero al carbono.
- En casos, para depósitos de calcáreos o de óxido se eliminan con un cepillo suave y una solución de ácido nítrico al 2 – 5%. (No usar ácido clorhídrico ni ácido sulfúrico)
- En caso de depósitos orgánicos se retiran con un cepillo con cerdas suaves y una solución de hidróxido de sodio al 2% y 50°C.
- Verificar estado de la empaquetadura interna, juntas y superficies contiguas a las juntas.
- Lubricar las roscas de los tornillos de apriete de las placas con disulfuro de molibdeno
- Realizar prueba hidrostática:
  - ✓ La prueba deberá realizarse por separado al lado caliente y al lado frío sin presión al otro lado, y se deberá considerar las facilidades necesarias para la medición y control de la prueba y otros.
  - ✓ El tiempo mínimo será de 30 min, la cual permitirá la inspección minuciosa y detección de fugas u otros.
  - ✓ La temperatura mínima del agua para la prueba hidrostática debe ser de 17° C (30 ° F) por encima del MDMT para evitar el riesgo de fractura por fragilidad, pero no debe exceder los 49° C (120 ° F).

- Se precisa que los trabajos de limpieza son realizados in-situ (Cerca al equipo), de requerirse sea realizado en otro lado, este se valorizará con la partida correspondiente de transporte, y el suministro de agua estará a cargo de PETROPERÚ.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de acuerdo con la descripción de la partida. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, bomba para prueba hidrostática, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

**12.05.00 EXPANDIDO DE TUBOS EN CAMPO**

**Partidas 12.05.01 a 12.05.03:** Expandido de tubos en campo

**Actividades:**

- Estas partidas consideran los trabajos requeridos para efectuar el expandido de tubos de diferentes diámetros en intercambiadores de calor u otros equipos en donde se requiera a solicitud de PETROPERÚ.
- El contratista deberá contar con las expandas y equipos apropiados para efectuar esta actividad. Asimismo, su personal deberá estar capacitado para poder ejecutar estos trabajos.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de acuerdo con la descripción de la partida. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, equipos y accesorios para expandido, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

## 12.06.00 NUEVA PRUEBA HIDROSTÁTICA

**Partidas 12.06.01 al 12.06.08:** Nueva Prueba hidrostática en Intercambiadores de calor

### Actividades:

- Estas partidas serán utilizadas en caso sea necesario efectuar una nueva prueba hidrostática al intercambiador de calor a solicitud de PETROPERÚ.
- **Se precisa que esta partida no podrá ser utilizada en caso el equipo no pase la prueba hidrostática por atribución al contratista**, ya sea por una mala instalación del empaque o tapón, un mal trabajo de expandido de tubos o cualquier otra causa imputable al contratista. El contratista es responsable de la revisión de los empaques entregados y su correcto almacenamiento y manipuleo.
- Instalación de anillo de prueba, el cual será suministrado por PETROPERÚ S.A.
- El agua para realizar las pruebas hidrostáticas será proporcionada por PETROPERÚ.
- PETROPERÚ indicará donde será vertida el agua y esta será en las redes interna de la refinería.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de acuerdo a la descripción de la partida. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, equipos y bomba para prueba hidrostática, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

## 13.00.00 TRABAJOS DE MANTENIMIENTO MENOR EN TANQUES

Los trabajos serán realizados de acuerdo a la API 653, API 510, ASME Sección VIII y a los Estándares de Ingeniería de Petroperú SI3-09-04 y/o SI3-09-01, lo que corresponda según sea el tanque soldado o remachado.

Para todos los trabajos en interiores de tanques y en horarios nocturnos, el suministro e instalación/desconexión de luminarias y extractores de gases a prueba de explosión estarán a cargo de la contratista.

Asimismo, el traslado de: equipos, herramientas, accesorios, tuberías, repuestos y/o materiales; forman parte del cálculo del precio unitario de cada partida.

Lista Referencial de Tanques de Almacenamiento:

NL	SERVICIO	ALTURA (MT)	DIÁMETRO (MT)	CAPACIDAD (BBL)	TIPO DE TANQUE	TIPO DE TECHO	CONSTRUCCIÓN
40	GASÓLEO PESADO	12.8	18.3	21016.8	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
41	GASÓLEO PESADO	12.8	18.3	21016.8	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
42	SLOP	12.8	18.3	21016.8	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
43	GASÓLEO PESADO	12.8	21.3	28606.2	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
80	BASE ASFÁLTICA	7.3	6.1	1334.4	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
82	ASFALTOS	7.3	6.1	1334.4	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
94	SLOP	5.5	4.6	563.0	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
119	AGUA	6.1	6.1	1112.0	VERTICAL	FIJO	REMACHADO



NL	SERVICIO	ALTURA (MT)	DIÁMETRO (MT)	CAPACIDAD (BBL)	TIPO DE TANQUE	TIPO DE TECHO	CONSTRUCCIÓN
177	TURBO	9.1	15.2	10425.0	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
203	TURBO	10.7	35.1	64339.6	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
221	TURBO	9.1	15.2	10425.0	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
293	CRUDO	19.4	49.7	234659.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
294	CRUDO	19.4	49.7	234659.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
296	DIESEL	12.2	30.5	55600.0	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
299	DIESEL	14.6	18.3	24019.2	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
391	GASOLINAS	9.1	6.1	1668.0	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
393	BASE ASFÁLTICA	11.0	9.1	4503.6	VERTICAL	FIJO	R/ LADRILLOS DE C
401	TURBO	5.2	4.6	531.7	VERTICAL	FIJO	REMACHADO
403	GASOLINAS	9.1	9.1	3753.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
480	NAFTA PRIMARIA	9.1	6.1	1668.0	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
483	MATERIAL DE CORTE	5.5	6.4	1103.4	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
488	GASOLINAS	7.3	6.1	1334.4	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
507	AGUA	11.0	13.7	10133.1	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
552	NAFTA VIRGEN	12.2	42.7	108976.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
553	GASOLINAS	12.2	42.7	108976.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
555	GASOLINAS	12.2	18.3	20016.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
557	NAFTA CRAQUEADA	12.2	42.7	108976.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	SOLDADO
606	GLP	20.0	4.4	1914.2	S/HORIZ.	HORIZONTAL	SOLDADO
607	GLP		18.3	38480.0	ESFÉRICO	ESFÉRICO	SOLDADO
608	GLP		18.3	38480.0	ESFÉRICO	ESFÉRICO	SOLDADO
609	GLP		18.3	38480.0	ESFÉRICO	ESFÉRICO	SOLDADO
901	AGUA LASTRE	10.8	22.9	27678.4	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
903	SLOP	7.9	10.7	4427.2	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
905	AGUA LASTRE	7.2	13.5	6437.8	VERTICAL	FIJO	SOLDADO
1646	CRUDO	10.7	24.4	31136.0	VERTICAL	FLOTANTE EXTERNO	R/SOLDADO
200000	AGUA POTABLE	18.0	39.9	140737.4	VERTICAL	FIJO	SOLDADO

### 13.01.00: REPARACIONES EN CILINDRO Y FONDOS DE TANQUES

#### Partida 13.01.01: Apertura de Ventanas de acceso a interior de tanque

##### Actividades:

- La apertura de ventanas será de acuerdo con las dimensiones del tanque, las que se ubicarán preferentemente en la dirección del viento de acuerdo a lo indicado en los Estándares de Ingeniería SI3-09-01 "Procedimiento para reemplazo de fondo en tanques atmosféricos de

almacenamiento de productos caso de construcción remachada” y SI3-09-04 referidos a Reemplazo del fondo. Para tanques mayores o iguales a 50 MB se abrirán dos ventanas, para tanques menores de 50 MB se abrirá una sola ventana. Los trabajos de corte se efectuarán de acuerdo al API 653. También, se puede emplear equipo de corte de planchas con chorro de agua a alta presión.

#### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de ventana aperturada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad y debe incluir el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **Partida 13.01.02: Cerrado de ventanas de acceso a interior de tanques**

#### **Actividades:**

- Comprende la reinstalación las planchas retiradas previa inspección de lo contrario se debe instalar nuevas planchas, en el lugar de las que fueron retiradas durante la apertura de ventanas para la ventilación y mantenimiento del tanque. La soldadura será a tope y doble filete. Esta partida incluye las pruebas con tintes penetrantes al pase de raíz y al de acabado. Se precisa que el pase de raíz deberá pasar al 100% la prueba de tintes penetrantes para proceder a efectuar los pases de relleno. Para la ejecución de esta partida se empleará electrodos AWS E 6010 / E 7018.
- Las planchas de acero serán suministradas por Petroperú, en caso de ser necesario podrán ser suministrados por la Contratista previa autorización del administrador del contrato y este se valorizará con las partidas de suministro de materiales.

#### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de ventana. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales consumibles como electrodos de soldadura E6010, E7018 y entre otros, equipos, facilidades herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **Partida 13.01.03: Retiro de anillos o planchas del Cilindro**

#### **Actividades:**

- Comprende e incluye el corte, retiro de anillos y planchas del cilindro y la instalación de soportes y/o arriostres y facilidades para el soporte de los anillos restantes previos a la instalación de los nuevos anillos.
- Considerar las facilidades que debe proporcionar el contratista para el corte, izaje de anillos, traslado, etc

#### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha o anillo de rigidez para su mantenimiento. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales consumibles, equipos de corte, izaje de anillo, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

### **Partidas 13.01.04: Instalación de anillos o planchas del Cilindro**

**Actividades:**

- Incluye la preparación de biseles para las juntas soldadas, revisión, limpieza, cuadrado, cortes y soldadura de las nuevas planchas al cilindro de tanques, de 5/16" o de otro espesor, de acuerdo a la Norma API 650 para construcción de tanques de almacenamiento. Las juntas serán a tope doble bisel. También se podrá usar esta partida cuando sea necesario incrementar la altura del cilindro, mediante la instalación de un anillo adicional. En esta partida está incluida la instalación de soportes, facilidades y/o arriostres necesarios, siempre y cuando no lo hayan considerado en la partida anterior de retiro de anillos. El rolado es responsabilidad del CONTRATISTA y se valorizará con la partida correspondiente.
- Las juntas nuevas de cuerpo del tanque deben ser soldadas con penetración y fusión completa y deben coincidir con el estándar original de construcción del tanque.
- Las planchas de acero serán suministradas por Petroperú, en caso de ser necesario podrán ser suministrados por la Contratista previa autorización del administrador del contrato y este se valorizará con las partidas de suministro de materiales.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha o anillo de rigidez para su instalación. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, equipos de corte, de flota pesada para el izaje del anillo, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.05: Instalación de planchas de refuerzo en pared del cilindro****Actividades:**

- Serán instaladas planchas de 5/16" o de otro espesor, dependiendo la zona de ubicación en toda la altura del cilindro, en los tamaños que defina el inspector API 653 en coordinación con el Supervisor de zona responsable y serán soldadas con cordón tipo filete relleno a todo el espesor de la plancha instalada. Comprende el corte, instalación y soldeo de planchas de refuerzo en todo su perímetro, sobre las planchas antiguas.
- Las planchas de acero serán suministradas por Petroperú, en caso de ser necesario podrán ser suministrados por la Contratista previa autorización del administrador del contrato y este se valorizará con las partidas de suministro de materiales. El rolado es responsabilidad del CONTRATISTA y se valorizará con la partida correspondiente.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha de refuerzo. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, equipos de corte, grúa para izaje de planchas, manlift, andamios, traslado y entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.06: Soldeo de remaches y juntas remachadas traslapadas****Actividades:**

- Comprende el soldeo de los remaches alrededor de toda la periferia de la cabeza de los remaches y juntas remachadas traslapadas con un espesor de soldadura de 1/4", debiendo aplicar dos pases de soldadura de 1/8" (c/u) de espesor sobre la periferia de la cabeza de los remaches, juntas traslapadas verticales y horizontales del exterior del cilindro.
- Previamente se deberá efectuar la limpieza respectiva, sea mecánica, manual o arenado húmedo, la partida incluye la prueba de tinte penetrante a la soldadura.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **metro Lineal (ML)** soldado que incluye soldeo de remaches. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales consumibles, equipos de corte, flota pesada para el izaje del anillo, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.07: Retiro del Sand-oil****Actividades:**

- Comprende el retiro con herramienta manual de todo el sand oil que se encuentre debajo de las planchas de los fondos, en las zonas donde se cambiarán las planchas del fondo, además incluye el trasvase en bolsas de plástico, transporte a la zona de acopio temporal designado por el supervisor de zona responsable de Petroperú para su posterior envío a un relleno sanitario que se pagará con la partida respectiva previa autorización del administrador del contrato.
- El transporte hacia el acopio temporal del sand-oil estará a cargo de la contratista y formará parte del APU de la partida.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **metro cúbico (M3)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.08: Instalación de Sand Oil****Actividades:**

- Está referido a la preparación, mezcla e instalación de nuevo sand oil en la base del tanque, para lo cual, el CONTRATISTA, antes deberá verificar con el Supervisor Administrador que la base del terreno se encuentra debidamente compactada y de ser el caso deberá compactarse con equipo para obtener una superficie uniforme.
- La colocación y compactación del sand oil será efectuada de acuerdo al Estándar de Ingeniería **SI3-02-19 "Uso del Sand oil como medio de protección anticorrosiva a utilizarse en las bases del asentamiento de tanques"**.
- El transporte para mover los productos de hidrocarburos desde la Planta Ventas Talara hacia Refinería Talara estará a cargo de la contratista y deberá formar parte del APU de la partida.
- PETROPERÚ Suministrará los productos Diésel N°2, Petróleo Industrial 6 u otros, en cantidades necesarias para la preparación de la mezcla.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **metro cúbico (M3)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales como arena de río, entre otros, materiales consumibles, equipos (cisterna para transporte de productos para mezcla en taller externo, y mezcla preparada hacia el tanque correspondiente), herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.09: Relleno y esparcido de arena de río****Actividades:**

- Esta partida contempla la colocación de material arena fina con bajo contenido de sales, según sea requerido por el administrador del contrato. El suministro de la arena de río es responsabilidad de la CONTRATISTA y forma parte del APU de la partida.
- La arena a usarse para la base del fondo deberá ser arena lavada de río o quebrada, no contaminada y libre de cloruros. El CONTRATISTA deberá efectuar el ensayo de calidad correspondiente emitido por una entidad autorizada para tal fin.
- El tamaño de las partículas deberá estar entre 1,5 y 4 mm, la resistividad de la arena deberá ser igual o mayor a 10.000  $\Omega$ .cm. La medición de resistividad se realizará según ASTM G57, dicha medición se realizará en el punto de extracción tal como se indica en el punto k) del apartado 5.3.2.1 de la API RP 651 2014.
- El volumen calculado, es un volumen esparcido. La valorización de la partida será por metro cúbico e incluye suministro, esparcido y todos los ensayos de densidad de campo.
- El transporte para mover los materiales como la arena de río hacia Refinería Talara estará a cargo de la contratista y deberá formar parte del APU de la partida.

#### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **metro cúbico (M3)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales como arena de río, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 13.01.10: Cambio Total o reemplazo parcial del fondo**

##### **Actividades:**

Esta partida se utiliza para el reemplazo parcial o total del fondo, según lo determine el Administrador del Servicio, basado en la respectiva recomendación de Ingeniería incluyendo las siguientes actividades:

- **Actividades previas.** Previo al inicio de los trabajos: preparación y presentación al Supervisor Administrador del plano de distribución de las planchas del nuevo fondo, de acuerdo con las dimensiones de las planchas y al ancho necesario para que pueda ingresar por las ventanas de acceso al interior del tanque.
- **Retiro del fondo.** Todas las actividades necesarias para efectuar el retiro Parcial o Total del fondo: revisión, corte, retiro, limpieza, cuadrado y manipuleo del fondo antiguo. El material retirado deberá ubicarse ordenadamente en forma temporal, hasta su traslado al patio de chatarra de PETROPERU S.A.

Para el retiro parcial de las planchas, previa inspección de ingeniería de Petroperú y coordinación con el supervisor administrador del servicio, éstas serán desoldadas utilizando esmeril para no perder material de las planchas que no se cambiarán. En este caso no se colocará Geomembrana.

- **Instalación del fondo nuevo.** Todos los trabajos necesarios para la instalación del nuevo fondo: manipuleo de las planchas nuevas, presentación, armado, forjado, corte y soldado de planchas de acuerdo con las Especificaciones Técnicas (soldadura de traslape de las planchas, forjado, soldado del fondo nuevo al cilindro). Para esto deberá tener en cuenta los Estándares de Ingeniería SI3-09-01 y SI3-09-04, dependiendo del tipo de tanque (remachado o soldado). La instalación se hará del centro hacia fuera.

El soldeo de las planchas del nuevo fondo se debe efectuar con pase de raíz y pase de acabado, usando electrodos E-6010 y E-7018, como alternativa se podrá usar para el pase de raíz el electrodo E-6010 y para el pase de acabado E-6012. Una tercera alternativa será el uso de electrodos AWS E 7024 en la raíz y acabado.

En caso de que por el cambio de fondo se aflojen los remaches de las boquillas remachadas y se produzcan fugas en esas áreas durante la prueba hidrostática, el CONTRATISTA colocará un cordón de soldadura alrededor de las planchas de refuerzo de las boquillas y en los remaches con fugas o utiliza cualquier otro método hasta eliminar las fugas, previa aprobación del Supervisor Administrador.

\* Para efectos del cálculo del peso de las planchas, se tomarán en cuenta la densidad del acero 7850 Kg/m<sup>3</sup>, o los valores de la siguiente tabla:

<b>Espesor (pulg.)</b>	<b>Densidad (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Espesor (pulg.)</b>	<b>Densidad (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
1 / 8	24.92	3 / 8	74.77
3 / 16	37.39	1 / 2	99.70
1 / 4	49.85	5 / 8	124.62
5 / 16	62.31	3 / 4	149.54

#### **Forma de pago:**

- La partida se pagará por **tonelada (TON)** de plancha cambiada de acuerdo a:
  - ✓ El peso que se valorizará será el de las planchas nuevas instaladas (dimensión final). Para el cálculo respectivo se considerará el diámetro del fondo nuevo o las medidas del área reemplazada, sin considerar el peso de los desperdicios ni los traslapes.
  - ✓ En consecuencia, el peso de las planchas retiradas no se tomará en cuenta por cuanto las actividades respectivas están incluidas en el peso de la plancha nueva que se valore.
- Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.
- Las planchas de acero serán suministradas por Petroperú, en caso de ser necesario podrán ser suministrados por la Contratista previa autorización del administrador del contrato y este se valorizará con las partidas de suministro de materiales.
- Debe incluir el personal, materiales consumibles electrodos de soldadura E6010, E7018, etc, equipos de soldadura, de corte, y entre otros, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 13.01.11: Retiro de Sumidero**

##### **Actividades:**

- La partida consiste en el retiro del sumidero del tanque de almacenamiento.
- Se debe tener en cuenta las consideraciones mínimas de seguridad para realizar los cortes, manipuleo y entre otras actividades para el retiro del sumidero.
- Las partidas incluyen el corte, armado, rolado, soldadura e instalación de planchas para el sumidero.

##### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de sumidero retirado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.



### Partidas 13.01.12 a 13.01.13: Confección e Instalación de Sumidero

#### Actividades:

- Los prefabricados serán confeccionados de acuerdo al API 650. Para este trabajo el CONTRATISTA proporcionará las planchas de acero y forman parte del APU de la partida.
- Las partidas incluyen suministro, corte, armado, rolado, soldadura e instalación de planchas para el sumidero.

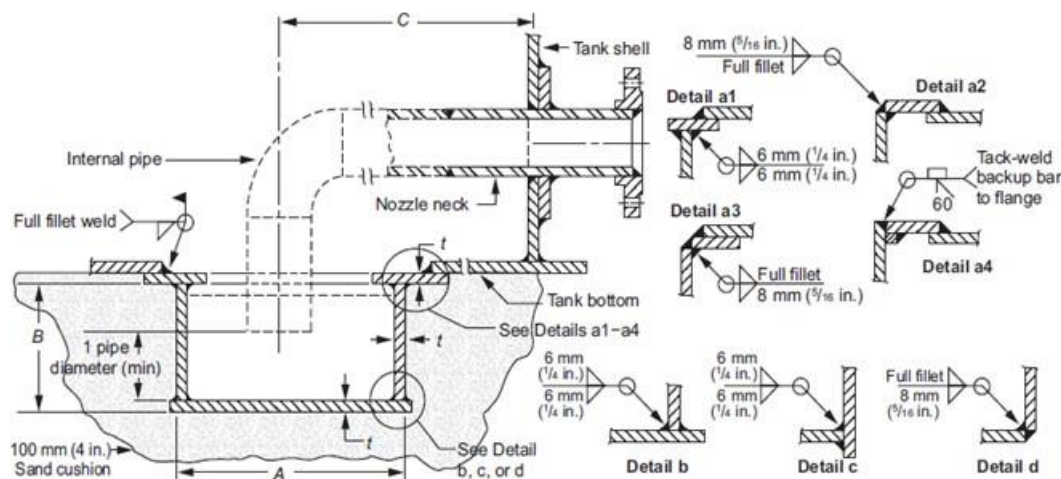


Figura 5.21 de API 650: Detalles de Sumidero

Table 5.16a—Dimensions for Drawoff Sumps (SI)

NPS	Diameter of Sump mm A	Depth of Sump mm B	Distance from Center Pipe to Shell m C	Thickness of Plates in Sump mm t	Minimum Internal Pipe Thickness mm	Minimum Nozzle Neck Thickness mm
2	610	300	1.1	8	5.54	5.54
3	910	450	1.5	10	6.35	7.62
4	1220	600	2.1	10	6.35	8.56
6	1520	900	2.6	11	6.35	10.97

NOTE See Figure 5.21.

Tabla 5.16a de API 650: Dimensiones de sumidero (SI)

#### Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de confección de sumidero e instalado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### Partida 13.01.14: Suministro e instalación de planchas de aforo en fondo de tanques de almacenamiento

#### Actividades:

- Se trata de instalar planchas cuadradas de 3/4" de espesor y 18 pulgadas por lado, las cuales serán ubicadas debajo de la tapa de medición perfectamente niveladas y soldadas.

- El suministro del material forma parte del APU de la partida y es responsabilidad de la CONTRATISTA.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha de aforo instalada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales como planchas de acero 3/4" espesor, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.15: Suministro e instalación de tubería testigo de fugas por el fondo del tanque de almacenamiento****Actividades:**

- La partida consiste en el suministro e instalación de tuberías de 1 1/2" o 2" Ø de drenaje de PVC en la base del tanque, las cuales sirven para detectar fugas por el fondo. En el extremo exterior colocar un tubo testigo de 8" Ø SCH 40 con tapa, a la cual se le debe colocar un empaque de caucho. La finalidad es mantener tapado el tubo para evitar el ingreso de aire. El tubo debe tener fondo y deberá ser fijado en el terreno con anclajes.
- El suministro del material forma parte del APU de la partida y es responsabilidad de la CONTRATISTA.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales como tubería de acero, PVC, entre otros necesarios, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.01.16: Suministro e instalación de planchas de refuerzo en el fondo de tanque de almacenamiento****Actividades:**

- Se trata de planchas de 1/4" de espesor en los tamaños que defina el Inspector de PETROPERU S.A., cuya instalación será soldada con junta a traslape con uso de los electrodos tales como E-6010 y E-7018 según la descripción en la partida de cambio de fondos.
- La partida comprende Suministro, corte, conformado, instalación y soldeo de planchas de refuerzo en todo su perímetro, sobre las planchas antiguas.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**13.02.00: TRABAJOS EN EQUIPOS Y ACCESORIOS DE TANQUES****Partida 13.02.01: Retiro de sistema de enfriamiento en Tanques****Actividades:**

- Consiste en el retiro de tubería, rociadores de agua del sistema contraincendios y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 13.02.02: Retiro de sistema de espuma****Actividades:**

- Consiste en el retiro de tuberías, cámara de espuma y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.
- Los pesos de las cámaras de espuma varían de acuerdo con el tamaño según los tamaños de las conexiones de entrada, a continuación de detalla algunos pesos aproximados:
  - Cámara de espuma tipo MCS-9 Tipo B: 37.6 Kg, para entradas de hasta Ø4 pulg.
  - Cámara de espuma tipo MCS-17 Tipo B: 56.7 Kg, para entradas de hasta Ø6 pulg.
  - Cámara de espuma tipo MCS-33 Tipo B: 85.3 Kg, para entradas de hasta Ø8 pulg.
  - Cámara de espuma tipo MCS-55 Tipo B: 129.3 Kg, para entradas de hasta Ø10 pulg.

**Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 13.02.03: Instalación del sistema de enfriamiento, prueba del sistema, puesta en operación****Actividades:**

- Aplica para tanques Vertical / Horizontal / Esférico.
- Estas partidas (Cada Tanque) incluyen la Instalación de accesorios, instalación del sistema enfriamiento, pruebas, puesta en operación, para la adecuación de las instalaciones de almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 052-93-EM, y demás Decretos Supremos indicados en las Condiciones Técnicas objeto de esta convocatoria, y en conformidad a las Normas de ingeniería de PETROPERU S.A., y normas internacionales API-607, API-650, API-6FA, API-6D, API-607 (o sus equivalentes) API-RP- 2030, ASTM D-323, NFPA 15/30/780/11/11A.
- Sin limitarse a ello, el precio unitario de esta partida consiste en:
  - ✓ Trabajos de movilización y desmovilización de facilidades, Herramientas, Maquinarias y Equipos para la instalación del sistema.
  - ✓ Galvanizado en caliente para los prefabricados de acuerdo al ASTM A123.
  - ✓ Ranurado externo de tuberías (para uniones de tipo Victaulic)

- ✓ Zincado de las zonas requeridas producto de las uniones de acuerdo a la normativa interna de Petroperú o la norma ISO 2081 o 10152 para incrementar la protección de las tuberías instaladas.
- ✓ Trabajos de soportería: Soldadura e Inspección de soldadura de sobre planchas
- ✓ Rolado
- ✓ Montaje del sistema contra incendios: Tuberías y accesorios; Rociadores / Cámaras de espuma y Anillos.
- ✓ Puesta a punto y prueba del sistema
- El CONTRATISTA deberá Suministrar todos los Materiales Consumibles, herramientas y equipos, así como el rolado de tuberías para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- PETROPERU S.A. no suministrará ningún material para realizar esta actividad a excepción de las **normas internas de Referencia**, para que se tome como base en la contratación de los servicios de la ingeniería para sistemas contraincendios de los tanques almacenamiento de productos inflamables y combustibles objeto de estas Condiciones Técnicas.
- La tubería galvanizada (pintada) y todos los accesorios incluido los rociadores para el sistema de refrigeración forma parte del APU de la partida y el suministro y traslado es responsabilidad de la CONTRATISTA.
- La pintura de la tubería se deberá hacer según corresponda los estándares de pintura indicados en el Apéndice 04 – Precisiones Técnicas, el pintado se pagará con la partida correspondiente.
- La descripción referencial de Rociadores instalados en los tanques es:
  - ✓ Presión de trabajo 175 PSI
  - ✓ Listados UL y Aprobación FM
  - ✓ Diámetro de conexión de 1/2"
  - ✓ Materiales de composición y acabado Acero Inoxidable
  - ✓ Factor K y ángulo de aspersión:
    - Rociador K=3.0 @100° 1/2"
    - Rociador K=3.0 @110° 1/2"
    - Rociador K=4.1 @100° 1/2"
    - Rociador K=4.1 @110° 1/2"
    - Rociador K=5.6 @120° 1/2"

#### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramos (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Y debe incluir el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas 13.02.04: Instalación del sistema de espuma, prueba del sistema, puesta en operación**

##### **Actividades:**

- Estas partidas (Cada Tanque) incluyen la Instalación, de accesorios, instalación del sistema de espuma, pruebas, puesta en operación, para la adecuación de las instalaciones de almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 052-93-EM, y demás Decretos Supremos indicados en las Condiciones Técnicas objeto de esta convocatoria, y en conformidad a las Normas de ingeniería de PETROPERU S.A., y normas internacionales API-607, API-650, API-6FA, API-6D, API-607 (o sus equivalentes) API-RP- 2030, ASTM D-323, NFPA 15/30/780/11/11A.
- Sin limitarse a ello, el precio unitario de esta partida consiste en:

- ✓ Trabajos de movilización y desmovilización de facilidades, Herramientas, Maquinarias y Equipos para la instalación del sistema.
  - ✓ Galvanizado en caliente para los prefabricados de acuerdo al ASTM A153, lo cual se valorizará de acuerdo a las partidas de galvanizado.
  - ✓ Ranurado externo de tuberías (para uniones de tipo Victaulic)
  - ✓ Zincado de las zonas requeridas producto de las uniones de acuerdo a la normativa interna de Petroperú o la norma ISO 2081 o 10152 para incrementar la protección de las tuberías instaladas.
  - ✓ Trabajos de soportería: Soldadura e Inspección de soldadura de sobre planchas
  - ✓ Rolado
  - ✓ Montaje del sistema de espuma: Tuberías y accesorios y Cámaras de espuma.
  - ✓ Puesta a punto y prueba del sistema.
- El CONTRATISTA deberá Suministrar todos Materiales considerados Consumibles, herramientas y equipos, así como el rolado de tuberías para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
  - PETROPERU S.A. no suministrará ningún material para realizar esta actividad a excepción de las **normas internas de Referencia**, para que se tome como base en la contratación de los servicios de la ingeniería para sistemas contraincendios de los tanques almacenamiento de productos inflamables y combustibles objeto de estas Condiciones Técnicas.
  - La tubería galvanizada (pintada) y todos los accesorios para el sistema de refrigeración forma parte del APU de la partida y el suministro y traslado es responsabilidad de la CONTRATISTA.
  - La pintura de la tubería se deberá hacer según corresponda los estándares de pintura indicados en el Apéndice 04 – Precisiones Técnicas, el pintado se pagará con la partida correspondiente.

#### **Forma de Pago:**

La partida se pagará por **kilogramos (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas del 13.02.05 al 13.02.06: Retiro / Instalación de Calentadores y Mezcladores de Tanques**

##### **Actividades:**

- Consiste en efectuar el retiro o instalación de equipos:
  - ✓ Calentadores de tanques (calentadores multitubos de tanques de productos negros)
  - ✓ Mezcladores de tanques (mezcladores accionados por motores eléctricos de hasta 100HP de potencia).
- El contratista suministrará las herramientas, facilidades y los materiales consumibles que sean necesarios (lijas, trapo industrial, teflón, removedor de herrumbre, protector de roscas con base zinc, formador de empaquetaduras, azul de Prusia, silicona de alta temperatura, grasa, etc.), maquinaria (grúa, camión plataforma HIAB, entre otros), y todas las facilidades necesarias.
- La Contratista suministrará los espárragos, pernos, laines calibradas, empaquetaduras, lubricantes, y bridas ciegas o juntas mientras se hace la actividad de reparación.

##### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles,

herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 13.02.07: Mantenimiento de cámaras de espuma de tanques**

##### Actividades:

- El mantenimiento incluye la limpieza, cambio de partes y pintura hasta su acabado color amarillo; previa preparación de superficie; de acuerdo al Estándar de Ingeniería SI3-22-38 y SI3-22-41. Previo a esta actividad se verificará si PETROPERU S.A. dispone del material para su suministro, en caso de no disponerlo, el CONTRATISTA proporcionará los materiales de reemplazo y se pagará con la partida correspondiente.
- Es necesario recalcar que, durante la ejecución de estas partidas, el CONTRATISTA no debe originar ensuciamientos durante su transporte pues será responsable de limpiar sin costo para PETROPERU S.A. y si fuera en un ambiente externo a las instalaciones de PETROPERU S.A., toda multa será asumida por el CONTRATISTA y sujeta a acciones administrativas por parte de PETROPERU S.A.

##### Forma de pago:

- Su forma de pago será por **unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 13.02.08: Mantenimiento de Respiradores atmosféricos de tanques**

##### Actividades:

- Estas partidas incluyen todas las actividades y recursos necesarios para poder efectuar el retiro, inspección, mantenimiento y posterior reinstalación de los respiradores atmosféricos de los tanques de almacenamiento. Estos trabajos se efectuarán en caso el administrador del servicio o el supervisor de mantenimiento de plantas lo solicite.

##### Forma de pago:

- Su forma de pago será por unidad (UND), y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 13.02.09: Levantar / bajar soportes de techo flotante de tanques**

##### Actividades:

- Estas partidas incluyen todas las actividades y recursos necesarios para poder bajar los soportes de techos flotantes de los tanques y poner en posición segura o levantar una vez culminados los trabajos de mantenimiento y/o inspección. Estos trabajos se efectuarán en caso el administrador del servicio o el supervisor de mantenimiento de plantas lo solicite.

##### Forma de pago:



- Su forma de pago será por unidad (UND), y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **Partida 13.02.10: Prueba Hidrostática En Serpientes de Tanques de Almacenamiento**

#### **Actividades:**

- Se efectuará prueba hidrostática de serpentín, según indique el Administrador del servicio de PETROPERU. El serpentín será probado de acuerdo a lo indicado por PETROPERU, mediante el empleo de bombas, manómetros y facilidades como soldeo de coples para la instalación de manómetros, etc. El serpentín limpio y libre de impurezas.
- La duración de la prueba deberá ser de una (1) hora como mínimo, de manera que se tenga el suficiente tiempo para permitir la inspección correspondiente.
- Para verificar tapones y cabezales una prueba de hermeticidad con vapor podrá ser suficiente, esto deberá ser acordado con el administrador de PETROPERÚ.
- El serpentín deberá tener conexiones de venteo durante el llenado a fin de proveer la evacuación de todo el aire contenido en el sistema antes de la aplicación de la presión de prueba. Así mismo se instalarán drenajes para la evacuación del agua. Se debe indicar la temperatura a la cual se inicia la prueba, además tener en cuenta en el diagrama termodinámico la temperatura de expansión. Una vez lleno y “purgado” el sistema que se prueba, se presionará hasta alcanzar la presión de prueba, verificando su valor en el manómetro ubicado en la conexión más baja de la parte que se prueba.
- Elaborar y conservar un registro de todas las pruebas hidrostáticas efectuadas al serpentín diligenciando oportunamente los protocolos diseñados para este propósito. Los protocolos o registros de pruebas los firmará el Contratista.
- Los protocolos de prueba incluirán lo siguiente:
  - ✓ Identificación del Equipo
  - ✓ Identificación del serpentín probado
  - ✓ Tipo de prueba (hidrostática)
  - ✓ Fluido utilizado para la prueba
  - ✓ Cálculo de Presión de prueba Hidrostática
  - ✓ Temperatura y su rango de variación
  - ✓ Duración de la prueba
  - ✓ Fecha en que fue realizada la prueba
  - ✓ Firma del Contratista
  - ✓ Indicación de aprobación o rechazo
  - ✓ Firma del Representante de PETROPERÚ y gestor del contrato.
- La contratista proporcionará todos los consumibles para el soldeo y/o rosque de accesorios, bombas de prueba, mano de obra, materiales, herramientas y facilidades para efectuar la prueba. El agua será proporcionada por PETROPERÚ S.A. Coordinar con el Administrador del Servicio la presencia del Inspector de Ingeniería de Mantenimiento para supervisar la prueba. Posterior a la prueba la Contratista debe presentar un protocolo de la prueba, Normas técnicas ASME, y Código ANSI, Debe ser verificado por el inspector de Ingeniería de Mantenimiento.

#### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será por unidad (UND), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su

representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 13.02.11: Prueba hidrostática de mangueras de drenaje de tanques**

##### Actividades:

- Se efectuará prueba hidrostática de mangueras de drenaje de tanques, según indique el Administrador del servicio de PETROPERU. Las mangueras serán probadas de acuerdo con lo indicado por PETROPERU, mediante el empleo de bombas, manómetros y facilidades como soldeo de copes para la instalación de manómetros, cachimbas, etc. La contratista proporcionará todos los consumibles para el soldeo de accesorios, bombas de prueba, mano de obra, materiales, herramientas y facilidades para efectuar la prueba. El agua será proporcionada por PETROPERU. Coordinar con el Administrador del Servicio la presencia del Inspector de Ingeniería de Mantenimiento para supervisar la prueba. Posterior a la prueba la Contratista debe presentar un protocolo de la prueba, Debe ser verificado por el inspector de Ingeniería de Mantenimiento.

##### Forma de pago:

- Su forma de pago será por **unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **13.03.00 LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

De forma referencial, se estima que se requiere un equipo de por lo menos 2500 PSI, Sin embargo, las presiones utilizadas para la limpieza en Tanques serán de acuerdo al procedimiento del Contratista y previa coordinación con el Administrador del Servicio.

Asimismo, el traslado de equipos, herramientas, accesorios, mangueras, repuestos y/o materiales forman parte del cálculo del precio unitario de cada partida.

#### **Partida 13.03.01: Retiro de residual remanente o recuperación de producto**

##### Actividades:

- Esta partida está referida a la recuperación con bomba u otros medios, de productos que quedan en tanques, recipientes y/o tuberías, después de vaciarlo o bajar su nivel, incluye bombeo de agua y residual del tanque por medio de una bomba de diafragma, debiendo alinear el drenaje para la descarga a la poza de evaporación API o a la conexión que indique el administrador del servicio. La partida incluye el manipuleo de líneas, accesorios y otras conexiones y/o facilidades provisionales a fin de trasladar el producto al lugar que indique el administrador del servicio para su recuperación. Esta labor es previa al inicio de los trabajos de limpieza.
- El costo de la partida incluye todas las facilidades y conexiones utilizadas para la recuperación del producto del tanque. Asimismo, incluye los equipos necesarios: Compresor Neumático de 350 CFM, Bomba de diafragma y cualquier otro necesario para efectuar el bombeo del producto hasta la poza de evaporación o alguna conexión a otro tanque de acuerdo a lo indicado por el administrador del servicio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por **metro cúbico (M3)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **Partidas 13.03.02 a 13.03.09: Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Hidrocarburos**

#### **Actividades:**

Los trabajos se efectuarán siguiendo 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.
- 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 **equipos de lavado a presión**; esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes internas del cilindro.
- Se estima una altura aproximada de cuatro (04) pulgadas de borra y sedimentos para productos pesados y dos (02) pulgadas para productos livianos, pudiendo ser menor o mayor en función a la eficiencia de succión al inicio.
- La borra y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio.
- El volumen de sedimentos real retirado será medido conjuntamente 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 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 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 para la limpieza.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida **Unidad (UND)** que corresponda según la partida y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 13.03.10 a 13.03.12: Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Agua****Actividades:**

Los trabajos que se efectuarán serán los siguientes:

- 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.
- 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.
- El lodo y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Administrador del Servicio.

El Contratista 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 para la limpieza.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida **Unidad (UND)** que corresponda según la partida y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 13.03.13: Limpieza Externa en Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburo y Agua****Actividades:**

La limpieza externa del tanque de almacenamiento de hidrocarburo o agua comprende lo siguiente:

- Instalación y retiro de facilidades para los trabajos de maniobras y limpieza exterior del tanque tales como balsos, plataformas, escaleras y cabos normados y certificados.
- Limpieza mecánica de superficies externas del tanque: techo, cilindro, rociadores, plataformas, escaleras, barandas, entre otros, haciendo uso de las facilidades necesarias.
- 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 los medios y equipos de protección personal necesarios, de acuerdo a 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.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de tanque de almacenamiento a limpiar y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

## TRABAJOS GENERALES

### 14.00.00 CORTE DE TUBERÍAS EN CALIENTE

**Partidas 14.01.01 a 14.02.18:** Corte de tuberías SCH40 / SCH 80 en caliente

#### Actividades:

- Consiste en efectuar el corte en caliente de tuberías de diferentes espesores, según los diámetros indicados en las partidas caliente en ubicaciones de diferentes alturas del nivel del piso o plataforma, y según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios como disco de corte, disco desbaste y/o entre otros.
- Esta partida incluye el manipuleo propio de las tuberías (facilidades y/o retenida para el corte de la tubería) y la limpieza del área.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo oxicorte, facilidades, equipos y herramientas para manipuleo de tubería.

#### Forma de pago:

Su forma de pago por **Unidad (UND)** de corte de tubería y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

### CORTE DE PLANCHAS Y TUBERÍAS CON EQUIPO PLASMA

**Partidas 14.03.01 al 14.03.15:** Corte de planchas con equipo plasma

#### Actividades:

- Consiste en efectuar el corte de planchas metálicas con equipo plasma para todos los espesores, para materiales de acero al carbono, acero inoxidable y acero aleado según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios.
- Esta partida incluye el manipuleo propio de las planchas y la limpieza del área.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo de corte con plasma, facilidades y equipos para manipuleo de tubería.
- De ser necesario el uso de andamios, estos se valorizarán con las partidas correspondientes de armado y desarmado de andamios, previa coordinación con el Administrado del Servicio.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- Consideraciones mínimas del equipo: Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros, similares a CUTMASTER 102 / 152, THERMALDINAMICS, MILLER, LINCOLN u otros:
  - ✓ Materiales de corte: Acero al carbono, acero inoxidable, acero aleado
  - ✓ Capacidad de corte: De hasta 30 mm
  - ✓ Corriente de salida máximo: De hasta 140 A
  - ✓ Ciclo de trabajo: Mayor al 50% @ 120 – 140A
  - ✓ Incluye consumibles para plasma: Conjunto de torcha, Tobera, electrodo, cápsula, cobertor y entre otros accesorios en marcas similares a VICTOR, ARCAIR, TWECO, STODY, TURBOTORCH, FIREPOWER, entre otros

- ✓ Incluye el uso de Aire comprimido, energía eléctrica, consumibles para plasma
- ✓ Accesorios, conexiones, consumibles y entre otros componentes necesarios para el correcto funcionamiento

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metros Lineal (ML)** de corte de plancha y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 14.04.01 a 14.04.08: Corte de tuberías con equipo plasma****Actividades:**

- Consiste en efectuar el corte de tuberías con equipo plasma para todos los espesores (SCH), para materiales de acero al carbono, acero inoxidable y acero aleado según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios.
- Para el caso de corte de tuberías, se considera para todos los diámetros desde Ø1/2" hasta mayores de Ø60" para materiales de acero al carbono, acero inoxidable y acero aleado, teniendo en cuenta los espesores SCH40, SCH80 y entre otros y según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios.
- Esta partida incluye el manipuleo propio de las tuberías y la limpieza del área.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo de corte con plasma, facilidades y equipos para manipuleo de tubería.
- De ser necesario el uso de andamios, estos se valorizarán con las partidas correspondientes de armado y desarmado de andamios, previa coordinación con el Administrado del Servicio.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- Consideraciones mínimas del equipo:

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros, similares a CUTMASTER 102 / 152, THERMALDINAMICS, MILLER, LINCOLN u otros:

- ✓ Materiales de corte: Acero al carbono, acero inoxidable, acero aleado
- ✓ Capacidad de corte: De hasta 30 mm
- ✓ Corriente de salida máximo: De hasta 140 A
- ✓ Ciclo de trabajo: Mayor al 50% @ 120 – 140A
- ✓ Incluye consumibles para plasma: Conjunto de torcha, Tobera, electrodo, cápsula, cobertor y entre otros accesorios en marcas similares a VICTOR, ARCAIR, TWECO, STOODY, TURBOTORCH, FIREPOWER, entre otros
- ✓ Incluye el uso de Aire comprimido, energía eléctrica, consumibles para plasma
- ✓ Accesorios, conexiones y entre otros componentes necesarios para el correcto funcionamiento

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de corte por diámetro de tubería y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.



## 15.00.00 CORTE DE TUBERÍAS EN FRÍO

**Partidas 15.01.01 a 15.01.18:** Corte de tuberías en frío

### Actividades:

- Consiste en efectuar el corte en frío de tuberías de diferentes espesores, según los diámetros indicados en las partidas y según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios.
- Esta partida considera el manipuleo propio de la tubería y la limpieza del área.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo de corte en frío para los diámetros indicados y facilidades para manipuleo de tubería.
- Las características de la cortadora de tubos en frío puede ser manual neumático o hidráulico.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

## 16.00.00 MANIPULEO Y TENDIDO DE TUBERÍAS

**Partidas 16.01.01 a 16.02.18:** Manipuleo y tendido de tuberías SCH40 / SCH80

### Actividades:

- Consiste en efectuar manipuleo y tendido de tuberías, según los diámetros y espesores indicados en las partidas, para efectuar los trabajos de retiro y/o instalación de tuberías en diferentes niveles de altura, según se requiera, ya sea para nueva instalación, o para reemplazar tuberías deterioradas.
- En esta partida incluye la confección y/o movilización y uso de sus facilidades (caballetes, tilfor, tecles, camión HIAB, etc.), y maniobras para la instalación.
- Esta partida no aplica para los traslados que la contratista efectúe para su conveniencia, como el caso de buscar un punto para soldeo, arenado, pintado, etc.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipos y facilidades para manipuleo de tubería.
- Se precisa que el traslado de las tuberías a reemplazar desde la zona de trabajo hacia la zona de chatarra se pagará con la respectiva partida.
- Respecto al metrado, la contratista debe considerar el metro lineal final de tubería instalada y/o utilizada.

### Forma de pago:

- Su forma de pago será por **metro lineal (ML) de tubería instalada** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y/o facilidad requerida para su buena ejecución.

## 17.00.00 UNIONES BRIDADAS

Para la ejecución de estas partidas la contratista deberá contar personal capacitado y con sus propios procedimientos, tomando como referencia la ASME-PCC-1-2019 o vigente, ASME B31.3, ASME B16.5, ASME B16.47, ASME B16.20, ASME BVPC II-A1 y A2; ASME VIII DIV 1, UNE-EN-ISO-9001, y desarrollará la actividad en función a lo indicado a las precisiones técnicas indicadas en el **Apéndice 04 – Literal A)**.

**Partidas 17.01.01 a 17.06.11:** Unión de dos bridas clases 150, 300, 600, 900, 1500 y 2500

### Actividades:

- El precio unitario de esta partida está conformada por el retiro (destensionado) o instalación de uniones bridadas, el cual involucra actividades de limpieza e inspección previa a la unión de bridas, retiro o instalación de empaque, retiro (destensionado) o instalación (tensionado) de pernos/espárragos, según los diámetros y metodología de apriete especificados en el cuadro n°1 del Apéndice 04 (literal A), para cada partida según corresponda, de diferentes rangos de presión ubicados a diferentes niveles de altura del nivel del piso o plataforma.
- A continuación, se describe el procedimiento que como mínimo ha de cumplirse para el retiro y previo al ensamble de la unión bridada:
  - Retiro y/o destensionado de la unión bridada con herramienta de llave manual o dinamométrica o dinamométrica hidráulica o Tensionador hidráulica, según el tamaño del esparrago / perno que tiene instalado en la unión bridada a intervenir.
  - Registrar los parámetros preliminares y cálculos necesarios para realizar el apriete acorde al tipo de brida a intervenir.
  - Limpieza y examinación de la superficie de las bridas.
  - Inspeccionar y limpiar la cara de resalte de la brida o de la cajera de la RTJ por cualquier daño, defecto o residuo.
  - Usar cepillos de alambre suave o disolventes, evitar usar cepillos de acero al carbono sobre superficies de inoxidable.
  - Comprobar visualmente el acabado superficial de las superficies de contacto para detectar daños, tales como arañazos, mellas, rebabas, así como indicaciones radiales que pudieran existir a través del revestimiento. Se deben reportar las imperfecciones que sean susceptibles de rechazo.
  - Inspeccionar pernos/espárragos, tuercas y arandelas para asegurar que no tienen hilos de rosca dañados ni corrosión. Limpiarlos con cepillo suave para eliminación de óxido o suciedad.
  - En caso de pernos lubricados (Apriete por par), especial atención en el tipo de lubricante a emplear, se debe aplicar grasa lubricante base molibdeno a las tornillerías para el correcto ajuste, requerimiento de torque y evitar su deterioro (el lubricante será suministrado por la Contratista y forma parte del precio unitario de la partida).
  - Deberá realizar alineamiento de bridas, y asegurar el tipo de empaque correcto a utilizar acorde a los planos del equipo y/o línea de proceso suministrado por Petroperú.
  - Se deberá aplicar formador de empaquetaduras en ambas caras de las empaquetaduras para uniones bridadas del tipo FF (Flat Face) y efectuar el ajuste de los espárragos de acuerdo con el cuadro N°01 del Apéndice 04 – Literal A), el formador de empaquetaduras será suministrado por la contratista y forma parte del precio unitario de cada partida.
  - Para el caso de las partidas que se realicen apriete de unión bridada con herramienta de Tensionado Hidráulico, el contratista debe incluir dentro del precio unitario todo el cálculo previo para aplicar la presión correcta a los espárragos/pernos de la unión bridada.
- El tipo de metodología de apriete a las uniones bridadas se realizarán acorde al **cuadro n°1 del literal A) del Apéndice 04**.

- PETROPERÚ verificará la calidad al finalizar los trabajos de tensionado, para asegurar la correcta ejecución conforme a las especificaciones de la ASME (en específico ASME PCC-1) según las partidas que corresponda. En caso surja una No Conformidad de la actividad de tensionado, el contratista deberá realizar un Re-Tensionado de espárragos de manera parcial o total a las uniones bridadas, realizando un nuevo cálculo de fuerza si amerita, y esta actividad de Re-Tensionado no debe ser valorizado nuevamente, ya que forma parte del proceso de control de calidad de la actividad.
- El CONTRATISTA debe asegurar que el personal que realizará la actividad de apriete con Tensionador hidráulico, debe contar con la experiencia y certificación específica acorde a la metodología a utilizar.
- Todo el personal que realiza esta actividad debe contar con capacitación necesaria para realizar la actividad.
- El CONTRATISTA es responsable de contar con todas las herramientas, recursos y consumibles necesarios, a tales como: llaves de apriete manual, llaves de apriete dinamométricas, llaves de apriete dinamométricas hidráulicas, Tensionador hidráulico, dados, encastres, pistolas neumáticas, tecles, eslingas, sogas, señoritas, caballetes, trapos, lubricantes de espárragos, desengrasantes, entre otros sin limitaciones para el correcto desarrollo de estas actividades, y este debe formar parte del precio unitario de cada partida según corresponda.
- PETROPERÚ suministrará los espárragos y empaques necesarios, para la instalación final.
- En caso de surgir rotura de espárragos o daño a los empaques durante la ejecución de la instalación de unión bridada por parte de la Contratista, dejando inservible estos materiales para la actividad, el CONTRATISTA deberá asumir a su propio costo, el suministro e instalación de los materiales dañados, sin generar contingencias a PETROPERÚ.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de unión bridada y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles tales como grasa lubricante base molibdeno, trapo industrial, etc, equipos tales como torquímetros (convencional o digital), equipos de torque y tensión, herramientas, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su ejecución.

**18.00.00 UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE ACERO AL CARBONO**

Los tipos de aporte y procedimientos de soldadura serán de acuerdo la Sección IX del Código ASME (WPS, PQR).

La marca del aporte de soldadura queda a criterio del contratista, siempre que sea una marca de reconocida calidad y garantía.

Los procesos de soldadura a utilizar son:

- Tuberías no aleadas y planchas se utilizará el proceso GMAW.
- Tuberías aleadas se utilizará proceso GTAW.
- Estructuras en general se utilizará el proceso SMAW.

**Partida 18.01.01 a 18.01.20: Uniones Soldadas de Tuberías y Accesorios de Acero al Carbono****Actividades:**

- Consiste en efectuar la unión soldada de tuberías y accesorios (bridas, codos, tees, trampas de vapor soldables, etc.) de diámetros especificados en las partidas, de espesores y/o rangos de

presión, ubicados a diferentes niveles de altura respecto al piso o plataforma, que se requieran para materiales de acero al carbono.

- Entre los materiales de acero al carbono se tiene: ASTM A106 Gr. B, ASTM A105, ASTM A53 Gr. B, API 5L y entre otros
- El costo de la unión soldada incluye el corte, biselado, alineamiento de la junta o unión, soldado y esmerilado / limpieza de rebabas.
- El suministro y el armado/desarmado de andamios se cotizará con la partida correspondiente y se coordinará de forma previa con el Administrador del servicio.
- Para el caso de accesorios se valorizará por el número de extremos soldados.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, máquina de soldar proceso GMAW, SMAW, MIG, TIG facilidades para manipuleo, suministro de materiales consumibles (gases, oxígeno, soldadura, piedra de amolar, combustibles, etc.).

La tubería reemplazada será retirada por el contratista con cargo a la partida de traslado de chatarra.

El contratista debe considerar los ensayos de tintes penetrantes y exámenes radiográficos dentro del precio unitario de esta partida. Cualquier Ensayo No Destructivo que se solicite de forma adicional que no sea parte del propio control de calidad del contratista, no está considerado dentro del precio unitario de esta partida y se valorizará con la partida correspondiente previo aviso del administrador del servicio.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de unión soldada y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye, el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **19.00.00 UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS – MATERIALES ESPECIALES**

**Partida 19.01.01 a 19.01.10:** Uniones Soldadas de Tuberías y accesorios de acero inoxidable

#### **Actividades:**

- Consiste en efectuar la unión soldada de tuberías y accesorios (bridas, codos, tees, trampas de vapor, etc.) de diámetros especificados en las partidas, de espesores y/o rangos de presión que se requieran de materiales en acero inoxidable.
- Entre los materiales de acero inoxidable se tiene: ASTM A312 Gr. TP304/304L, ASTM A 312 Gr. TP316/316L, ASTM A240 Gr. 316/316L, ASTM A312 Gr. TP321, ASTM A312 Gr. TP347 H, ASTM A312 Gr. 304H, ASTM A312 Gr. 321H y entre otros.
- El costo de la unión soldada incluye el corte, biselado, alineamiento de la junta o unión, soldado, esmerilado / limpieza de rebabas.
- El suministro y armado/desarmado de andamios se cotizarán con su partida correspondiente y previa coordinación con el administrador del servicio.
- Para el caso de accesorios se valorizará por el número de extremos soldados.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, máquina de soldar proceso GMAW, SMAW, MIG, TIG facilidades para manipuleo,

suministro de materiales consumibles (gases, oxígeno, soldadura, piedra de amolar, combustibles, etc.).

- Los procedimientos serán incluidos en los informes de intervención o dossier de calidad de la intervención.

La tubería reemplazada será retirada por el contratista con cargo a la partida de traslado de chatarra.

El contratista debe considerar los ensayos de tintes penetrantes y exámenes radiográficos dentro del precio unitario de esta partida. Cualquier Ensayo No Destructivo que se solicite de forma adicional que no sea parte del propio control de calidad del contratista, no está considerado dentro del precio unitario de esta partida y se valorizará con la partida correspondiente previo aviso del administrador del servicio.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de unión soldada y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye, el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 19.02.01 a 19.02.10: Uniones Soldadas de Tuberías y Accesorios de Acero Aleado**

##### **Actividades:**

- Consiste en efectuar la unión soldada de tuberías y accesorios (bridas, codos, tees, trampas de vapor, etc.) de diámetros especificados en las partidas, de espesores y/o rangos de presión en diferentes niveles de altura del nivel del piso o plataforma que se requieran de materiales especiales como: aleados, galvanizado u otros.
- Entre los materiales de acero aleado se tiene: ASTM A333 Gr.6, ASTM A335 Gr. P5, P9, P11, P22 y entre otros.
- El costo de la unión soldada incluye el corte, biselado, alineamiento de la junta o unión, soldado, esmerilado / limpieza de rebabas.
- El suministro y armado/desarmado de andamios se cotizarán con su partida correspondiente y previa coordinación con el administrador del servicio.
- Para el caso de accesorios se valorizará por el número de extremos soldados.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, máquina de soldar proceso GMAW, SMAW, MIG, TIG facilidades para manipuleo, suministro de materiales consumibles (gases, oxígeno, soldadura, piedra de amolar, combustibles, etc.).
- Los procedimientos serán incluidos en los informes de intervención o dossier de calidad de la intervención.

La tubería reemplazada será retirada por el contratista con cargo a la partida de traslado de chatarra.

El contratista debe considerar los ensayos de tintes penetrantes y exámenes radiográficos dentro del precio unitario de esta partida. Cualquier Ensayo No Destructivo que se solicite de forma adicional que no sea parte del propio control de calidad del contratista, no está considerado dentro del precio unitario de esta partida y se valorizará con la partida correspondiente previo aviso del administrador del servicio.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** de unión soldada y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye, el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## **20.00.00 ALIVIO TÉRMICO / PRECALENTAMIENTO DE JUNTAS CON RESISTENCIA Y POST ALIVIO TÉRMICO**

**Partida 20.00.01 a 20.00.10:** Alivio Térmico / Precalentamiento de juntas con resistencias y Post Alivio Térmico

### **Actividades:**

- Estas partidas consideran la realización de los alivios térmicos para las uniones soldadas entre tuberías y accesorios de aceros aleados (Ejm: ASTM A333 Gr.6, ASTM A335 Gr. P5, P9, P11, P22 y entre otros), tales como precalentamiento antes de la soldadura y post calentamiento después de la aplicación de soldadura.
- Se aplicará el alivio térmico correspondiente para cada situación en particular, según las normas o procedimientos específicos utilizados y en coordinación con el Administrador del Servicio.
- Los tratamientos térmicos podrán ser realizadas por una empresa especializada y que cuente con personal capacitado, equipamiento, facilidades y entre otros componentes necesarios para la ejecución de la actividad.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, facilidades, suministro de materiales consumibles y entre otros.
- Los procedimientos serán incluidos en los informes de intervención o dossier de calidad de la intervención.
- El horario para la aplicación de tratamientos térmicos será coordinado por el Administrador del Servicio.
- La actividad de tratamiento térmico deberá ser ejecutada por equipos y personal certificado, dicha documentación será validada por el administrador del contrato antes de iniciar las labores.

### **Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye, el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## **21.00.00 APERTURA Y CIERRE DE MANHOLES**

**Partidas 21.00.01 a 21.00.08.** Apertura y Cierre De Manholes

### **Actividades:**

- Consiste en el retiro de la tapa de los manholes de los recipientes, calderos, domos de vapor y condensado, torres, columnas de destilación, stripper, recipientes, acumuladores, tanques, etc., de diámetros especificados en las partidas, 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 o espárragos. 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 de zona responsable de Petroperú se procederá al cierre de los manholes, 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. Presentar protocolo de cierre de manholes.
- El Contratista suministrará el formador de empaquetaduras y consumibles necesarios.
- Si se necesitara preparar un empaque especial con dimensiones no estandarizadas, ya sea a través de cortes a las planchas o adaptaciones en caso de ser un rollo, la elaboración de este empaque deberá estar incluida en el precio unitario de la partida.
- El monitoreo de gases es responsabilidad del contratista.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**22.00.00 CONFECCIÓN DE SOPORTES PARA TUBERÍAS**

**Partidas 22.01.01 a 22.01.06 / 22.02.01 a 22.02.06** Instalación / retiro de soportes acero al carbono para tuberías.

**Actividades:**

- Consiste en el suministro, instalación / retiro de soportes de acero al carbono tipo "H", "A", etc. para tuberías de diversos diámetros, diseñados según diagrama, planos y especificaciones de Petroperú.
- El diagrama referencial del soporte se muestra en el APÉNDICE 04.
- Esta partida incluye el traslado de los soportes hasta el lugar y el manipuleo de instalación o retiro.
- El material a instalar en la interfaz de soporte y tubería a soportar es caucho o neoprene el cual deberá estar incluido como suministro dentro de las partidas.
- Para el retiro de soportes, la partida incluye el corte del soporte, la limpieza del área y todas las facilidades necesarias para la actividad.
- La preparación de superficie y el pintado no forma parte del alcance de la partida, sin embargo, se debe tener en cuenta los siguientes detalles:
  - El espesor de pintura que deben tener los soportes será de acuerdo a lo establecido por el fabricante de pintura. Sin embargo, se debe considerar de un espesor mínimo de 10 mils. y según lo establecido en el procedimiento de pintura del Contratista previa coordinación con el Administrador del Servicio y el fabricante de pintura.

- La aplicará 3 capas de pintura de acuerdo a lo indicado en los procedimientos de ingeniería del Apéndice 04.
- La preparación de superficies deberá realizarse preferentemente con arenado al metal blanco según SSPC-SP 5: Limpieza al metal blanco (Solo en taller del contratista fuera de refinería)
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- El contratista deberá considerar, sin ser limitativo; personal calificado, dirección técnica, procedimientos, equipos, herramientas, materiales tales como; tubería/estructuras para la fabricación del soporte, consumibles, mano de obra y/o todas las facilidades requeridas para la ejecución de la presente partida.
- Se precisa que la demolición de concreto en caso aplique, se pagará con la partida correspondiente.

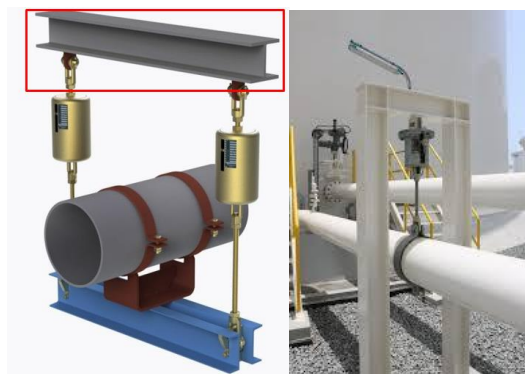
**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Kilogramo (KG)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el administrador del contrato. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 22.03.01 a 22.03.02:** Instalación/Retiro de soportes de muelle / colgantes.

**Actividades:**

- Consiste en el suministro, instalación / retiro de soportes de muelle / colgantes de diversos rangos de pesos, diseñados según diagrama, planos y especificaciones de Petroperú.
- El material a considerar será de ASTM A-36 teniendo en cuenta que el tipo de perfil para el soporte es WF.
- Esta partida incluye el traslado de los soportes hasta el lugar y el manipuleo de instalación o retiro.
- Para el retiro de soportes, la partida incluye el corte del soporte, la demolición del bloque de concreto, la limpieza del área y todas las facilidades necesarias para la actividad.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- El contratista deberá considerar, sin ser limitativo; personal calificado, dirección técnica, procedimientos, equipos, herramientas, materiales tales como; tubería/estructuras para la fabricación del soporte, consumibles, mano de obra y/o todas las facilidades requeridas para la ejecución de la presente partida.



**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Kilogramo (KG)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el administrador del contrato. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 22.04.01 a 22.04.02: Instalación/Retiro de soportes manifold de vapor / condensado****Actividades:**

- Consiste en el suministro, instalación / retiro de soportes para manifold de vapor/ condensado atornillado a estructura existente o en pavimento, diseñados según diagrama, planos y especificaciones de Petroperú.
- Esta partida incluye el traslado de los soportes hasta el lugar y el manipuleo de instalación o retiro.
- Para el retiro de soportes, la partida incluye el corte del soporte, la demolición del bloque de concreto, la limpieza del área y todas las facilidades necesarias para la actividad.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- El contratista deberá considerar, sin ser limitativo; personal calificado, dirección técnica, procedimientos, equipos, herramientas, materiales tales como; tubería/estructuras para la fabricación del soporte, consumibles, mano de obra y/o todas las facilidades requeridas para la ejecución de la presente partida.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Kilogramo (KG)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el administrador del contrato. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**23.00.00 INSTALACIÓN/REEMPLAZO DE CONDUCTORAS, TUBERÍAS ENTERRADAS EN VÍAS AFIRMADAS**

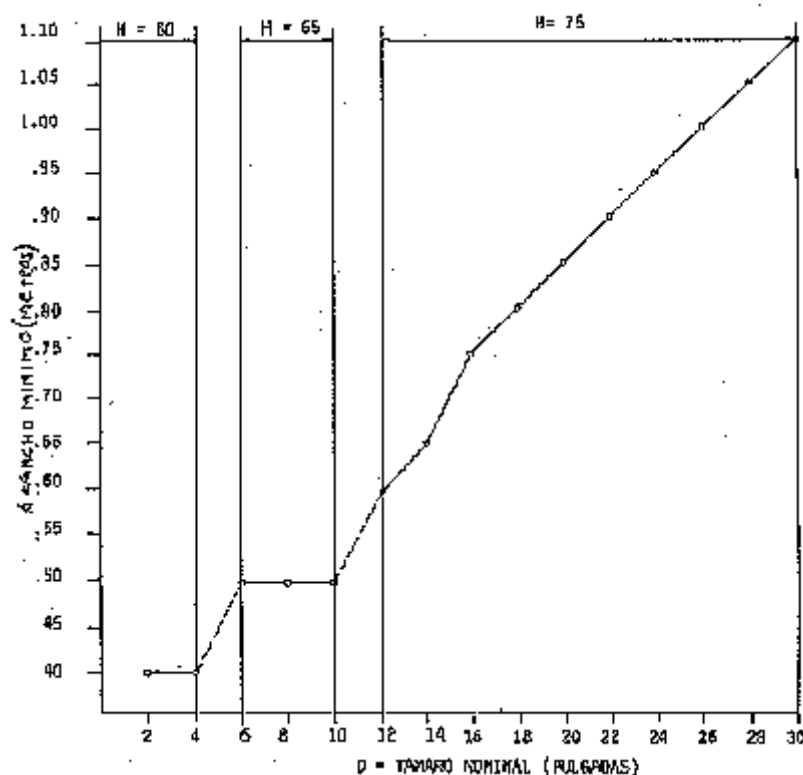
**Partidas del 23.01.01 al 23.01.04:** Instalación / Reemplazo de conductoras, tuberías enterradas en vías afirmadas

**Actividades:**

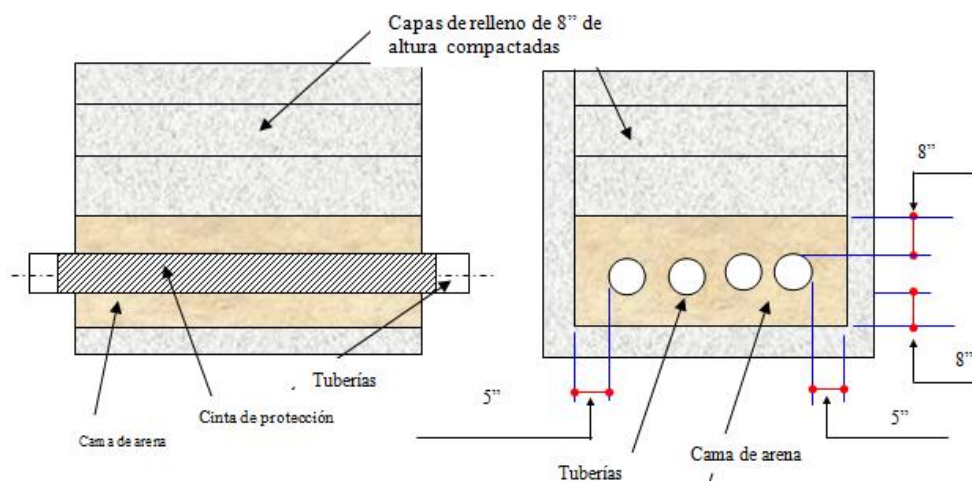
- Incluye la instalación de conductoras de tuberías de acero al carbono como ASTM A 53 Gr. B de diámetros Ø2" a Ø16", en vías afirmadas. Incluye todas las actividades desde la preparación e instalación de los tubos, retiro de conductora antigua (cuando es reemplazo), instalación de centralizadores y cauchos aislantes, etc. Esta partida incluye transporte de los tubos.
- Petroperú entregará los planos referenciales para la ubicación de posibles interferencias.
- Las especificaciones para la apertura de zanja se determinarán en el lugar de trabajo, dependiendo de las condiciones del terreno para cada caso en particular
- En el caso que sea necesario cortar el tránsito en una vía principal, el contratista será responsable de los permisos, desvíos y señalización respectiva.

- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipos, facilidades para manipuleo de tubería. Asimismo, suministrará las tuberías y se pagará con la partida correspondiente previa autorización del administrador del contrato, los materiales consumibles necesarios, incluye el caucho aislante.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- No forman parte del alcance de la partida, pero las actividades de excavación con maquinaria pesada, relleno de acuerdo a estándar de ingeniería Petroperú y compactado se valorizarán con sus respectivas partidas.

Considerar la siguiente relación para la excavación a realizar.



- No forma parte del alcance de la partida, pero el relleno de zanja se seguirá lo establecido en el Estándar SI3-11-06, se muestra una imagen referencial:



**Forma de pago:**

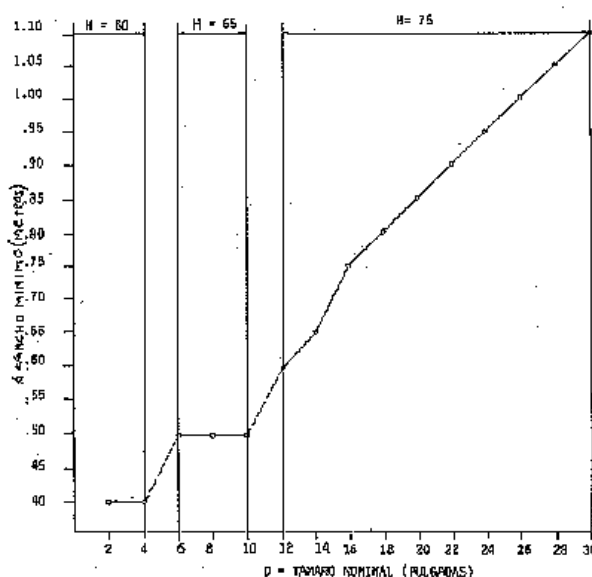
Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 23.02.01 al 23.02.04:** Instalación / Reemplazo de conductoras, tuberías enterradas en vías asfaltadas

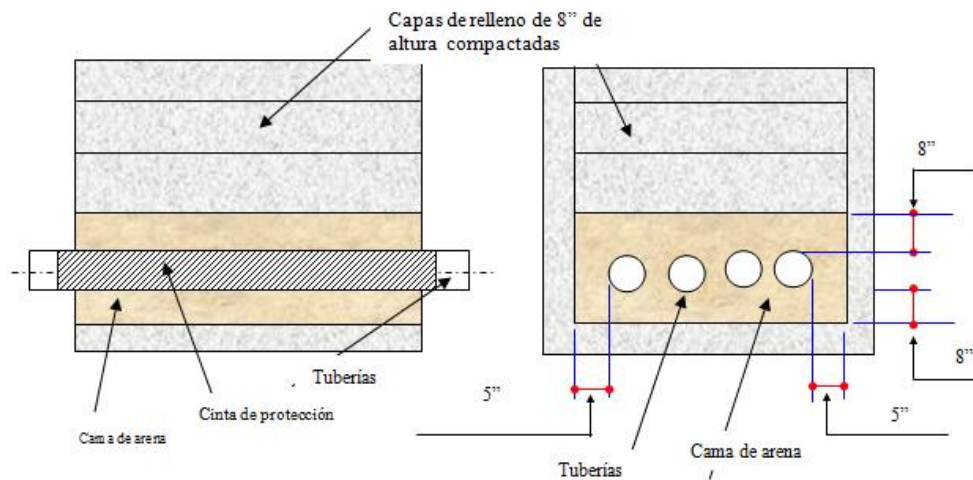
**Actividades:**

- Incluye la instalación de conductoras de tuberías de acero al carbono como ASTM A 53 Gr. B de diámetros Ø2" a Ø16", en vías asfaltadas. Incluye todas las actividades desde la preparación e instalación de los tubos, retiro de conductora antigua (cuando es reemplazo) y aplicación de asfalto en el tramo de vía intervenido, instalación de centralizadores y cauchos aislantes, etc. Esta partida incluye transporte de los tubos.
- Las especificaciones para la apertura de zanja se determinarán en el lugar de trabajo, dependiendo de las condiciones del terreno para cada caso en particular
- En el caso que sea necesario cortar el tránsito en una vía principal, el contratista será responsable de los permisos, desvíos y señalización respectiva.
- La Contratista proporcionará la tubería (se pagará con la partida que corresponda previa autorización del administrador del contrato), personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipos, facilidades para manipuleo de tubería. Asimismo, suministrará los materiales consumibles necesarios, incluye el caucho aislante.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- No forman parte del alcance de la partida, pero las actividades de excavación con maquinaria pesada, relleno de acuerdo a estándar de ingeniería Petroperú y compactado se valorizarán con sus respectivas partidas.

Considerar la siguiente relación para la excavación a realizar.



- No forma parte del alcance de la partida, pero el relleno de zanja se seguirá lo establecido en el Estándar SI3-11-06, se muestra una imagen referencial:



- El contratista es responsable de la elaboración de los procedimientos de instalación. La selección se registrará de acuerdo a lo indicado en la normativa, como:
  - Manual para el diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito de la Dirección General de caminos y ferrocarriles DGCF, Resolución Directoral N°084-2005-MTC/14 del 16.11.2005.
  - Manual de carreteras, suelos, geología, geotecnia y pavimentos, Resolución directoral N° 05-2013 / MTC-14, febrero 2013.
  - Norma técnica de edificación E. 050 Suelos y cimentaciones.
  - Normas AASHTO. "American Association of State Highway and Transportation Officials" para protocolos y guías. ASTM D 4429 / AASHTO T 310
  - Manual de carreteras EG-2013.
  - Pavimentos urbanos NTE CE.010.
  - Norma técnica E.050 Suelos y cimentaciones.



Tipo y grado de asfalto		Temperatura de empleo recomendada en °C	
		Para mezcla	Para riego
Betunes asfálticos.	40-50	150-180	-
	60-70	135-165	140-175
	85-100	135-165	140-175
	120-150	135-165	140-175
	200-300	95-135	125-160
Asfaltos líquidos de tipo RC:	RC-0	10-50	18-58
	RC-1	25-52	45-83
	RC-2	25-52	60-99
	RC-3	50-80	77-115
	RC-4	65-95	83-125
	RC-5	80-110	100-140
Asfaltos líquidos de tipo MC:	MC-0	10-50	21-60
	MC-1	25-52	43-85
	MC-2	38-93	60-102
	MC-3	65-95	80-121
	MC-4	80-110	88-129
	MC-5	94-121	104-144
Asfaltos líquidos de tipo SC:	SC-0	10-50	21-60
	SC-1	25-93	43-85
	SC-2	65-93	60-102
	SC-3	80-121	80-121
	SC-4	80-121	88-129
	SC-5	94-135	104-144
Emulsiones asfálticas:	RS-1	-	24-54
	RS-2	-	43-71
	MS-2	38-71	38-71
	SS-1	24-54	24-54
	SS-1h	24-54	24-54

Fuente: The Asphalt Institute's, Manual del Asfalto

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**24.00.00 CORTES DE PLANCHAS, COLOCACIÓN DE PARCHES, ROLADO DE TUBERÍAS Y RANURADO PARA VICTAULIC****Partidas 24.01.01 a 24.01.02: Corte Longitudinal de planchas****Actividades:**

- Incluye el **corte** longitudinal de plancha de acero al carbono o metálica, de espesor según la partida, a solicitud del Administrador del servicio.
- El suministro de las planchas (se pagará según la partida de materiales que corresponda), todos los materiales consumibles, equipos, mano de obra especializada, y todos los recursos necesarios.

- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 24.01.03 a 24.01.04: Soldadura Longitudinal en planchas de acero al carbono****Actividades:**

- Incluye la **soldadura** de planchas de acero al carbono, de espesor según la partida, a solicitud del Administrador del servicio.
- El suministro de las planchas (se pagará según la partida de materiales que corresponda), todos los materiales consumibles, equipos, mando de obra especializada, y todos los recursos necesarios.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 24.01.05 a 24.01.06: Soldadura Longitudinal en planchas de material metálico especial****Actividades:**

- Incluye la **soldadura** de planchas metálicas de material especial como aceros aleados, aceros inoxidables, galvanizados, etc., de espesor según la partida, a solicitud del Administrador del servicio.
- La contratista proveerá las planchas (se pagará según la partida de material que corresponda), todos los materiales consumibles, equipos, mando de obra especializada, y todos los recursos necesarios.
- Los procedimientos serán incluidos en los informes de intervención o dossier de calidad de la intervención.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales,

materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas 24.02.01: Preparación y colocación de parches**

##### **Actividades:**

- Preparación e instalación de parches soldados en planchas de tanques, recipientes, tuberías, etc.
- El parche tendrá una medida mínima aproximada de 8" x 12" y un espesor menor o igual a 3/8" o de otras dimensiones y espesor de acuerdo a lo indicado, la forma de las láminas del parche puede ser circular, oblonga cuadrada o rectangular, todas las esquinas deben estar redondeadas, finalmente se deberá realizar inspección y pruebas de acuerdo a la norma API que corresponda para los parches en tanques, tuberías, recipientes, etc.
- La contratista proveerá todos los materiales consumibles, y recursos necesarios.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

##### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **Kilogramo (KG)** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas 24.02.02 a 24.02.05: Rolado de planchas**

##### **Actividades:**

- El **rolado** de las planchas de acero al carbono o metálicas en general, de espesor según partida, será efectuado en el taller de la contratista. El costo del transporte deberá estar incluido en esta partida.
- La contratista proveerá las planchas (se pagará según la partida de materiales que corresponda), todos los materiales consumibles, equipos, mando de obra especializada, y todos los recursos necesarios.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

##### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **pie cuadrado (PIE2)** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## 24.03.00 ROLADO DE TUBERÍAS

### Partidas 24.03.01 a 24.03.05: Rolado de tuberías

#### Actividades:

- El **rolado** de las tuberías de acero al carbono de espesor SCH40 o SCH80, será efectuado en el taller de la contratista. El costo del transporte deberá estar incluido en esta partida.
- La contratista proveerá las tuberías (se pagará según la partida de materiales que corresponda), todos los materiales consumibles, equipos, mando de obra especializada, y todos los recursos necesarios.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por **metro lineal ML** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## 24.04.00 RANURADO DE EXTREMOS DE TUBERÍAS PARA UNIÓN TIPO VICTAULIC

### Partidas 24.04.01 a 24.04.05: Ranurado de extremos de tuberías para unión victaulic

#### Actividades:

- Las partidas consisten en realizar el ranurado de los extremos de las tuberías de acero al carbono de espesor SCH40 o SCH80 de acuerdo a las especificaciones Victaulic (ANSI / AWWA C606-06) para cada diámetro de tubería especificado. El costo del transporte deberá estar incluido en esta partida.
- La contratista proveerá todos los materiales consumibles, equipos, mando de obra especializada, y todos los recursos necesarios.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### Forma de pago:

- Su forma de pago será por **Unidad (UND)** según la partida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## 25.00.00 RETIRO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ESCALERAS Y PLATAFORMAS

### Partida 25.00.01 Retiro y desmontaje de escalera, plataformas y otras estructuras

#### Actividades:

- Esta partida se ejecutará para trabajos de retiro y desmontaje de estructuras en general tales como pasarelas, plataformas, escaleras, soportes, pasamanos Perfiles, Grating y entre otras estructuras.
- El retiro de las partes en malas condiciones se pagará por kilogramo de material retirado. Dentro de esta partida se deberán considerar el transporte, los cortes, la maniobra de demolición y el manipuleo del material demolido.
- Los materiales retirados deben ser enviado hasta el patio de chatarra y el transporte debe formar parte del precio unitario de la partida.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida **Kilogramo (KG)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 25.00.02:** Fabricación y montaje de estructuras (plataformas, escaleras, pisos, pasamanos y entre otros)

#### **Actividades:**

- Esta partida se ejecutará para trabajos de reparación parcial y/o construcción de estructuras metálicas nuevas o reparadas, tales como pasarelas, plataformas, escaleras, soportes, Prefabricado y Reemplazo de Pisos, Pasamanos Perfiles, grating, etc.
- Para las estructuras nuevas, modificadas o reparadas, se pagará por kilogramo de material utilizado. Esta partida incluye transporte, manipuleo de los materiales, trazado, corte y soldadura que sean requeridas. La estructura deberá quedar instalada en el punto que indique el supervisor administrador del servicio.
- El contratista proporcionará las planchas, perfiles, tubos, platinas, grating, y entre otros para la ejecución de estos trabajos y valorizará con su correspondiente partida de suministro de materiales mostrados en el **Apéndice 02-A**.
- Esta partida incluye todos los materiales consumibles y grapas requeridas.
- Estos costos no incluyen la base de concreto que será valorizada con la partida respectiva.
- **No es parte del alcance de estas partidas** la preparación de la superficie y pintado de las estructuras, dichas actividades se valorizarán y pagarán con sus partidas correspondientes 27.00.00 Preparación de superficies y 28.00.00 Pintura Industrial. Sin embargo, se debe tener en cuenta los siguientes detalles:
  - El espesor de pintura que deben tener los soportes será de acuerdo a lo establecido por el fabricante de pintura. Sin embargo, se debe considerar de un espesor mínimo de 10 mils. y según lo establecido en el procedimiento de pintura del Contratista previa coordinación con el Administrador del Servicio y el fabricante de pintura.
  - Se aplicará 3 capas de pintura de acuerdo a lo indicado en el procedimiento de pintura del **Apéndice 04**
  - La preparación de superficies deberá realizarse preferentemente a metal blanco según SSPC-SP 5: Limpieza al metal blanco.

- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- Las planchas estriadas o rejilla industrial grating a utilizar, serán suministrados con las partidas de suministro de materiales del Apéndice 02-A, por lo que estos materiales no corresponden a algún porcentaje en peso del metrado especificado.
- Esta partida debe incluir los costos por los ensayos no destructivos. Los reportes generados por los ensayos END formarán parte de los entregables de la partida.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida **Kilogramo (KG)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**26.00.00 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS Y PRUEBAS DE PRESIÓN**

El Contratista proporcionará todas las facilidades tales como puntos de energía para la correcta ejecución de las actividades.

Las pruebas se realizarán de acuerdo a lo requerido y se valorizará por unidad de ensayo realizado.

**Partidas 26.01.01 a 26.01.16: Radiografía****Actividades:**

- Las partidas consisten en realizar la aplicación del END (Ensayo No Destructivo) por técnicas de Radiografía para la inspección las juntas soldadas y componentes volumétricamente para la detección de defectos como grietas, falta de fusión, porosidad, etc.
- El horario para la aplicación de las placas radiográficas será coordinado por el Administrador del Servicio y el área de seguridad.
- El contratista es responsable de proporcionar y retirar la fuente radioactiva fuera de las instalaciones de Refinería Talara, teniendo en cuenta la frecuencia según el requerimiento END.
- Los ensayos y/o pruebas deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada en ensayos no destructivos y que cuente con personal capacitado con certificación mínima nivel II en el ensayo a efectuar y vigente. Los equipos y/o maquinaria a utilizar deberán estar en buenas condiciones mecánicas, asimismo contar con certificados de calibración vigentes.
- Estas partidas están sujetas a solicitud por PETROPERÚ S.A.
  - Esta medición se realizará mediante inspección por Radiografía Industrial (RT).
  - Esta medición será realizada por un inspector con certificación ASNT (mínimo Nivel I en VT y Nivel I en RT y con certificado/licencia del IPEN).
  - Estándares mínimos de referencia para la aplicación:
    - ✓ ASTM E1472: Práctica Estándar para la Examinación por Radiografía
    - ✓ ASME BPVC Sección V, Artículo 2
    - ✓ Código ASME B31.3 – Tuberías de Proceso
    - ✓ IR.001.2009 “Requisitos de Seguridad radiológica en Radiografía Industrial”

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.



**Partidas 26.02.01 a 26.02.16: Ultrasonido Phase Array****Actividades:**

- Las partidas consisten en realizar la aplicación del END (Ensayo No Destructivo) por técnicas de Ultrasonido multipuntos para la inspección las juntas soldadas y componentes volumétricamente para la detección de defectos como grietas, falta de fusión, porosidad, etc.
- Los ensayos y/o pruebas deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada en ensayos no destructivos y que cuente con personal capacitado con certificación mínima nivel II en el ensayo a efectuar y vigente. Los equipos y/o maquinaria a utilizar deberán
- Estas partidas están sujetas a solicitud por PETROPERÚ S.A.
  - Inspección visual (VT) general del cordón de soldadura o junta soldada a ser inspeccionado.
  - Esta medición se realizará mediante inspección por Ultrasonido Industrial (UT).
  - Esta medición será realizada por un inspector con certificación ASNT
  - Estándares mínimos de referencia para la aplicación:
    - ✓ ASME BPVC Sección V, Artículo 4
    - ✓ Código ASME B31.3 – Tuberías de Proceso

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 26.03.01 a 26.03.16: Líquidos Penetrantes****Actividades:**

- Esta partida considera la realización de END (Ensayos no destructivos) para determinar y/o efectuar el control de calidad de los trabajos realizados. Se aplicará el ensayo o prueba correspondiente para cada situación en particular, según las normas o procedimientos específicos utilizados y en coordinación con el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.
- Estándares mínimos de referencia para la aplicación:
  - ✓ ASTM E165: Método de prueba estándar para Examinación por Líquidos Penetrantes
  - ✓ ASME BPVC Sección V, Artículo 6
  - ✓ Código ASME B31.3 – Tuberías de Proceso

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 26.04.01 a 26.04.16: Partículas magnéticas****Actividades:**

- Esta partida considera la realización de END (Ensayos no destructivos) para determinar y/o efectuar el control de calidad de los trabajos realizados. Se aplicará el ensayo o prueba correspondiente para cada situación en particular, según las normas o procedimientos específicos utilizados y en coordinación con el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

- Los ensayos y/o pruebas deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada en ensayos no destructivos y que cuente con personal capacitado con certificación mínima nivel II en el ensayo a efectuar y vigente.
- Estándares mínimos de referencia para la aplicación:
  - ✓ ASTM E709: Guía Estándar para Examinación por Partículas Magnéticas
  - ✓ ASME BPVC Sección V, Artículo 7
  - ✓ Código ASME B31.3 – Tuberías de Proceso

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 26.05.01 al 26.05.07: Pruebas de Presión****Actividades:**

- Para las pruebas hidrostáticas, neumáticas y de estanqueidad se deberán realizar de acuerdo a procedimientos y especificaciones requeridos, la partida incluye, a proporcionar por el Contratista equipos, materiales e instrumentación certificada, todos los equipos requeridos (compresor, motobombas, filtros, mangueras, instrumentación, banco de pruebas, manifolds, apantallamientos, etc.) requeridos para la ejecución de las mismas.
- Para las pruebas hidrostáticas, Petroperú suministrará el agua.
- Para el caso de sistemas de tuberías inoxidables, es necesario el agua desmineralizada que será proporcionado por el Contratista.
- De forma referencial se adjuntan algunos rangos de presión de acuerdo al tipo de equipo o sistema:
  - Sistemas de Tuberías (Ø10 pulg – Ø14 pulg), Presión de prueba máx: 285.1 Kg/cm<sup>2</sup> (4134 psi)
  - Recipiente a presión (Intercambiadores de calor – DP1), Presión de prueba máx: 82.7 Kg/cm<sup>2</sup> (1200 psi)
  - Recipiente a presión (Intercambiadores), Presión de prueba máx: (500 - 1000 psi)
  - Recipiente a presión (Separador - HTD), Presión de prueba máx: 179.5 kg/cm<sup>2</sup> (2602 psi)
- El tiempo máximo a considerar será de 1 hora o de acuerdo a lo especificado en el procedimiento del Contratista previa coordinación con el Administrador del Servicio.
- **Las pruebas neumáticas** se realizarán de acuerdo a la GP 03-19-01 la cual establece:
  - La prueba de fugas neumáticas de las tuberías y tuberías de aire de instrumentación debe realizarse con aire de instrumentación seco. La presión de prueba mínima debe ser de 90 psig (620 kPa) para los sistemas de suministro y de 20 psig (138 kPa) para los sistemas de transmisión.
  - La prueba neumática de otras tuberías es aceptable solo si el propietario ha aprobado el procedimiento de prueba.
  - No se permiten pruebas neumáticas de tubería soldada en espiral.
  - Se seguirá lo descrito en ASME - B31: Código para tuberías a presión y el instructivo para pruebas neumáticas 02070-GEN-HSE-SPE-052 "Instructivo para pruebas neumáticas"
- El CONTRATISTA deberá obligatoriamente, previo al inicio de las Pruebas, presentar el expediente respectivo para dicha actividad en el cual deberá incluir:

- ✓ Procedimiento de pruebas hidrostáticas / neumáticas / estanqueidad, de acuerdo a especificaciones de Petroperú S.A.
- ✓ Plano Isométrico de conexiones y equipos para llenado de cada línea.
- ✓ Personal mínimo para pruebas, con responsables.
- ✓ Coordinaciones a realizar.
- ✓ Formatos de Protocolos de prueba.
- ✓ Puntos de Inspección durante la prueba (temperaturas, presiones, etc.), y elaboración de registros y protocolos.
- Luego de ejecutadas las pruebas, de encontrarse defectos en las instalaciones o trabajos ejecutados por el CONTRATISTA que amerite reparación, el costo de dicha reparación y la ejecución de las nuevas pruebas será de entera responsabilidad del Contratista; esta responsabilidad del CONTRATISTA se extenderá hasta que los trabajos queden correctamente ejecutados y los documentos de calidad estén aprobados por el PETROPERÚ Y/O SU REPRESENTANTE.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Metro Lineal (ML)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas 26.06.01: Dureza (todos los diámetros)**

##### **Actividades:**

- Esta partida considera la realización del ensayo de dureza para evaluar las propiedades de un material, tales como resistencia a deformación permanente, ductilidad, resistencia al desgaste, entre otros. Se aplicará el ensayo o prueba correspondiente para cada situación en particular, según las normas o procedimientos específicos utilizados y en coordinación con el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.
- Tener como referencia para la evaluación del ensayo de dureza:
  - ✓ La carga aplicada en el penetrador
  - ✓ Perfil de tiempo de carga específico y una duración de carga
  - ✓ Geometría de carga específica
  - ✓ Entre otros
- Tener como referencia para la selección del método de ensayo de dureza:
  - ✓ El tipo de material que se someterá al ensayo
  - ✓ Cumplimiento con normativa
  - ✓ Dureza aproximada de material
  - ✓ Homogeneidad / heterogeneidad del material
  - ✓ Tamaño de pieza
  - ✓ Precisión necesaria del resultado y entre otros
- Tener en cuenta como referencia las siguientes normativas para los Métodos de Ensayos de Dureza:
  - ✓ Vickers: ISO 6507 / ASTM E384 / ASTM
  - ✓ Brinell: ISO 6506 / ASTM E10
  - ✓ Rockwell: ISO 6508 / ASTM E18
- Los ensayos y/o pruebas deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada en ensayos no destructivos y/o destructivos y que cuente con personal capacitado con en el ensayo a efectuar y vigente. Los equipos y/o maquinaria a utilizar deberán estar en buenas condiciones mecánicas, asimismo contar con certificados de calibración vigentes.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 26.07.01: Identificación Positiva de Material (Todos los diámetros)****Actividades:**

- Esta partida considera la realización de Identificación Positiva de Materia (PMI) para determinar la composición química de materiales e identificar el tipo de aleación con la que están compuestos materiales tales como tubos, válvulas y entre otros componentes etc, de acuerdo con las especificaciones referenciales:
  - ✓ GP 18-12-01: Identificación Positiva de Material
  - ✓ ASME Sec II A, BPVC Sección II A - Materiales Parte A - Especificaciones de materiales ferrosos
  - ✓ ASME Sec II B, BPVC Sección II B - Materiales Parte B - Especificaciones de materiales no ferrosos
  - ✓ ASME Sec II C, BPVC Sección II C - Materiales Parte C - Especificaciones para varillas de soldadura, electrodos y metales de relleno
  - ✓ ASTM A751, Prácticas y definiciones para el análisis químico de productos de acero
  - ✓ ASTM E212, Análisis espectro químico / carbono simple y acero de baja aleación mediante la técnica de barra a barra.
  - ✓ ASTM E327
- Tener en cuenta como referencia para el Informe PMI:
  - ✓ Informe
  - ✓ Referencia del Estándar
  - ✓ Equipo
  - ✓ Identificación de la muestra de prueba
  - ✓ Naturaleza de la especificación del material
  - ✓ Características de medidas y resultados y entre otros
  - ✓ Criterios de aceptación

Tener en cuenta como referencia la siguiente Tabla:

TABLA: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS			
MATERIALES	ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN	MATERIALES	ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN
C - 1/2 Mo	Mo	Alloy 20Cb-3	C**, Cr, Ni, Mo, Cb, Cu
1 Cr - 1/2 Mo	Cr, Mo	Brass, Admiralty	Sn
1 1/4 Cr - 1/2 Mo	Cr, Mo	Brass, Naval	Sn
2 1/4 Cr – Mo	Cr, Mo	Brass, Aluminum	Zn, Al
5 Cr - 1/2 Mo	Cr, Mo	90/10 Cu/Ni	Cu, Ni

TABLA: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS			
MATERIALES	ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN	MATERIALES	ELEMENTOS DE IDENTIFICACIÓN
7 Cr - 1/2 Mo	Cr, Mo	70/30 Cu/Ni	Cu, Ni
9 Cr - 1 Mo	Cr, Mo	Alloy 400	Ni, Cu
12 Cr (Type 405/410S)	C**, Cr	Titanium Grades 1 and 2	Ti
12 Cr (Type 410)	Cr	Grade 12 Ti	Ti, Mo**, Ni**
17 Cr (Type 430)	Cr	Grade 16 Ti	Ti, Pd**
25 Cr (Type 446)	Cr	Alloy 182	Ni, Cr
304	Cr, Ni	Alloy 600	Ni, Cr
304L	C**, Cr, Ni	Alloy 625	Ni, Cr, Mo, Cb, Ti
304H	C**, Cr, Ni	Alloy 800	Ni, Cr, Al, Ti
309L	C**, Cr, Ni	Alloy 825	Ni, Cr, Mo, Cu, Ti
309 CbL	C**, Cr, Ni, Cb	AISI 4140	C**, Cr
310	Cr, Ni	AISI 4340	C**, Cr, Ni
316/317	Cr, Ni, Mo	Alloy 2205	Cr, Ni, Mo
316L/317L	C**, Cr, Ni, Mo	Alloy 2507	Cr, Ni, Mo
321	Cr, Ni, Ti	3.5, 5 and 9 Ni	Ni
347	Cr, Ni, Cb	Hastelloy C276	Ni, Cr, Mo, W
<b>Notas:</b> * Los porcentajes deben estar dentro de los límites especificados en las normas / especificaciones apropiadas. * Ver GP 18-12-01 Sección 5			

Se aplicará el ensayo o prueba correspondiente para cada situación en particular, según las normas o procedimientos específicos utilizados y en coordinación con el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

Los ensayos y/o pruebas podrán ser llevadas a cabo por una empresa especializada en ensayos no destructivos y que cuente con personal capacitado en el ensayo a efectuar y vigente. Los equipos y/o maquinaria a utilizar deberán estar en buenas condiciones mecánicas, asimismo contar con certificados de calibración vigentes.

#### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de cada partida **Unidad (UND)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, materiales, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 26.08.01: Prueba Cámara Vacío en Cordones de Soldadura****Actividades:**

- Son pruebas para detectar picaduras, fisuras o perforaciones pasantes en cordones de soldadura o planchas, ya sea en el fondo, entre cilindro y techo y entre cilindro y fondo, de diferentes capacidades.
- Antes de efectuar estas pruebas, se deberá efectuar la limpieza adecuada y exhaustiva a la superficie a inspeccionar, y dependiendo del grado de suciedad deberá ser la agresividad de la limpieza.
- Para esta prueba se emplearán cajas metálicas de varias formas, con un ancho máximo de 15 cm por 76 cm de largo, con una ventana con vidrio (en la parte superior), además deberá tener una empaquetadura de jebe o esponja de jebe en la abertura de la caja que es aplicada contra el fondo del tanque para sellarla y evitar la pérdida del vacío generado con un sistema de conexiones, válvulas, manómetro y medidores adecuados instalados en las cajas y conectados a un compresor de aire.
- El vacío en la caja se puede conseguir, además del compresor de aire, con el uso de otros equipos convenientes, tales como el múltiple de admisión de un motor de explosión o combustión interna o una bomba de vacío. El vacío requerido y medido debe alcanzar el valor mínimo de 0.141 Kg/cm<sup>2</sup> (2 PSI).
- Para la detección de las fisuras, poros, etc., además del vacío se deberá emplear agua jabonosa que se aplicara previamente a la superficie sobre la que se colocara la caja, de tal forma que al aplicar el vacío se observen burbujas en la zona de fuga.
- Una vez terminada la prueba se lavará con agua dulce las planchas donde se haya aplicado agua jabonosa, dejándola lista para la reparación respectiva o para continuar con los otros trabajos programados.
- La ejecución de esta partida se hará según indicaciones del Administrador del servicio. Para su valorización, se considerará la longitud de los cordones inspeccionados.

**Forma de Pago:**

Las partidas se pagarán por **metro Lineal (ML)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

**27.00.00 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES****Partida 27.01.01 al 27.01.04: Limpieza de polvo y grasa – Norma SSPC-SP1****Actividades:**

- Lavar la superficie con agua dulce y detergente industrial biodegradable, con equipo industrial de hidrolavado a alta presión (Mínimo 3,000 psi) y ayuda de trapo industrial y escobillas metálicas, para eliminar restos de productos derivados de Hidrocarburo, grasa, polvo, sales provenientes de la atmosfera marina, de productos químicos (ácidos y alcalinos) y cualquier otro contaminante.
- Esto deberá efectuarse siguiendo lo establecido en la norma SSPC-SP 1 “Limpieza con solventes” y el Estándar de Ingeniería SI3-22-41 “Preparación de superficie para la aplicación de pintura”

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, equipos, maquinarias, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 27.02.01 al 27.02.08:** Limpieza con herramientas de superficies planas, estructuras y tuberías

**Actividades:**

- Efectuar limpieza exhaustiva mecánica de los equipos, tuberías, accesorios, soportes, estructuras, etc., utilizando herramientas manuales (lijas, cinces, cuchillas especiales, etc.), equipos eléctricos o equipos neumáticos tales como lijadora eléctrica, cepillos rotativos de acero, etc. Para el uso de estos equipos se utilizará siempre la mejor opción desde el punto de vista de rapidez del servicio y donde sea factible considerando los aspectos de seguridad.
- Previamente la superficie debe limpiarse de polvo y grasa, de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior.
- La limpieza mecánica deberá efectuarse siguiendo lo establecido en las siguientes normas:
  - ✓ SSPCSP 2, para la limpieza con herramientas manuales.
  - ✓ SSPCSP 3, para la limpieza con herramientas neumáticas o eléctricas.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**27.03.00 / 27.04.00 / 27.05.00: PREPARACIÓN DE SUPERFICIES SSPC-SP5/SP6/SP10****Consideraciones Generales:**

- El alcance de la preparación de superficies es para estructuras metálicas, manifolds, motores, bombas, soportes de tuberías, accesorios, bandejas y entre otros equipos y/o estructuras.
- Para efectos del presente servicio, se realizarán cuatro (04) tipos de preparación de superficies según la especificación NACE:
  - SSPC-SP5 / NACE N°1 – Preparación Superficie a Grado metal blanco
  - SSPC-SP6 – Preparación Superficie Grado comercial
  - SSPC-SP10 / NACE N°2 – Preparación Superficie Grado semi blanco
  - SSPC-SP WJ-2 / NACE WJ-2 - Limpieza con chorro de agua
- Para la preparación de superficies indicadas, EL CONTRATISTA utilizará los procedimientos indicados en el **Apéndice 04 – Precisiones Técnicas**.
- El CONTRATISTA deberá suministrar el abrasivo necesario y deberá eliminar el abrasivo “muerto” en forma continua, evitando su acumulación. Asimismo, deberá tomar precauciones para disponer siempre de abrasivo seco, protegiéndola en períodos de lluvia, de forma que puedan brindar el servicio sin interrupciones.
- Se considera dentro de estas partidas: la Mano de obra, los equipos (grupo electrógeno, compresor, recipiente a presión, mangueras, cables de seguridad, operador, bomba de alta



presión con todos los accesorios de operación), sistema en circuito cerrado (filtro de aire, Tratamiento del Material abrasivo, Recipiente a Presión) Aire comprimido, tolvas, andamios, estructuras de encapsulamiento, todas las facilidades y herramientas necesarias, combustible, abrasivos, pinturas y otros consumibles requeridos para la buena ejecución de esta partida.

- **El abrasivo seco que se debe utilizar para la preparación de superficie es el Garnet Natural, que es un abrasivo libre de sílice o cuarzo suelto, amigable con el medio ambiente, la salud del trabajador y seguridad del proceso, y el suministro de este abrasivo forma parte del análisis del precio unitario (APU) para estas partidas. El CONTRATISTA NO deberá utilizar ARENA ni GRANALLA ni otro abrasivo distinto al recomendado como método de preparación de superficies dentro de refinería, esto es solo aplicable para Taller fuera de Refinería.**
- El CONTRATISTA deberá disponer de patrones de comparación para verificar el cumplimiento de la norma SSPC, siendo esto una condición muy importante de controlar o verificar durante la ejecución de los trabajos de preparación de superficie.
- El CONTRATISTA será responsable de realizar la medición de cantidad de cloruros cuando sea necesario (luego de la preparación de superficie por medios manuales, motrices y/o por aplicación chorreado abrasivo) y a petición de la supervisión de PETROPERU, mediante pruebas de Ion Cloruro para superficies.
- Asimismo, considerando que es muy importante efectuar la medición del grado del perfil de rugosidad que se requiere en las superficies para el tipo de pintura a aplicar y la medición del grado de rugosidad obtenido en las superficies durante su preparación para establecer si el tamaño del grano de abrasivo es el adecuado, el CONTRATISTA deberá utilizar juegos de cinta para verificar el perfil de rugosidad de superficie, compuesto por cinta de rango 0-2 mils, cinta de rango 1.5 a 5.5 mils y micrómetros tipo dial, equivalente a la marca y modelos ELCOMETER 122, 122-X, 124.
- Dichos instrumentos y facilidades de medición no excluyen al CONTRATISTA de la responsabilidad de realizar los controles indicados, siendo la acción de PETROPERU S.A. únicamente de verificador y/o controlador.
- Para la preparación de superficie utilizando el **Waterjetting y/o Hidrojetting** (Limpieza con chorro de agua), PETROPERÚ suministrará el agua, por el cual la CONTRATISTA deberá disponer de tanques de almacenamiento y será el responsable del transporte y tratamiento del agua asegurando la calidad respectiva.

#### **Partidas 27.03.01 al 27.03.06: Preparación de Superficie a Metal blanco SSPC-SP 5**

##### **Actividades:**

- Este es el método óptimo de limpieza, necesario para conseguir los mejores resultados. Se requiere aire comprimido **seco y libre de aceite**, de aproximadamente 100 PSI de presión.
- Después de la aplicación de chorro abrasivo, hay que limpiar el polvillo depositado, utilizando **aire comprimido seco** y preferentemente con escobillas.
- El contratista debe suministrar el abrasivo seco según corresponda la actividad a ejecutar incluyendo todos los otros consumibles y facilidades para la buena ejecución, como compresor, mangueras, conexiones, tolvas, estructura para el encapsulamiento (aplica solo dentro Refinería), entre otros y EPP's específicos.

**Partidas 27.04.01 y 27.04.02: Preparación de Superficie Grado Comercial SSPC-SP 6****Actividades:**

- Con este método, se obtiene la eliminación de impurezas, óxidos, y pintura antigua, pudiendo quedar restos de pintura en no más de 33% de la superficie. Se utilizará para inspección preliminar ó cuando lo indique específicamente el ADMINISTRADOR ó por una recomendación de la Unidad Ingeniería de Mantenimiento.
- Después de la aplicación del chorro abrasivo, hay que limpiar el polvillo depositado, utilizando aire comprimido seco y preferentemente con escobillas.

**Partidas 27.05.01 al 27.05.03: Preparación de Superficie a metal casi blanco SSPC-SP 10****Actividades:**

- Con este método, por lo menos 95% de la superficie queda libre de residuos visibles y el 5% aparecerá con muy ligeras sombras y estrías.
- Después de la aplicación del chorro abrasivo, hay que limpiar el polvillo depositado, utilizando aire comprimido seco y preferentemente con escobillas.

**Partidas 27.06.01 al 27.06.03: Preparación de Superficie con Chorro de Agua (SSPC SP WJ-2 / NACE WJ-2)****Actividades:**

- Se ejecutará de acuerdo al procedimiento PROO2-1331 v.0 indicado en el **Apéndice 04** – Precisiones Técnicas
- Preparación de superficie o limpieza con el uso de agua a presión o wáterjetting logrando un grado definido de limpieza de superficie antes de la aplicación de un recubrimiento o revestimiento protector.
- Esta partida aplica para tanques, torres, tuberías, estructuras y equipos rotativos, expuestos a atmosfera agresiva industrial y costera (categoría C5) donde no se puede realizar la preparación de superficie con chorro abrasivo seco; en las instalaciones a cargo de Petroperú-Refinería Talara. No aplica para estructuras nuevas.
- Para el caso de nuestra partida utilizaremos la norma SSPC-SP WJ-2 / NACE WJ-2
- La preparación de superficie se efectuará con chorro de agua a ultra alta presión (Waterjetting UHP) de acuerdo con norma SSPC-SP WJ-2 / NACE WJ-2 a presiones de trabajo entre 25,000 y 60,000 pis (preferentemente > 45,000 psi).
- Para controlar la oxidación instantánea de la superficie, necesariamente se debe añadir al agua productos químicos anti-flash rust. El método de aplicación y dosificación de los productos químicos estará sujeta a la evaluación y recomendación del fabricante de pintura en campo. La superficie no deberá presentar formación de oxido por un tiempo mínimo de 24 horas.
- Esencialmente el agua que se utilizará en el proceso de limpieza de la superficie debe ser potable y limpia; la concentración de cloruros no deberá exceder de 1,000 ppm.

**Tabla: Presiones de Trabajo**

Limpieza con agua	Denominación	Presión de salida
A baja presión (Lavado a presión)	LPWC	Menor a 34 MPa(5,000 psi)
Alta presión	HPWC	34 a 70 MPa (5,000 a 10,000 psi)
Alta presión Waterjetting	HPWJ	70 a 210 MPa (10,000 a 25,000 psi)
Ultra alta presión Waterjetting	UHPWJ	210 a 420 MPa (25,000 a 60,000 psi)

**Tabla: Grados de Limpieza**

Termino	Descripción del grado de limpieza	Equivalencia (Abrasivo Seco)
WJ-1	Metal Blanco	SSPC SP5
WJ-2	Cercano a metal blanco (5% sombras)	SSPC SP10
WJ-3	Comercial (33% sombras)	SSPC SP6
WJ-4	Remoción total de óxido y pintura antigua deteriorada	SSPC SP7

**Todas las**

**partidas deben incluir:** mano de obra, herramientas, materiales consumibles, no consumibles, facilidades, estructuras para encapsulamiento, mantas adecuadas para el encapsulamiento, insumos, abrasivos, transporte, equipos de waterjetting, cualquier actividad y/o facilidad y/o recurso requerido según corresponda a la partida para su buena ejecución y según corresponda.

**Cumplimiento de normas de seguridad:**

El CONTRATISTA habilitará el lugar designado para la ejecución de los trabajos (de preparación de superficie), de modo que el material contaminante ambiental **quede confinado en el lugar asignado** evitando que el viento lo disperse; y protegiendo adecuadamente (con toldos u otros elementos adecuados) al ambiente y al personal que realice el servicio.

**Forma de pago:**

La forma de pago de estas partidas será por **Metro cuadrado (m2)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**27.07.00 LIMPIEZA DE LINEAS, SOPLADOS, BLASTING, FLUSHING**

**Partidas 27.07.01 al 27.07.15** Limpieza de líneas, Sopladados, Blasting, Flushing

**Actividades:**

- Partida referida para la limpieza de las líneas o sistemas de tuberías posterior a las pruebas hidrostáticas / neumáticas / estanqueidad.
- La partida incluye, a proporcionar por el Contratista: materiales consumibles, instrumentación certificada, todos los equipos requeridos (compresor, motobombas, filtros, mangueras, instrumentación, banco de pruebas, manifolds, apantallamientos, etc.) requeridos para la ejecución de la limpieza.

- De requerirse repetir trabajos de limpieza de líneas, sopladors, blasting, flushing, por razones atribuibles al CONTRATISTA, el costo de dicho retrabajo será de entera responsabilidad del Contratista; esta responsabilidad del CONTRATISTA se extenderá hasta que los trabajos queden correctamente ejecutados y los documentos de calidad estén aprobados por Petroperú.

#### **Forma de pago:**

El pago será por **metro lineal (ML)** previa verificación de los avances por parte de PETOPERÚ, el precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos respectivos para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

### **28.00.00 APLICACIÓN DE PINTURA INDUSTRIAL**

**Partidas del 28.00.01 al 28.00.25:** Pintura Industrial

#### **Actividades:**

Para la ejecución de los trabajos de pintura, se procederá de la siguiente forma:

- La Jefatura Ingeniería de Mantenimiento deberá emitir una recomendación de ingeniería que determine los trabajos de pintura a ejecutar, incluyendo tipo de preparación de superficie, tipo y espesor de pintura a aplicar y si es resane o pintado total.
- Podría darse también el caso de que se requiera el pintado total de un equipo o sistema sin que se genere una recomendación de ingeniería. De ser así, deberá precisarse también los detalles de la pintura a aplicar.
- Durante la ejecución de los trabajos, el objetivo de Petroperú será verificar la calidad del trabajo, conforme se establece en el **Apéndice 04**.
- Efectuar el pintado de los equipos, tuberías y estructuras de acuerdo con las especificaciones establecidas en los Estándares de Ingeniería indicados en el **Apéndice 04**.
- Se precisa que todas las partidas incluyen suministro de Pintura, materiales consumible y no consumible, mano de obra, equipos, accesorios, facilidades y todos los recursos necesarios según corresponda para la buena ejecución.
- Con respecto a las partidas del **28.00.01 al 28.00.05**; En el caso que la preparación de superficie haya sido con abrasivo seco (SSPC-SP 5) para la 1ra capa se deberá utilizar pintura anticorrosiva: **PRIMER EPOXI ANTICORROSIVO CON INHIBIDOR DE CORROSION (3 – 4 MILS)**, acorde a los procedimientos de ingeniería PROO2-1332 v.0; y para el caso que la preparación de superficie se haya aplicado con Chorro de agua (SSPC-SP WJ-2 / NACE WJ-2), para la 1ra capa se deberá utilizar la pintura anticorrosiva: **EPOXI SURFACE TOLERANT (4 – 5 MILS)** acorde al procedimiento de ingeniería PROO2-1331 v.0.
- Para las partidas: del **28.00.18 al 28.00.20**, el caso de pintura en interior de tanques, estas partidas aplican para las superficies de todo el cilindro interior e interior del Techo y Fondo y Estructuras internas del tanque, y el Contratista debe asegurar todas las facilidades para la buena ejecución del mismo.
- Para la aplicación de la capa epoxi-fenólico de 5 mils, se debe considerar el uso de la Global Practice **GP 19-01-01** "Pintura y Recubrimientos protectores"
- Efectuar el pintado de letras en carteles o equipos, de acuerdo con las indicaciones del Administrador del Servicio y se pagará por la partida respectiva.

#### **Forma de pago:**

- La forma de pago de estas partidas será de acuerdo a la unidad de medida **metro cuadrado (m2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser

aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

- Para pintura en general: Se calculará el área neta pintada.
- Para el pintado de rótulos y/o letras: Si sólo se pintan letras: Se calculará el área del rectángulo que circunscribe a cada letra si estas son del tamaño suficiente como para diferenciar una letra de otra, o palabra si el tamaño es pequeño y no es factible la diferenciación indicada. Si se pinta el fondo, se incluirá el área total.

#### **Partida 28.00.26: Pintura de alto tránsito**

##### **Actividades:**

- Esta partida contempla el suministro y la aplicación de pintura reflectiva con microesferas para el pintado de la señalización vial u otras requeridas por el administrador del servicio, la pintura deberá de ser de una marca reconocida en el mercado y aprobada por el administrador del servicio.
- Previo a la aplicación del recubrimiento se debe considerar realizar una verificación del correcto estado de la superficie y que esta esté libre de impurezas.
- La señalización horizontal y letras se pintarán de color amarillo.
- El pintado de la señalización vial deberá ser coordinado previamente con PETROPERÚ.
- Se considera dentro de esta partida, la Mano de Obra., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

##### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas 28.00.27 al 28.00.28: Aplicar cintas de recubrimiento a tuberías**

##### **Actividades:**

- Aplicar cintas de recubrimiento a tuberías (de 6" Ø a 10" Ø y de 12" Ø a 16" Ø). La aplicación de la cinta de revestimiento deberá ser homogénea, en forma manual o mecánica, según el procedimiento estipulado por la marca de revestimiento a utilizar. Petroperú, proporcionará la cinta de recubrimiento. (Referencia Estándar de Ingeniería N° SI3-22-48 Sistema de recubrimientos tipo cinta para tuberías enterradas). Las pruebas de Holliday detector la realizará Petroperú.
- La partida incluye la manipulación de la tubería y las facilidades que sean necesarias. No incluye la excavación ni el relleno de zanjas, las cuales se pagarán con las respectivas partidas.

##### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **metro lineal (ML) de tubería** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles,

equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 28.00.29: Pintado de Sistema epóxico resistente al calor con acabado en silicona**

##### **Actividades:**

- La partida consiste en la aplicación de sistema epóxico resistente al calor con acabado en silicona modificada con base Zinc inorgánico Etil sillicato 4.5 mils.
- Tener en cuenta como referencia la práctica global GP 19-01-01 "Pinturas y Recubrimientos protectores".
- Se podrá realizar su aplicación para servicio de alta temperatura como chimeneas, hornos, escapes de motores, silenciadores, equipos de operación intermitente y otras aplicaciones con rangos de temperatura de hasta 538°C.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

##### **Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **29.00.00 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES**

##### **Partidas 29.00.01 a 29.00.03: Retiro / aplicación de masillas**

##### **Actividades:**

- El contratista deberá efectuar el retiro de masillas (epóxicas o poliméricas de diversos tipos) de ductos de bombas, volutas, etc. hasta eliminarlas completamente, de modo que permita una posterior aplicación de nuevas capas de protección.
- El contratista deberá efectuar la aplicación de masillas epóxicas o poliméricas, siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante.
- La Contratista proporcionará la masilla (pagada con la partida de suministro de materiales correspondiente del **Apéndice 02-A**).
- La partida incluye el suministro de los solventes biodegradables necesarios serán proporcionados por la Contratista.
- Previamente, el contratista deberá efectuar limpieza manual a la superficie a aplicar.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

##### **Control de calidad de los trabajos:**

- En todos los casos se efectuará la evaluación de la calidad alcanzada, conjuntamente con el ADMINISTRADOR y el INSPECTOR de Petroperú, esta inspección, no exime al Contratista de su responsabilidad, y deberá efectuar las correcciones necesarias a su costo y al más breve plazo.

##### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partidas 29.00.04 a 29.00.05: Aplicación Galvanizado**

##### **Actividades:**

- El contratista realizará el proceso de galvanizado en caliente (por inmersión de acero o hierro fabricado en una caldera o baño de zinc fundido). Incluye el transporte hasta el taller del galvanizado y de regreso.
- El contratista aplicará galvanizado en frío a diferentes elementos ya instalados como son pernos, tuercas, bridas, etc., según indicaciones del Administrador del Servicio.
- Previamente, el contratista deberá efectuar limpieza manual a la superficie a aplicar.
- El costo de la partida incluye la limpieza manual de la superficie, la aplicación del galvanizado y los materiales consumibles necesarios y **el producto de galvanizado**.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- **Control de calidad de los trabajos:**
- En todos los casos se efectuará la evaluación de la calidad alcanzada, conjuntamente con el ADMINISTRADOR y el INSPECTOR de Petroperú, esta inspección, no exime al Contratista de su responsabilidad, y deberá efectuar las correcciones necesarias a su costo y al más breve plazo.
- Es responsabilidad del Contratista seleccionar el proveedor y corresponde como parte de su Control de Calidad para la aplicación del galvanizado.

##### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (m2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **30.00.00 EQUIPOS PARA TRABAJOS EN OLEODUCTO**

Habilitación o reparación de accesos relacionados con los oleoductos, líneas de agua u otros en Refinería.

Se podrá considerar una antigüedad máxima de 10 años para los equipos y maquinarias.

#### **Partidas del 30.00.01 al 30.00.05: Habilitación o reparación de accesos relacionados con los oleoductos, líneas de agua u otros en Refinería**

##### **Actividades:**



- Partida comprende la habilitación, reparación, mantenimiento de accesos mediante la utilización de equipo pesado tales como retroexcavadora, cargador frontal, motoniveladora, volquetes, etc. Se pagará por Hora Máquina de trabajo efectivo (HM).
- A solicitud del Administrador del servicio se usará estas partidas para otro tipo de trabajos en otras áreas de Refinería.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **hora máquina (HM)** de trabajo efectivo según las partidas, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, insumos, materiales consumibles, maquinarias y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **Partidas del 30.00.06 al 30.00.07: Movilización de equipo pesado en camión plataforma / cama baja / propios medios**

#### **Actividades:**

- El costo de la movilización de estos equipos o maquinarias, mediante un camión plataforma o cama baja, se pagará por kilómetro recorrido por el camión. Sólo se pagará un viaje, que corresponde al traslado del camión con el equipo o maquinaria que debe transportar.
- El costo de la movilización de estos equipos o maquinarias, cuando se realice por sus propios medios, se pagará en función de los kilómetros recorridos, desde el lugar de movilización hasta el lugar donde se llevará a cabo la actividad.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Kilómetro (KM)** según las partidas, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, insumos, materiales consumibles, maquinarias y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **31.00.00 TRANSPORTES DE TUBERIA Y OTROS**

#### **Partida 31.01.01: Transportes de Tubería y otros.**

#### **Actividades:**

- Aplica para movimientos externos desde almacén Patio Tanques Tablazo a zonas de Oleoductos o hacia Refinería Talara, y comprende efectuar el traslado de materiales tales como tuberías, ángulos, vigas, planchas, válvulas y entre otras estructuras y materiales, desde el lugar de almacenamiento hasta el lugar de trabajo que indique el Supervisor Administrador de PETROPERU S.A. o viceversa.
- Se pagará por tonelada (TN) de carga transportada. No incluye traslado de equipos (máquinas de soldar, cortar, arenar, pintar, entre otros) o facilidades de la Contratista, los cuales deberán ser transportados por su cuenta y costo.
- Asimismo, las distancias aproximadas hacia oleoductos se describen según el siguiente cuadro: (Se toma como referencia Patio Tanques Tablazo - PTT)

DE	A OLEODUCTO	DISTANCIA A ESTACION DESDE PTT (KM)
PTT	PARIÑAS 172	12.69
PTT	FOLCHE	19.23
PTT	OVERALES 59	11.98

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo con la unidad de medida **Tonelada (TN)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 31.02.01 a 31.02.02: Traslado De Chatarra Y Eliminación De Desmorte****Actividades:**

- Consiste en la disposición final de traslado de chatarra y/o desmorte metálico o no metálico desde el lugar de trabajo o donde indique el Administrador del Servicio hasta las zonas de almacenamiento que indique el Supervisor Administrador de Petroperú.
- La partida incluye el izaje de la chatarra hacia el transporte, la cubicación y estimación de volumen, el transporte y la descarga y colocación en el sitio indicado por el administrador del servicio.
- El excedente tipo madera, plásticos, etc deberá ser transportado a un relleno o relleno sanitario autorizado por la Municipalidad.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida que corresponda según la partida y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**32.00.00 TRABAJOS DE LIMPIEZA INDUSTRIAL****32.01.00 Limpieza de poza CPI-SUR**

De forma referencial, se estima que se requiere un equipo de por lo menos 2500 PSI, Sin embargo, las presiones utilizadas para la limpieza de las pozas serán de acuerdo al procedimiento del Contratista y previa coordinación con el Administrador del Servicio.

**Partidas 32.01.01: Limpieza de Superficies Internas de la Poza CPI-SUR****Actividades:**

- Previo al inicio del trabajo se debe coordinar con el Administrador del Servicio o Representante el cierre de la válvula de ingreso hacia la Poza CPI Sur, en adición el plateado correspondiente.
- Comprende la evacuación del hidrocarburo y agua contenidos en las Pozas hasta secarlo mediante el uso de bomba de diafragma.
- Se considera la limpieza de las paredes internas y fondo de concreto de la Pozas, incluye el lavado con detergente biodegradable y agua caliente a presión, mediante el uso de hidrolavadora.
- Incluye la limpieza mecánica del paquete de placas de la Poza CPI Sur, de acuerdo con la norma SSPC-SP-2, así como el lavado con detergente y agua caliente a presión.

- 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. El contratista será responsable del uso de mangueras, conexión, etc.
- De forma referencial se describe la dimensión aproximada del separador CPI Sur: 24x20x6mts

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida **Metro Cuadrado (M2)** que corresponda según la partida y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**Partida 32.01.02: Retiro y Disposición de Borra, Lodo y Sedimentos de la Poza CPI Sur u otros****Actividades:**

- Se considera el retiro de borra, lodo y sedimentos del fondo de la Pozas, Tanques u otros confinamientos con residuos peligrosos, así como el almacenamiento provisional en cilindros, para luego transportarlo hasta Milla 6, indicado por el Administrador del Servicio.
- Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra y/o sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A., de acuerdo a los daños ocasionados en el lugar y al medio ambiente.
- El Contratista suministrará la dirección técnica, mano de obra, tramitación, herramientas y facilidades necesarias para realizar el trabajo.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida **metro cúbico (M3)** que corresponda según la partida y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución.

**32.02.00 TRABAJOS DE REMEDIACIÓN****Partida 32.02.01: Recuperación y remediación de derrames****Actividades:**

- Efectuar la recuperación de hidrocarburos, el tratamiento de derrames de crudo y la remediación del terreno, para lo cual el contratista asignará el personal necesario con herramientas, equipos y facilidades adecuadas para efectuar este servicio.
- La remediación consiste en el tratamiento de derrames de crudo, disposición e instalación de material libre de contaminación.
- Se pagará por Metro Cubico de terreno Recuperado y Remediado (M3).
- Esta partida se aplicará para derrames que sean responsabilidad de Petroperú.
- En caso de que el derrame sea de responsabilidad del Contratista, la recuperación y transporte del producto derramado será por cuenta del contratista, así como la eliminación de los sedimentos de petróleo a zonas autorizadas.

- Asimismo, las multas por derrames de crudo por negligencia y/o responsabilidad del contratista serán asumidos íntegramente por ésta, por lo que deben tener pleno conocimiento de los dispositivos legales de protección ambiental.

Los costos por pérdida de crudo atribuible al contratista serán deducidos de su facturación.

Para la ejecución de la presente partida, el Contratista debe cumplir con lo siguiente:

- ✓ El postor debe tener constancia de estar inscrito en el Registro de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos EPS-RS, emitido por DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental-del Ministerio de Salud), de acuerdo a la Ley 27314, para el manejo de residuos sólidos contaminados y deberá estar autorizado para la recolección y el transporte de residuos sólidos peligrosos hacia el lugar que designe Petroperú para tal fin.
- ✓ De no contar con la respectiva autorización el Contratista podrá subcontratar este servicio. El Contratista ganador de la Buena Pro presentará al Administrador del servicio de Petroperú esta autorización o el de la empresa Sub Contratista que se hará cargo de estos servicios.

Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, maquinaria y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **Partida 32.02.02: Retiro sedimentos, tierras contaminadas**

#### **Actividades:**

- Transporte en volquetes y confinamiento de residuos sólidos peligrosos hacia al área de confinamiento del Relleno Industrial de Milla 6. (Asbesto, fibra/lana mineral, etc.)
- Para la ejecución de la partida tener en cuenta el Procedimiento PO2-ADM-291 Confinamiento de asbestos, lanas y fibras minerales e Instructivo para el Transporte de Residuos sólidos peligrosos hacia el Relleno de seguridad Milla Seis y/o otra instalación de disposición final”.
- En todos los casos, el transporte de los productos contaminados tomando en consideración las medidas de control necesarias a fin de evitar derrames del producto en el trayecto.
- En el caso de producirse contaminación de las áreas colindantes durante el transporte, el contratista se hará acreedor a las sanciones administrativas respectivas y de existir multas por parte del Consejo Municipal de Talara, por los derrames producidos, estas serán de su entera responsabilidad.
- La partida incluye el desmontaje y confinamiento en las pozas.
- La Unidad es Metros Cúbicos (m3).
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles,

herramientas, maquinaria y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## **AISLAMIENTO Y TRAZEADO TÉRMICO**

### **33.00.00 AISLAMIENTO TÉRMICO EN EQUIPOS, RECIPIENTES, TUBERÍAS, Y VÁLVULAS**

**Partidas del 33.01.01 al 33.06.14:** Retiro/instalación de cubiertas de aluminio y aislamientos térmicos

#### Actividades:

#### ***Retiro de aislamiento térmico y cubierta de aluminio:***

Estas partidas incluyen las siguientes actividades y las facilidades necesarias para su ejecución:

- Efectuar el retiro de la cubierta metálica y aislamiento térmico en las equipos, recipientes, tuberías y válvulas.
- Estas partidas incluyen todos los equipos, herramientas, facilidades y las actividades necesarias para el retiro de la cubierta de aluminio y aislamiento térmico.
- Se precisa que las áreas a considerar corresponderán a la superficie del equipo sin aislamiento térmico.
- En caso se retire material, este deberá ser transportado al patio de chatarra o a la zona de almacenamiento temporal en cilindros y bolsas de alta densidad, de acuerdo con los que indique el Administrador del Servicio. **El costo de manipulación y transporte hacia la zona de acopio debe incluirse dentro del precio de retiro.**
- Para desechar los elementos contaminados se deberá seguir el procedimiento **PT-USPA-006** y para el reemplazo del revestimiento térmico el Estándar de Ingeniería **SI3-02-24**.

Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### ***Instalación de aislamiento térmico y cubierta de aluminio:***

- Efectuar la instalación de la cubierta metálica y aislamiento térmico en las equipos, recipientes, tuberías y válvulas.
- Estas partidas incluyen todos los equipos, herramientas, facilidades y actividades necesarias para la instalación de la cubierta de aluminio y aislamiento térmico.
- Asimismo, estas partidas incluyen todos los materiales requeridos para la fijación del aislamiento tales como tornillos de fijación, malla de alambre, etc. y de todos los materiales consumibles necesarios.
- El material aislante y las cubiertas de aluminio deberán ser suministradas por el contratista. Para el pago de estos, se debe considerar el grupo de partidas 15.00 Aislamiento Térmico, del **Apéndice 02-A** Suministro de Materiales
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida según la medida que corresponda, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal,

materiales, materiales consumibles, herramientas, maquinaria y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **34.00.00 AISLAMIENTO TÉRMICO EN ACCESORIOS**

**Partidas del 34.01.01 al 34.07.02:** Retiro/instalación de cubiertas de aluminio y aislamientos térmicos en Accesorios.

#### Actividades:

#### ***Retiro de aislamiento térmico y cubierta de aluminio:***

Estas partidas incluyen las siguientes actividades y las facilidades necesarias para su ejecución:

- Efectuar el retiro de la cubierta metálica y aislamiento térmico en codos, TEE, unión bridada entre otros accesorios.
- Estas partidas incluyen todos los equipos, herramientas, facilidades y las actividades necesarias para el retiro de la cubierta de aluminio y aislamiento térmico.
- Se precisa que las áreas a considerar corresponderán a la superficie del equipo sin aislamiento térmico.
- En caso se retire material, este deberá ser transportado al patio de chatarra o a la zona de almacenamiento temporal en cilindros y bolsas de alta densidad, de acuerdo con los que indique el Administrador del Servicio. **El costo de manipulación y transporte hacia la zona de acopio debe incluirse dentro del precio de retiro.**
- Para desechar los elementos contaminados se deberá seguir el procedimiento **PT-USPA-006** y para el reemplazo del revestimiento térmico el Estándar de Ingeniería **SI3-02-24**.

Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### ***Instalación de aislamiento térmico y cubierta de aluminio:***

- Efectuar la instalación de la cubierta metálica y aislamiento térmico en codos, TEE, unión bridada entre otros accesorios.
- Estas partidas incluyen todos los equipos, herramientas, facilidades y actividades necesarias para la instalación de la cubierta de aluminio y aislamiento térmico.
- Asimismo, estas partidas incluyen todos los materiales requeridos para la fijación del aislamiento tales como tornillos de fijación, malla de alambre, etc. y de todos los materiales consumibles necesarios.
- El material aislante y las cubiertas de aluminio deberán ser suministradas por el contratista. Para el pago de estos, se debe considerar el grupo de partidas 18.00 Aislamiento Térmico, del **Apéndice 02-A** Suministro de Materiales
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por **Unidad (UND)** para las partidas del **38.01.01 al 38.06.10** y por **metro cúbico (M3)** para las partidas **de 38.07.01 al 38.07.02**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles,

herramientas, maquinaria y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### 34.08.00 PROTECCIÓN IGNÍFUGA

#### Partida 34.08.01: Aplicación de protección con Fireproofing

##### Actividades

- Estas partidas comprenden la correcta ejecución integral del suministro y de la Aplicación de protección Fireproofing.
- Se realizará de acuerdo a los planos de construcción, especificaciones y la normativa de aplicación. Incluye materiales, personal, equipos, herramientas, señalización, implementos de seguridad y todo aquello que sean necesario para ejecutar la actividad de manera óptima, segura.

##### Forma de Pago:

- Esta partida se pagará por **metro cuadrado (M2)** considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo con el avance, esto debe ser aprobado previamente por el administrador del servicio. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

### 34.09.00 TRACEADO DE VAPOR PARA TUBERIAS E INSTRUMENTOS

#### Partida 34.09.01 a 34.09.02: Fabricación e Instalación de Trazadores

##### Actividad

El precio unitario de esta partida involucra el Suministro de Materiales y todas las actividades de preinstalación, preparación de tramos e instalación de Traceado Nuevo en líneas de procesos, equipos e instrumentos.

##### Suministro:

- Tubing desnudo sin soldadura, calidad inoxidable 316, diámetro ½" O.D. y espesor de pared 0.035" (o sus equivalentes en ¾") usado para el acompañamiento de vapor a las líneas. Se usará tanto para vapor de baja como de media presión.
  - Tubing preaislado como ThermoTube tipo SL o similar o Tubing preaislado sin soldadura, calidad inoxidable 316, diámetro ½" O.D. y espesor de pared 0.035" (o sus equivalentes en ¾"), usado para vapor de baja presión. El color de la chaqueta para su diferenciación es negro.
  - Tubing preaislado soldado, calidad inoxidable 316, diámetro ½" O.D. y espesor de pared 0.035" (o sus equivalentes en ¾"), usado para vapor de baja presión. El color de la chaqueta para su diferenciación es rojo.
  - Accesorios a compresión con doble ferrule en material inoxidable 316 similar a:
    - Ham-Let 768 LN SS1/2" x1/2"
    - Ham-Let 762 L SS1/2"
    - Ham-Let 769 SS 1/2" x1/2"
- O sus equivalentes en ¾".
- Los accesorios para unir tubing - tubing ó tubing - tubing preaislado serán uniones a compresión por ambos lados.



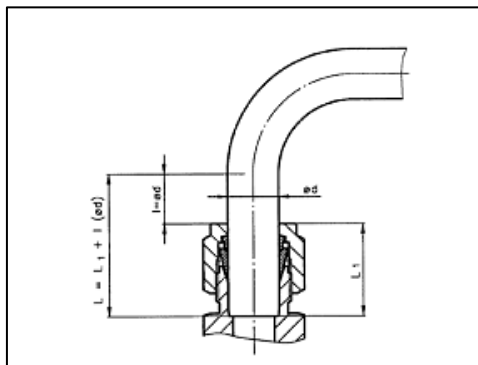
- Los componentes para las salidas del tubing preaislado o entrada a los manifolds serán del tipo accesorios adaptadores rectos o adaptadores acodados, ambos con un extremo a compresión para la unión con el tubing preaislado y otro extremo a soldar para la unión al manifold de vapor o a las TVS's del manifold de condensado, según sea su uso.

#### Manipuleo, doblado, curvado, conexión de tramos de Traceado:

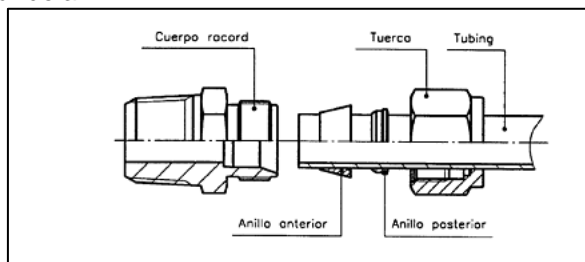
- Las líneas de alimentación a los trazadores, desde el manifold de vapor hasta los distintos circuitos a calentar, deben agruparse en un solo haz para robustecer el conjunto.
- Las líneas de retorno de los trazadores, desde los diferentes circuitos calentados hasta su correspondiente manifold de condensado, deben agruparse igualmente en un solo haz para conseguir el mismo objetivo mencionado en el párrafo anterior.
- En general y siempre que sea posible, no se producirán más de 10 cambios de dirección en cada una de las líneas de servicios a trazadores, tanto en la de llegada desde la estación de alimentación, como en la de salida hacia la estación de retorno.
- Los cambios de dirección tanto de las líneas de servicio a trazadores como de los propios trazadores se harán mediante doblado en campo teniendo en cuenta los siguientes radios mínimos de curvatura:
  - Para el curvado del tubing desnudo el radio min de curvatura no será inferior a tres diámetros  $R \geq 3D$ .
  - Para el tubing preaislado el radio min de curvatura no será inferior a 203 mm.
- Se tomarán las debidas precauciones para evitar aplastamientos de los trazadores como consecuencia del curvado, que dificulten la libre circulación del fluido calefactante.
- En los puntos bajos de los trazadores no se dispondrán drenajes.
- Para la instalación se usarán uniones a compresión tanto en la unión de tubing preaislado con tubing desnudo, como en aquellos lugares donde se requiera el desmontaje de los elementos a trazar.
- Para la instalación se usarán uniones a compresión tanto en la unión de tubing preaislado con tubing desnudo, como en aquellos lugares donde se requiera el desmontaje de los elementos a trazar.
- Serán empleados adaptadores rectos SW/compresión en cada salida de traceadores de los manifolds de vapor y en las entradas de los traceadores a los manifolds de condensado. En caso de que por razones constructivas no sea posible la instalación de adaptadores rectos se podrán instalar adaptadores acodados SW/compresión.
- Los tramos de tubing deberán ser cortados a escuadra, se deberán eliminar las rebabas derivadas del corte.

#### Unión con Accesorios de Compresión:

- Montar los componentes de acuerdo con esquema, introducir el tubo en el racord asegurándose de que el tubo hace tope en el fondo del racord y roscar la tuerca a mano hasta hacer tope.



- Antes de efectuar el apriete de la tuerca con llave, es recomendable hacer una señal en la tuerca.
- Apretar la tuerca girándola.



#### Montaje de Trazadores:

- Los trazadores seguirán el contorno de válvulas, bombas y cualquier otro equipo cuya superficie sea irregular, tratando de reducir las bolsas al mínimo. Las excepciones a este requisito deberán figurar en los Diagramas, en cuyo caso el acompañamiento seguirá recto, salvando el volumen del equipo.
- Aplicar los trazadores tan cerca como sea posible del asiento en las válvulas de alivio de seguridad a fin de proporcionar una completa protección.
- En general, los trazadores deben instalarse de forma que permanezcan en contacto con la tubería a calentar y que la manta de aislamiento no obstruya la zona libre que quede entre la tubería, el trazador y las bandas de fijación.
- En ocasiones en las que sea crítico mantener una temperatura constante en la tubería, los trazadores deberán estar próximos a la pared de esta, aplicándoles adicionalmente un cemento de contacto para aumentar la transmisión de calor. Este requisito será claramente especificado las recomendaciones de ingeniería y será requerido si el administrador de servicio así lo especifica.

#### Sujeción:

- Los trazadores se fijarán con bandas de acero inoxidable o galvanizado de dimensiones mínimas 10 mm x 0,4 mm o bien con alambre de acero inoxidable o galvanizado de diámetro no inferior a 2 mm, separadas aproximadamente 1000 mm para el caso de bandas, 500 mm para el caso de alambre. La separación será de 250 mm cuando se usen espaciadores para ambos casos.
- Se usará acero inoxidable cuando la temperatura de la línea sea superior a 370°C, No deberá usarse alambre ni bandas de acero galvanizado.
- Ni los alambres ni las bandas de acero galvanizado se podrán usar para fijar los trazadores a líneas de acero inoxidable.

La partida incluye todos los materiales, las herramientas, equipos, máquinas, fuentes de energía, consumibles, equipo de protección personal, procedimientos específicos y todas las facilidades requeridas para las actividades indicadas, así como la movilización al lugar requerido para la ejecución de los trabajos y mano de obra.

#### Forma de Pago

La forma de pago es por **Metro Lineal (ML) de trazo de vapor** correspondiente a la longitud de trazadores instalado; no se considerará las longitudes sobrantes que se pudieran haber excedido o manipulado para lograr la preparación del material.

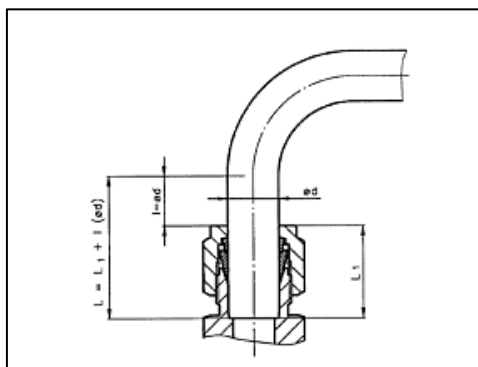
#### **Partida 34.09.03 a 34.09.04: Retiro e Instalación de Trazadores Pre-Existente**

#### Actividad

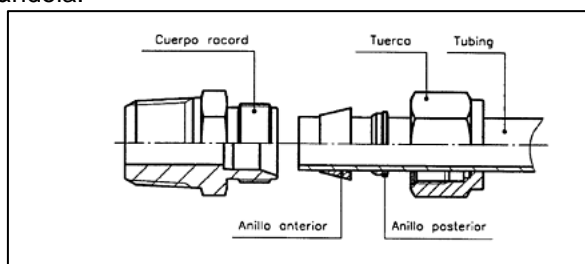
El precio unitario de esta partida abarca todas las actividades de calderería para la instalación de Traceado Pre-Existente (se considera Traceado Preexistente aquel que fuese desmontado para realización de alguna actividad específica) en líneas de procesos, equipos e instrumentos tales como las tareas de:

#### Unión con Accesorios de Compresión:

- Montar los componentes de acuerdo con esquema, introducir el tubo en el racord asegurándose de que el tubo hace tope en el fondo del racord y roscar la tuerca a mano hasta hacer tope.



- Antes de efectuar el apriete de la tuerca con llave, es recomendable hacer una señal en la tuerca.
- Apretar la tuerca girándola.



#### Montaje de Trazadores:

- Los trazadores seguirán el contorno de válvulas, bombas y cualquier otro equipo cuya superficie sea irregular, tratando de reducir las bolsas al mínimo. Las excepciones a este requisito deberán figurar en los Diagramas, en cuyo caso el acompañamiento seguirá recto, salvando el volumen del equipo.
- Aplicar los trazadores tan cerca como sea posible del asiento en las válvulas de alivio de seguridad a fin de proporcionar una completa protección.
- En general, los trazadores deben instalarse de forma que permanezcan en contacto con la tubería a calentar y que la manta de aislamiento no obstruya la zona libre que quede entre la tubería, el trazador y las bandas de fijación.
- En ocasiones en las que sea crítico mantener una temperatura constante en la tubería, los trazadores deberán estar próximos a la pared de esta, aplicándoles adicionalmente un cemento de contacto para aumentar la transmisión de calor. Este requisito será claramente especificado las recomendaciones de ingeniería y será requerido si el administrador de servicio así lo especifica.

#### Sujeción:

- Los trazadores se fijarán con bandas de acero inoxidable o galvanizado de dimensiones mínimas 10 mm x 0,4 mm o bien con alambre de acero inoxidable o galvanizado de diámetro no inferior a 2 mm, separadas aproximadamente 1000 mm para el caso de bandas, 500 mm para el caso de alambre. La separación será de 250 mm cuando se usen espaciadores para ambos casos.
- Se usará acero inoxidable cuando la temperatura de la línea sea superior a 370°C, No deberá usarse alambre ni bandas de acero galvanizado.

- Ni los alambres ni las bandas de acero galvanizado se podrán unas para fijar los trazadores a líneas de acero inoxidable.

La partida incluye cambio de conectores (accesorios de compresión) y elementos de sujeción con las mismas características que las descritas en la partida 01.01, las herramientas, equipos, máquinas, fuentes de energía, consumibles, equipo de protección personal, procedimientos específicos y todas las facilidades requeridas para las actividades indicadas, así como la movilización al lugar requerido para la ejecución de los trabajos y mano de obra.

#### **Forma de Pago**

La forma de pago es por **Metro Lineal (ML)** correspondiente a la longitud de trazadores instalado; no se considerará las longitudes sobrantes que se pudieran haber excedido o manipulado para lograr la preparación del material; esta partida solo se utilizará en requerimientos donde el traceado ya se encuentre prefabricado o preexistente.

### **Partida 34.09.05: Instalación de Bandas de Sujeción**

#### **Actividad**

El precio unitario de la partida abarca todas las actividades de fijación de trazadores.

- Los trazadores se fijarán con bandas de acero inoxidable o galvanizado de dimensiones mínimas 10 mm x 0,4 mm o bien con alambre de acero inoxidable o galvanizado de diámetro no inferior a 2 mm, separadas aproximadamente 1000 mm para el caso de bandas, 500 mm para el caso de alambre. La separación será de 250 mm cuando se usen espaciadores para ambos casos.
- Se usará acero inoxidable cuando la temperatura de la línea sea superior a 370°C, No deberá usarse alambre ni bandas de acero galvanizado.
- Ni los alambres ni las bandas de acero galvanizado se podrán unas para fijar los trazadores a líneas de acero inoxidable.

La partida incluye el suministro e instalación de elementos de sujeción con las mismas características que las descritas en la partida 01.01, las herramientas, equipos, máquinas, fuentes de energía, consumibles, equipo de protección personal, procedimientos específicos y todas las facilidades requeridas para las actividades indicadas, así como la movilización al lugar requerido para la ejecución de los trabajos y mano de obra.

#### **Forma de Pago**

La forma de pago es por **Unidad (UND)** correspondiente a cada banda de acero inoxidable instalada adicional y excluyente a la ejecución de partidas anteriores; esta partida solo se utilizará en requerimientos donde el traceado ya se encuentre instalado o preexistente o en los que por solicitud expresa del administrador de servicio se solicite adicionar mayores sujeciones, fuera de las condiciones de distancias descritas en estas condiciones técnicas o estándares entregados por PETROPERU.

### **Partida 34.09.06: Instalación de Accesorios a Compresión**

#### **Actividad**

El precio unitario de la partida abarca las tareas de instalación o cambio de accesorios a compresión con doble ferrule en material inoxidable 316 similar a Ham-Let 768 LN SS1/2" x1/2", Ham-Let 762 L SS1/2", Ham-Let 769 SS 1/2" x1/2" o sus equivalentes en 3/4".

- Los accesorios para unir tubing con tubing ó tubing con tubing preaislado serán uniones a compresión por ambos lados.
- Los componentes para las salidas del tubing preaislado o entrada a los manifolds serán del tipo accesorios adaptadores rectos o adaptadores acodados, ambos con un extremo a compresión para la unión con el tubing preaislado y otro extremo a soldar para la unión al manifold de vapor o a las TVS's del manifold de condensado, según sea su uso.
- Montar los componentes de acuerdo con esquema, introducir el tubo en el racord asegurándose de que el tubo hace tope en el fondo del racord y roscar la tuerca a mano hasta hacer tope.
- Antes de efectuar el apriete de la tuerca con llave, es recomendable hacer una señal en la tuerca.
- Apretar la tuerca girándola.

La partida incluye el suministro e instalación de accesorios a compresión con las mismas características que las descritas en la partida 01.01, las herramientas, equipos, máquinas, fuentes de energía, consumibles, equipo de protección personal, procedimientos específicos y todas las facilidades requeridas para las actividades indicadas, así como la movilización al lugar requerido para la ejecución de los trabajos y mano de obra.

#### **Forma de Pago**

La forma de pago es por **Unidad (UND)** correspondiente a cada instalación de accesorios a compresión adicional y excluyente a la ejecución de partidas anteriores; esta partida solo se utilizará en requerimientos donde el traceado ya se encuentre instalado o preexistente y se requiera la instalación de conectores para seccionar los tramos de trazadores instalados o en los que por solicitud expresa del administrador de servicio se solicite adicionar mayores conectores, fuera de las condiciones de distancias descritas en estas condiciones técnicas o estándares entregados por PETROPERU.

### **Partida 34.09.07: Retiro de Trazadores**

#### **Actividad**

Abarca todas las actividades de calderería para el corte de elementos de sujeción, desconexión conectores de compresión, corte en frío, retiro y disposición de tubing (en el lugar de acarreo dentro de refinería que disponga el administrador de servicio).

La partida incluye las herramientas, equipos, máquinas, fuentes de energía, consumibles, equipo de protección personal, procedimientos específicos y todas las facilidades requeridas para las actividades indicadas, así como la movilización al lugar requerido para la ejecución de los trabajos y mano de obra.

#### **Forma de Pago**

La forma de pago es por **Metro Lineal (ML)** correspondiente a la longitud de trazadores retirado (de cualquier medida aislado o no aislado), y se contabilizará los metros lineales retirados y dispuestos en el lugar que el administrador de servicio.

**35.00.00 VIDRIO FRP, PRFV EN SUPERFICIES, TUBERÍAS, EQUIPOS E INSTALACIONES****Partidas 35.01.01 al 35.01.11: Retiro de Tubería de Alta y Baja Presión de Fibra de Vidrio****Actividades:**

- La actividad consiste en retiro de tubería de alta y baja presión de fibra de vidrio, dependiendo de la tubería más adecuada para la aplicación, según el procedimiento de la norma ASTM D2992 y los estándares de la industria, como API 15HR y 15LR y normativa interna de Petroperú.
- El contratista suministrará como parte del precio unitario todos los consumibles, mano de obra, equipos, maquinaria y herramientas para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- El contratista deberá elaborar reporte de intervención al finalizar los trabajos.
- Los costes de obra civil se pagarán con las partidas civiles correspondientes.
- La partida incluye la manipulación y traslado de la tubería hasta un punto de acopio temporal previa autorización del administrador del contrato.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** de tubería según el diámetro y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 35.01.12 al 35.01.11: Instalación de Tubería de Alta y Baja Presión de Fibra de Vidrio****Actividades:**

- La actividad consiste en la instalación de tubería de alta y baja presión de fibra de vidrio, dependiendo de la tubería más adecuada para la aplicación, según el procedimiento de la norma ASTM D2992 y los estándares de la industria, como API 15HR y 15LR y normativa interna de Petroperú.
- El contratista suministrará todos los consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma. Las tuberías y material de fibra de vidrio no están incluidos en la partida.
- El contratista deberá elaborar reporte de intervención al finalizar los trabajos.
- Las partidas corresponden a instalación de tuberías y accesorios enterradas.
- Los costes de obra civil se pagarán con las partidas civiles correspondientes.
- El Contratista debe considerar la elaboración del procedimiento de instalación de tubería de fibra de vidrio.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro lineal (ML)** de tubería según el diámetro y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 35.01.23: Recuperación de Áreas Con Fibra de Vidrio Estructural en Áreas Externas (No Enterradas)****Actividades:**

- La actividad consiste en el refuerzo con material de fibras de vidrio y carbono combinados con resinas epóxicas, aptas para el refuerzo y/o reparación no destructiva de estructuras tales como:
  - ✓ Tuberías, ductos y pipeline.
  - ✓ En torres de enfriamiento, chimeneas, ventiladores, persianas.
  - ✓ Sistemas de drenaje.
  - ✓ Sistemas que manejan: Agua cruda, agua desmineralizada, sistemas contra incendios, manejo de combustibles, desechos de proceso, manejo de abrasivos y sistemas para la conservación de energía, en áreas externas.
- Para la recuperación de áreas con fibra de vidrio, los Espesores y Conductividad térmica a instalar en los sistemas deben cumplir el procedimiento de la norma ASTM D2992 y los estándares de la industria, como API 15HR y 15LR, ASTM C 547, ASTM C 795, para el uso sobre acero inoxidable, y normativa interna de Petroperú.
- Para esta actividad el contratista suministrará el personal y todos los materiales (consumibles y no consumibles) y equipos necesarios para realizar de forma integral y autónoma esta actividad.
- La partida incluye el suministro del refuerzo con fibras de vidrio de materiales y carbono combinados con resinas epóxicas requeridos para la reparación.
- Los costes del suministro de material, la mano de obra, transporte, equipos, maquinarias, herramientas, materiales no consumibles y entre otros para realizar de forma integral y autónoma esta actividad forman parte del precio unitario de la partida.
- El contratista deberá elaborar reporte de intervención al finalizar los trabajos.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 35.01.24: Recuperación de Áreas Con Fibra De Vidrio Estructural Subterránea****Actividades:**

- La actividad consiste en el refuerzo con fibras de vidrio de materiales y carbono combinados con resinas epóxicas, aptas para el refuerzo y/o reparación no destructiva de estructuras tales como:
  - ✓ Tuberías, ductos y pipeline.
  - ✓ Sistemas de drenaje
  - ✓ Sistemas que manejan: Agua cruda, agua desmineralizada, sistemas contra incendios, manejo de combustibles, desechos de proceso, manejo de abrasivos y sistemas para la conservación de energía, subterráneas.
- Para la recuperación de áreas con fibra de vidrio, los Espesores y Conductividad térmica a instalar en los sistemas deben cumplir el procedimiento de la norma ASTM D2992 y los estándares de la industria, como API 15HR y 15LR, ASTM C 547, ASTM C 795, para el uso sobre acero inoxidable, y normativa interna de Petroperú.
- La partida incluye el suministro de materiales del refuerzo con fibras de vidrio y carbono combinados con resinas epóxicas requeridos para la reparación.
- Los costes de la mano de obra, transporte, equipos, maquinarias, herramientas, materiales consumibles y no consumibles para la ejecución de esta partida, los trabajos civiles como retiro e instalación de tierra y entre otros forman parte del precio unitario de la partida.
- El contratista deberá elaborar reporte de intervención al finalizar los trabajos.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su



Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## TRABAJOS CIVILES

Para la ejecución de estas partidas, tener en cuenta las precisiones técnicas descritas en el **Apéndice 04**.

### 36.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

**Partidas del 36.00.01 al 36.00.02:** Excavación de terreno

#### Actividades:

Esta actividad se utilizará para las actividades de excavación de zanja de forma manual o con maquinaria de acuerdo a indicaciones del Administrador del Servicio y según la profundidad de la excavación y tipo de terreno (normal o roca).

- En el caso de excavaciones el Contratista antes de proceder a excavar presentará un esquema dimensional de la excavación el mismo que tendrá que ser aprobado por el Administrador del servicio. Usar como guía el Estándar de Ingeniería SI3-11-12: Dimensiones para apertura de zanjas, o según indicación del Administrador del Servicio.
- Antes de iniciar el trabajo señalar la zona de trabajo haciendo uso de soportes con mallas y cintas señalizadores, tranqueras y elementos de señalización.
- Dejar pasos para vehículos y peatones debidamente señalizados, accesos a los edificios, estacionamientos, de acuerdo a la norma. En caso de requerirse, se hará uso de tarimas de resistencia mecánica adecuada, para facilitar el tránsito peatonal y vehicular.
- Verificación previa de los planos (en caso se requiera) de las instalaciones subterráneas existentes en la zona de trabajo, a fin de tomar las precauciones debidas antes y durante la ejecución de los trabajos, identificar la existencia de cables de MT y BT.
- Se debe tomar todas las precauciones precisas para no cubrir con tierra, los registros de teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.
- La apertura de zanja se debe realizar por el método manual utilizando palas, picos, barretas, excavando con cuidado, de tal forma que no dañe las instalaciones del lugar, en caso existieran. El uso del pico y la lampa enfrenta enormes cuidados en su uso, a fin de no dañar cables con ubicación superficial siendo necesario desarrollar un buen uso de ambas herramientas, precaviendo principalmente en no introducir violentamente dichas herramientas hacia la zanja.
- Apuntalar con maderas colocándose estribos cuando exista la posibilidad de derrumbes debido a la profundidad o a las condiciones del terreno (terreno de relleno o de poca consistencia). Esta actividad se pagará con la partida específica.
- No deberán ejecutarse zanjas, en zonas cercanas a muros. Debiendo ejecutarse a una distancia prudencial, con el fin de evitar accidentes.
- Se dejará un paso de 40 cm desde el borde de la zanja a las tierras extraídas para facilitar la libre circulación del personal de obra y evitar caídas de tierra en la zanja. También se deberá evitar poner alguna herramienta y/o equipo cerca del borde de la zanja ya que pueda caer accidentalmente dentro de la misma.
- El uso de la barreta es básicamente para el movimiento de rocas y ciertos escombros, no debiéndose usar para el picado de zanjas.

- En caso de encontrar cables eléctricos no identificados, inmediatamente se informará al supervisor de obra y se procederá a descubrir dicho cable en todo su recorrido a lo largo de la zanja demarcada trabajando con todos los cuidados necesarios.
- Si los trabajos se prolongan por más de un día, durante la noche deberá usarse señales luminosas a fin de indicar la zona donde se trabaja.
- No efectuar excavaciones alrededor de postes hasta que estos queden asegurados adecuadamente (se dejará por lo menos un área de 2 m2 sin apertura alrededor del poste).
- Para el caso de excavación con maquinaria, hacer uso de retroexcavadora Cargadora: De Brazo Extensible Con Pala Cargadora de 0.76 M3, Cucharón de 0.18 M3, Profundidad de Excavación de 4.36 M Y Motor de 94 HP.
- Para el caso de excavación con maquinaria, incluye la movilización y desmovilización del equipo hasta Refinería Talara y dentro de Refinería Talara, operador y personal de apoyo, cuyo costo está considerado dentro del precio unitario de la partida.
- Las partidas de excavación de terreno se utilizarán para zanjas, reparación de zapatas, asentamiento de bases, entre otros.

El contratista suministrará todos los medios, materiales y equipos necesarios para realizar esta actividad con total independencia y autonomía.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cúbico (m3)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 36.00.03: Entibado para zanjas y excavaciones**

##### **Actividades:**

- Esta partida consiste en la ejecución de entibado de taludes en zanjas y/o excavaciones; incluye los materiales, herramientas, equipos, señalización, implementos de seguridad y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima, segura. El sistema de entibado deberá garantizar el soporte y contención del empuje de los taludes que permita la ejecución de obras civiles como: Arquetas, cimentaciones, tendido de tuberías, fosos, entre otras. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

#### **Forma de pago:**

Esta partida se pagará por **Metro Cuadrado (M2)**, considerando el área en contacto con el talud a estabilizar, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

#### **Partidas del 36.00.04 al 36.00.08: Relleno con material de préstamo**

##### **Actividades:**

- Esta partida contempla el relleno de excavaciones con material propio, tierra sin contaminantes o arena de río, afirmado u hormigón, solicitud del Administrador del servicio, según la partida

correspondiente. Producto de la excavación y su compactación. En caso se utilice material propio el material deberá ser limpio y en caso tenga gran cantidad de piedras deberá ser cernido.

- Para el caso del relleno con material de préstamo, las partidas incluyen el material. Para el caso de la piedra over, esta deberá tener entre 4" a 6" de diámetro según sea requerido por el administrador del servicio.
- El relleno se ejecutará manualmente y será compactado con plancha vibratoria de 7 HP.
- Se considera dentro de esta partida. La mano de obra, equipos, maquinaria, herramientas, y todas las facilidades necesarias para la correcta ejecución de la misma. Incluyendo el transporte de movilización y desmovilización de todas las facilidades.
- El relleno deberá ser compactado cada 0.20 m. de profundidad.
- Estas partidas se trabajarán de acuerdo a los Estándares de Ingeniería de Petroperú SI3-11-06: Especificaciones Técnicas para el relleno de zanjas de tuberías enterradas.
- La compactación será por capas sucesivas, estará especificado en los planos o disposiciones especiales de la Supervisión, la compactación se realizará utilizando el equipo mecánico aprobado por la Supervisión.
- En otras zonas sin pavimento, estará especificado en los planos o disposiciones especiales de la Supervisión, la compactación se realizará utilizando el equipo mecánico aprobado por la Supervisión, una compactación al 90% de cada capa de arena o relleno se considerará suficiente.
- Para el caso de cable directamente enterrado se realizará la instalación de arena fina cernida para protección del cable, instalación de tierra propia cernida por capas según planos, incluye también la instalación de cinta señalizadora y "Peligro Cables Eléctricos" con el nivel de tensión de Trabajo, incluye la cama de ladrillo.
- En caso de rellenarse la zanja con material propio este deberá ser libre de escombros, piedras, para esto se deberá utilizar una malla para poder cernir.
- El cierre de la zanja debe ejecutarse de acuerdo a los planos de instalación o las indicaciones del administrador del servicio de PETROPERU.
- El fondo de la zanja se dejará tan nivelado como sea posible antes de rellenarlo con arena.
- El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente compactación y realización de esta operación; por lo tanto, serán de su responsabilidad las posteriores reparaciones.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- El CONTRATISTA debe considerar el suministro de la arena dentro de la partida de relleno y compactación.

#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cúbico (M3)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 36.00.09: Compactación de terreno natural**

**Actividades:**

- Esta partida contempla realizar la compactación y será por capas sucesivas, estará especificado en los planos o disposiciones especiales de la Supervisión, la compactación se realizará utilizando el equipo mecánico aprobado por la Supervisión.
- La compactación será realizada con plancha vibratoria de 7 HP u otra potencia requerida.
- Se considera dentro de esta partida. La mano de obra, equipos, maquinaria, herramientas, y todas las facilidades necesarias para la correcta ejecución de la misma. Incluyendo el transporte de movilización y desmovilización de todas las facilidades.
- La compactación se realizará utilizando el equipo mecánico aprobado por la Supervisión, una compactación al 90% de cada capa de arena o relleno se considerará suficiente.
- El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente compactación y realización de esta operación; por lo tanto, serán de su responsabilidad las posteriores reparaciones.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 36.00.10: Eliminación de material excedente****Actividades:**

- Esta partida contempla la eliminación del material excedente de las excavaciones y demoliciones.
- El material excedente será eliminado en los botaderos oficiales designados por la Municipalidad Provincial de Talara.
- El material contaminado será colocado en cilindros y/o sacas (según lo indique el administrador del servicio) para el futuro traslado a Milla 6 por una empresa competente. El lugar donde se colocarán los cilindros será determinado por el administrador del servicio.
- El alcance de la partida no incluye el traslado del material contaminado.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

## Valores de esponjamiento

Tierra	Seca	1,51	1,90	25	0,80
	Húmeda	1,60	2,02	26	0,79
	Barro	1,25	1,54	23	0,81
Granito Fragmentado		1,66	2,73	64	0,61
Grava	Natural	1,93	2,17	13	0,89
	Seca	1,51	1,69	13	0,89
	Mojada	2,02	2,26	13	0,89
Arena y Arcilla		1,60	2,02	26	0,79
Yaso Fragmentado		1,81	3,17	75	0,57
Arenisca		1,51	2,52	67	0,60
Arena	Seca	1,42	1,60	13	0,89
	Húmeda	1,69	1,90	13	0,89
	Empapada	1,84	2,08	13	0,89
Tierra y Grava	Seca	1,72	1,93	13	0,89
	Húmeda	2,02	2,23	10	0,91
Tierra Vegetal		0,95	1,37	44	0,69
Basaltos ó Diabasas Fragmentadas		1,75	2,61	49	0,67
Nieve	Seca	0,13	---	---	---
	Húmeda	0,52	---	---	---

### Forma de pago:

Su forma de pago será por **metro cúbico (M3)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 36.00.11:** Acarreo de material 50 m.

### Actividades:

- Esta partida contempla el acarreo del material de las excavaciones y demoliciones a una distancia promedio de 50 m.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., equipos y las herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

### Forma de pago:

- Su forma de pago será por metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## 37.00.00 CONCRETO, ANCLAJES, RECUBRIMIENTOS Y RESANES

### 37.01.00 CONCRETO SIMPLE

**Partida 37.01.01:** Solado  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$

### Actividades:

- Esta partida contempla el suministro de materiales, la preparación y vaciado de un solado para bases y estructuras bajo el nivel del terreno. El solado será de 5 cm. De espesor y tendrá un  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

- El tipo de cemento a usar será MS (moderada resistencia a los sulfatos).
- Se considera dentro de esta partida, la Mano de Obra., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.
- El contratista evaluará el método para el vertido y aplicación de solado. La accesibilidad se determinará de acuerdo al requerimiento.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.01.02:** Suministro y colocación de concreto ciclópeo 1:8 + 25% piedra mediana. Cemento MS. Incluye encofrado y desencofrado.

**Actividades:**

- Esta partida consiste en el suministro y la colocación de concreto ciclópeo en proporción 1:8 + 25% piedra mediana con cemento MS; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, el encofrado y desencofrado de la estructura, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en los planos de construcción, la normativa de aplicación.
- La accesibilidad dependerá de acuerdo al requerimiento de la partida y el Contratista evaluará la facilidad correspondiente para la aplicación, debiendo considerar el sistema de bombeo cuando no es posible el acceso con Mixer.
- Se debe tener en cuenta el tipo de concreto a utilizar con la resistencia característica:
  - Podrá ser cemento Portland Tipo V
  - Debe tener una resistencia mínima de  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ .

**Forma de Pago:**

Esta partida se pagará por **Metro Cúbico (M3)**, considerando el volumen en plano, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.01.03:** Losas de piso.

**Actividades:**

- Esta partida contempla la reposición de losas de concreto simple de 15 cm a 20 cm de espesor.
- Antes de reponer la losa, se deberá limpiar la superficie picada, aplicar aditivo inhibidor de corrosión sobre la armadura existente de ser el caso y aplicar pegamento epóxico puente adherente estructural de concreto fresco con concreto endurecido.
- Se debe tener en cuenta la característica del Concreto  $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$  de resistencia a la compresión (Norma E.060)

- La colocación de aditivos se realizará con brocha o rodillo.
- Los aditivos serán suministrados por la Contratista.
- Junto con las mezclas de concreto se utilizará fibra de polipropileno (Sika Fiber PE o similar) para refuerzo secundario del concreto y ayudar a reducir los agrietamientos por contracción plástica en estado fresco y por temperatura en estado endurecido.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.
- Se debe incluir los precortes de las losas a reponer.
- De acuerdo al requerimiento y evaluación se debe incluir las juntas de dilatación.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**37.02.00 CONCRETO ARMADO**

**Partidas 37.02.01 y 37.02.02:** Encofrado y desencofrado fenólico

**Actividades:**

- Esta partida contempla los encofrados y desencofrados en general según las formas Requeridas.
- La madera a utilizar debe ser resistente y estar en buenas condiciones (para el encofrado normal Partida 37.02.01).
- El encofrado se hará de acuerdo a las normativas y tolerancias indicadas en el Reglamento Nacional de Construcciones.
- Se considera dentro de esta partida: los materiales, la mano de obra, los equipos, traslado de materiales y las herramientas requeridas para la ejecución de la misma. Además, se considera el desencofrado luego de realizar los vaciados respectivos.
- El Contratista debe proporcionar todas las facilidades para el transporte e instalación del encofrado y desencofrado.
- En caso de requerirse el uso de andamios, se valorizará con las partidas correspondientes de armado y desarmado de andamios.
- La geometría del encofrado y desencofrado será de acuerdo al requerimiento, para ello el Contratista deberá proporcionar los recursos necesarios como sistemas auxiliares de soporte y entre otros para la correcta ejecución de la partida.
- El tipo de encofrado será el de **acabado fenólico** (Partida 37.02.02), el cual el Contratista deberá proveer todos los accesorios necesarios tales como paneles, accesorios de ajuste, etc

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas,



equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.02.03:** Armado con Acero Estructural  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .

**Actividades:**

- Esta partida contempla el suministro de acero y armado de parrillas, vigas, columnas, etc. de acero según el requerimiento del administrador del contrato.
- La ejecución de esta partida estará regida por el procedimiento de trabajo de acero de construcción que aplica a nuestro medio.
- El acero será corrugado, nacional, y cumplirá la norma ASTM A-615, de grado 60 ( $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ ).
- De ser necesario, el administrador del servicio solicitará a la Contratista el certificado de calidad del acero usado. El material deberá ser de una marca reconocida en el mercado nacional.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Kilogramo (KG)** de acero estructural suministrado e instalado y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 37.02.04 a 37.02.13:** Preparación y Vaciado de Concreto  $f'c = 140, 175, 210, 280, 350 \text{ kg/cm}^2$ .

**Actividades:**

- Esta partida contempla el suministro de materiales y la preparación de la mezcla de concreto solicitada (140, 175, 210, 280 o 350  $\text{kg/cm}^2$  de  $f'c$ ), así como el vaciado de ésta en los encofrados. La preparación de la mezcla se hará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y procedimientos de trabajo y manipuleo de concretos especificados en los Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ.
- Se deberá mezclar junto con el concreto un aditivo plastificante impermeabilizante de marca reconocida, y aditivo acelerante de fragua en proporciones según indicación de las especificaciones del fabricante.
- Adicionalmente se colocará al concreto una fibra de polipropileno para refuerzo secundario del concreto y ayudar a reducir los agrietamientos por contracción plástica en estado fresco y por temperatura en estado endurecido.
- El tipo de cemento a usar será de moderada resistencia a los sulfatos (MS) y para estructuras enterradas o para aquellos casos que el administrador del servicio lo requiera, se usará cemento Tipo V.
- Se aplicará pegamento epóxico en las uniones de concreto antiguo con concreto nuevo.
- Las mezclas se prepararán en máquinas mezcladoras.

- Los aditivos e insumos serán suministrados por la Contratista los cuales podrán considerar marcas tales como Sika, Chema o similares.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.
- En los casos requeridos, se elaborarán probetas de concreto en la cantidad sugerida según el administrador del contrato. La Contratista se encargará posteriormente de ensayar las probetas a compresión en un laboratorio certificado a la edad que lo indique el administrador del servicio.

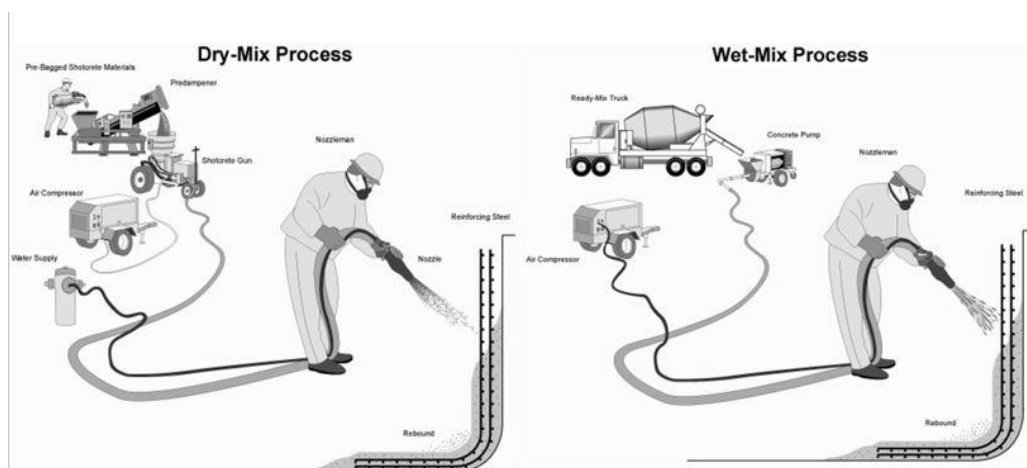
#### **Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Metro cúbico (M3)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, ensayos certificados, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 37.02.14: Estabilización de Taludes con Shotcrete + malla.**

##### **Actividades:**

- Esta partida consiste en la ejecución del perfilado y la Estabilización de Taludes con pernos de anclaje pasivos y activos con Shotcrete  $e=0.15m$ ; que incluya todos los recursos como: malla de acero, personal, pernos, concreto, acero, cables, ensayos, pruebas, materiales, herramientas, equipos, señalización, implementos de seguridad y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima, segura.
- La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en los planos de construcción, la normativa de aplicación.
- El Contratista evaluará de acuerdo a sus procedimientos de aplicación de concreto lanzado (shotcrete) y según el contexto, el espesor de la malla de acero, resistencia a compresión de concreto y entre otros; teniendo en cuenta las normativas:
  - ACI 506R-90, "Guide to shotcrete"
  - ACI 506.1R-98, "Committee Report on fiber Reinforced Shotcrete"
  - ACI 506.2-95, "Specification for shotcrete"
  - ACI C-6, "Application and use of shotcrete"
- En caso de requerirse material de relleno, será suministrado por Petroperú.



**Forma de Pago:**

Esta partida se pagará por **Metro Cuadrado (M2)**, considerando el área en plano, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el Administrador del Servicio. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.02.15 y 37.02.16:** Suministro y colocación de mortero para aplicación de Grouting**Actividades:**

- Esta partida contempla el suministro y vaciado de grouting en las zonas especificadas o requeridas por el administrador del servicio.
- El grout utilizado será de una marca reconocida en el mercado, y de una resistencia a la compresión a los 28 días de  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$  como mínimo.
- Para el caso de la partida Mortero de Nivelación sin Retracción (Grout Cementoso) el producto a utilizar será Sikagrout 212 o Similar
- El curado se efectuará con curador químico de una marca reconocida en el mercado.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por Metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.02.17:** Curado con aditivo**Actividades:**

- Esta partida contempla el suministro y aplicación de aditivo para el curado del concreto.
- El curado se iniciará lo más pronto posible después de producirse el fraguado inicial del concreto vaciado.
- El curado se efectuará con curador químico de una marca reconocida en el mercado. Se aplicará mediante un equipo de aplicación (mochila con aspersor).
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **Metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### 37.03.00 PINTURAS CIVILES

**Partida 37.03.01** Suministro y aplicación de pintura Bituminosa.

**Actividades**

- Esta partida consiste en el suministro y aplicación de Pintura Bituminosa para protección de estructuras de concreto tipo Igol Denso +Igol Primer/ Chema bitumen o similar; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

Esta partida se pagará por **Metro cuadrado (M2)**, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.03.02:** Suministro y aplicación de pintura Antiácida.

**Actividades:**

- Esta partida consiste en el suministro y aplicación de Recubrimiento para protección antiácida de superficies de concreto tipo epóxidos, fenólicos, novalaca; que incluya todos los recursos como: preparación de la superficie, caperuzas de acero para pernos, personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

- Esta partida se pagará por M2, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.03.03:** Suministro y aplicación de recubrimientos resistente al ataque químico.

**Actividades:**

- Esta partida consiste en el suministro y aplicación de Recubrimiento Epóxico resistente al ataque químico para las superficies de concreto tipo epóxicos, fenólicos, novalaca para las superficies de concreto; que incluya todos los recursos como: preparación de la superficie, caperuzas de acero para pernos, personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

- Esta partida se pagará por M2, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.03.04:** Pintura para señalización de vías.

Actividades:

- Esta partida consiste en el suministro y aplicación de Pintura que pueda ser aplicada sobre pavimentos asfálticos o de concreto hidráulico, de buena resistencia a los cambios bruscos de temperatura, humedad, grasas y aceites derivados del petróleo y a la abrasión severa y constante. La pintura debe conservar durante mucho tiempo sus propiedades de adherencia, resistencia al desgaste y visibilidad tanto en el día como en la noche. Así también, la pintura no debe contener plomo, mercurio, cadmio, cromo u otros metales pesados tóxicos; asimismo, que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes.

Forma de Pago:

- Esta partida se pagará por M2, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.03.05:** Pintura esmalte en general.

Actividades:

- Esta partida consiste en el suministro y aplicación de Pintura esmalte lavable en general; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

Forma de Pago:

- Esta partida se pagará por M2, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partida 37.03.06** Pintura látex en general.

Actividades:

- Esta partida consiste en el suministro y aplicación de Pintura látex lavable en general; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles,

consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

Forma de Pago:

- Esta partida se pagará por M2, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

### **37.04.00 RESANE DE ESTRUCTURAS**

**Partidas 37.04.01 y 37.04.02:** Picado de grietas / rajaduras / tarrajeo

Actividades:

- El picado para reparación de estructuras de concreto se efectuará manualmente para evitar el daño de las estructuras y/o muros y/o edificaciones de concreto, considerándose en esta partida la mano de obra y herramientas manuales y facilidades.
- El resane, tarrajeo o relleno se efectuará con la partida correspondiente.
- Este trabajo se ejecutará manualmente, mediante el uso de cinceles y combas. Tener Presente uso de herramientas de bronce con atmósferas peligrosas.
- Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la correcta ejecución de la misma.

Forma de pago:

- Su forma de pago será de acuerdo a la Unidad de Medida establecida en cada partida, por metro lineal (ML) para el picado de las grietas y rajaduras y Metro Cuadrado (M2) para el picado de tarrajeo, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 37.04.03 y 37.04.04:** Demolición de concreto

Actividades:

- Está referido a la demolición de muros, bases o losas de concreto mediante el empleo de martillo neumático, excavadora con martillo, o a mano, según solicite el Administrador del Servicio, se pagará según corresponda la partida. El costo de esta partida incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.
- Para la ejecución de esta partida el contratista proporcionará todas las facilidades tales como compresor, martillos neumáticos, combas, maquinaria para excavación etc.
- Está referido a demoliciones manuales, el cual incluye los trabajos de apuntalamiento, defensas, excavación, etc., previos a su ejecución. También contempla la demolición de la estructura sobre o bajo el terreno (cimientos, bases, zapatas, etc.), así como el relleno de las zanjas abiertas por necesidad o consecuencia de la demolición, el relleno se pagará con la partida que corresponda.

Forma de pago:

- Su forma de pago será por metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.04.05: Rotura y reposición de carpeta asfáltica****Actividades:**

- Esta partida contempla el retiro de la carpeta asfáltica de la pista para la excavación de las zanjas para colocación de tuberías y/o construcción de nuevas escuadras, u otros trabajos que se presenten, luego del trabajo se regará la superficie de material adherente y se aplicará riego asfáltico RC250, para posteriormente colocar una carpeta asfáltica de 2" (emulsión asfáltica) según los requerimientos del Administrador del Servicio de PETROPERU.
- Tener en cuenta que no es parte del alcance de la partida el retiro y relleno de afirmado, dichas actividades se valorizarán con las partidas correspondientes.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será **por metro cuadrado (M2)** de rotura y reposición de carpeta asfáltica y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.04.06: Retiro y reposición de adoquines de concreto.****Actividades:**

- Esta partida contempla el retiro y reposición de los adoquines de concreto, contempla también el suministro y colocación de arena gruesa y fina para la correcta colocación de los adoquines.
- En caso sea necesario colocar nuevos adoquines el contratista tendrá que suministrarlos. Tendrán que ser de características (color, resistencia y medidas) similares a los retirados.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 37.04.07 y 37.04.08: Reparación de juntas de dilatación****Actividades:**

- Para el retiro del sello asfáltico del fondo del tanque o donde solicite el Administrador del Servicio, para ser reemplazado por material elastomérico, para lo cual la superficie debe quedar limpia, mediante limpieza manual que permita una correcta aplicación.



- Para la instalación del sello elastomérico en el fondo del tanque o donde solicite el Administrador del Servicio. El espesor del sello será de 3/4", considerar la colocación de Tecnopor debajo del sello para relleno de espacios vacíos.
- La contratista suministrará el material elastomérico, el aplicador, y todos los recursos necesarios.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida (ML), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**37.05.00 ALBAÑILERÍA**

**Partidas 37.05.01 y 37.05.02: Tarrajeo**

**Actividades:**

- Estas partidas contemplan el tarrajeo primario con mezcla de muros interiores o exteriores y el champeado y tarrajeo final con mezcla de muros interiores y 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, los materiales, la mano de obra, los equipos y las herramientas requeridas para la correcta ejecución de la misma.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.05.03: Instalación de ladrillo King Kong maquinado aparejo de sogá.**

**Actividades:**

- Esta partida consiste en el suministro e instalación de ladrillos del tipo King Kong maquinado de 18 huecos en aparejo de sogá, los ladrillos serán de marca reconocida en el medio.
- La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los trabajos. Contempla el suministro de todos los materiales necesarios.
- La mezcla de mortero para este trabajo será de proporción 1:5 (cemento: arena gruesa) y deberá zarandearse para lograr su uniformidad y eliminar cualquier materia orgánica.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.
- Tener en cuenta que no se considera la ejecución de columnetas o vigas de amarre de concreto armado.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas,

equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 37.05.04:** Instalación de ladrillo King Kong maquinado aparejo de cabeza

**Actividades:**

- Esta partida consiste en el suministro e instalación de ladrillos del tipo King Kong maquinado de 18 huecos en aparejo de cabeza, los ladrillos serán de marca reconocida en el medio.
- La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los trabajos. Contempla el suministro de todos los materiales necesarios.
- La mezcla de mortero para este trabajo será de proporción 1:5 (cemento: arena gruesa) y deberá zarandearse para lograr su uniformidad y eliminar cualquier materia orgánica.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.
- Tener en cuenta que no se considera la ejecución de columnetas o vigas de amarre de concreto armado.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 37.05.05 y 37.05.06:** Bloques de hormigón, 40x20x20 cm, recibido con mortero de cemento.

**Actividades:**

- Estas partidas consisten en la construcción de muros de albañilería con espesor de 20 cms con bloques de hormigón, 40x20x20 cm, recibido con mortero de cemento, en zanjas y muretes de altura hasta 2,00 m y en cerramientos y divisorias de estructuras; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por M2, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partidas 37.05.07 y 37.05.08:** Bloques de hormigón cara vista, 40x20x20 cm, recibido con mortero de cemento.

**Actividades:**

- Estas partidas consisten en la construcción de muros de albañilería con espesor de 20 cms. de bloques de hormigón, 40x20x20 cm, recibido con mortero de cemento, en zanjas y muretes de altura hasta 2,00 m y en cerramientos y divisorias de estructuras; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por M2, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partidas 37.05.09 al 37.05.11:** Ladrillo tosco de 1/2 pie, recibido con mortero de cemento, en zanjas y muretes.

**Actividades:**

- Estas partidas consisten en la construcción de muros de ladrillo tosco de 1/2 pie, recibido con mortero de cemento, en zanjas y muretes de alturas  $h \leq 2,00$  m y  $h > 2,00$  m, y, en cerramientos y divisorias de estructuras; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por M2, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**Partidas 37.05.12 al 37.05.13:** Enfoscado, maestreado y fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales.

**Actividades:**

- Estas partidas consisten en el Enfoscado, maestreado y fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales hasta 2,00 m de altura y de más de 2,00 m de altura; que incluya todos los recursos como: personal, herramientas, equipos, combustibles, consumibles, la señalización, implementos de seguridad, materiales y todo aquello que sea necesario para ejecutar la actividad de manera óptima y segura. La ejecución de los trabajos de la partida deberá cumplir lo consignado en las especificaciones técnicas correspondientes. Según los planos de construcción, la normativa de aplicación.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por M2, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. El precio de la partida constituye la compensación total del personal, equipos, maquinarias y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

### 37.06.00 ANCLAJES MECÁNICOS

#### Partidas 37.06.01 y 37.06.02: Suministro e Instalación de Anclajes Mecánicos

##### Actividades:

- Esta partida consiste en la perforación e Instalación de anclajes mecánicos sobre base de Concreto u Hormigón de alta carga y ligero.
- Los anclajes mecánicos (Pernos Expansión) serán suministrados por el contratista, el cual debe tener tuerca y arandela y la siguiente composición: Acero al Carbono grado 8.8, Zincado (Mínimo 5 µm), para diferentes diámetros y longitudes en la marca HILTI.
- Forman parte de esta partida la mano de obra, los materiales consumibles como brocas para concreto en diferentes diámetros, anclajes mecánicos, equipos de perforación, herramientas y entre otros para el desarrollo de la actividad y bajo la responsabilidad del Contratista.
- Se utilizará esta partida para fijaciones de estructuras de alta carga como vigas de acero, soportes de tuberías livianas y pesadas, bombas y entre otros equipos y aplicaciones.
- La siguiente tabla se muestra los diferentes diámetros de anclaje mecánico, con los diámetros y longitudes de perforación a requerir para la partida:

Longitud de anclaje	Diámetro de anclaje	Diámetro de perforación	Profundidad de perforación	Espesor máximo a fijar
118 mm	8 mm	12 mm	80 mm	40
110 mm	10 mm	15 mm	90 mm	20
131 mm	12 mm	18 mm	105 mm	25
156 mm	12 mm	18 mm	105 mm	50
153 mm	16 mm	24 mm	125 mm	25
183 mm	20 mm	28 mm	155 mm	30
205 mm	24 mm	32 mm	180 mm	30

- Las facilidades como Grúa, Manlift y Andamios deben ser valorizadas con su propia partida.

##### Forma de Pago:

- Su forma de pago será por unidad (**UND**) de cada perno de anclaje instalado, donde el análisis del precio unitario debe incluir el personal capacitado, la perforación, el anclaje mecánico como suministro, equipos, herramientas, consumibles y entre otras facilidades que la actividad requiera para la ejecución correcta de las condiciones técnicas.

### OTROS TRABAJOS

#### 38.01.00 MISCELÁNEOS

##### Partida 38.01.01: Elaboración de Planos

##### Actividades:

- Esta partida consiste en levantar información en campo, desarrollo de croquis, esbozos o esquemas, utilización de equipos y herramientas necesarias para la elaboración de planos.
- El entregable de esta partida es la elaboración de Planos Isométricos o Plano de Fabricación o Plano de Montaje o cualquier tipo de plano a requerimiento de Petroperú, y cada plano debe incluir la Hoja de detalle de información.
- Los planos deben estar firmado por el Residente responsable del Contrato.
- Se considera dentro de esta partida, la M.O., elaboración de planos, utilización de consumibles, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

Forma de pago:

- Su forma de pago será por **Unidad de plano elaborado (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.01.02:** Sellado e impermeabilización de escuadras

Actividades:

- Esta partida contempla el sellado de ductos e impermeabilización de paredes de escuadras generalmente eléctricas utilizando aditivos y/o enlucidos para evitar el ingreso de agua por los conductos de ingreso y debido a la capa freática alta.
- Los aditivos, materiales y elementos a utilizar para la buena realización de esta partida deberán ser suministrados por la contratista y deberán tener el visto bueno del administrador del servicio.
- En caso de daños ocasionados producto de esta tarea a las instalaciones de Petroperú, el contratista será responsable de su reparación y asumirá todos los costos debidos.
- Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

Forma de pago:

- Su forma de pago será por **unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.01.03:** Limpieza de trochas y colocación de material con maquinaria pesada

Actividades:

- Estas partidas contemplan la limpieza y desarenado de trochas de recorridos de oleoductos, y acceso a casas de bombas, la cual se tendrá que realizar con maquinaria pesada: Cargador frontal o retro excavadora. El contratista deberá contar además con volquetes para el traslado del material a 01 kilómetro de distancia donde lo designe el administrador del servicio para la colocación de la arena retirada.
- Se contempla, además, la colocación de una capa de 10 cm de espesor, de material de la zona compactado, según visto bueno del administrador del servicio.

- Se considera dentro de esta partida, la M.O., movilización y desmovilización de maquinarias, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

Forma de pago:

- Su forma de pago será por **metro cuadrado (M2)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

### **38.02.00 OTROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO**

#### **Partida 38.02.01: Manipulación y Transporte De Equipo y Materiales**

Actividades:

- Esta partida consiste en la Manipulación y Transporte de Equipo y/o Materiales desde y hasta el sitio, puede ser el área de los talleres internos o taller del contratista y retorno, según especifique y previa solicitud del administrador del Servicio. El uso de esta partida es solo aplicable para movimientos dentro de las operaciones a cargo de Refinería Talara.
- El contratista para la ejecución de esta partida proporcionará los medios para el transporte y la manipulación utilizando el camión grúa con brazo articulado tipo HIAB, hacia la zona de acopio, patio de chatarra o sitio designado por el administrador del servicio.
- PETROPERÚ sólo proporcionará grúa para la manipulación de materiales muy pesados siempre y cuando sus equipos tengan acceso seguro y esté disponible. Caso contrario el contratista utilizará la grúa del servicio para esta manipulación y se valorizará mediante la partida específica.
- Las maniobras de carga y descarga de postes se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados, camión HIAB, grúas hidráulicas, certificados o equipos similares, utilizar estrobos individuales de cables de acero u otros materiales convenientemente habilitados, que tomen al poste por lo menos en dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.
- En la ejecución de los trabajos, aún los rutinarios, los de instalación de facilidades, entre otros, deben seguir procedimientos seguros empleando los recursos, equipos y dispositivos necesarios.
- No deben sustituirse con personal la manipulación de material que requiera grúa, camión HIAB, u otros equipos de esta naturaleza.
- La CONTRATISTA deberá presentar los siguientes documentos antes de iniciar el Servicio y mantener durante la vigencia del servicio, curso de capacitación al personal respecto a la metodología de manipulación de equipos, almacenamiento y uso y transporte de los productos químicos contaminantes y de riesgo para el personal y medio ambiente.
- El contratista suministrará la maquinaria como transporte, equipos y accesorios de izaje inspeccionados y en buen estado de uso, Certificado de la maquinaria, personal operador y rigguer, combustible, mantenimiento propia de la maquinaria y todos los materiales consumibles y no consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- Petroperú para esta actividad no suministrara ningún equipo ni material para la ejecución de esta actividad.
- **No incluye traslado de equipos (máquinas de soldar, cortar, arenar, pintar, entre otros) o facilidades de la Contratista o aquellos materiales entregados o suministrados por el contratista para la ejecución de sus trabajos.**

Forma de pago:

- Su forma de pago será por **Tonelada métrica por kilómetro de recorrido (TM-KM)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas del 38.02.02: Retiro / Instalación de Brazos de Carga del MCL**Actividades:

- Consiste en efectuar el retiro o instalación de Brazos de carga del muelle de carga líquida (brazos de 4" de diámetro articulados).
- El contratista suministrará las herramientas, facilidades y los materiales consumibles que sean necesarios (lijas, trapo industrial, teflón, removedor de herrumbre, protector de roscas con base zinc, formador de empaquetaduras, azul de Prusia, silicona de alta temperatura, grasa, etc.), maquinaria (grúa, camión plataforma HIAB, entre otros), y todas las facilidades necesarias.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- La Contratista suministrará los materiales consumibles y facilidades

Forma de pago:

- Su forma de pago será por **unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.02.03: Prueba hidrostática en tuberías de Oleoductos**Actividades:

- Las tuberías serán probadas a una presión 50% mayor de su presión de diseño o de acuerdo a las indicaciones de Ingeniería PETROPERÚ, mediante el empleo de bombas, mangueras, manómetros, tuberías, conexiones y todos los accesorios necesarios que serán proporcionados por el CONTRATISTA.
- El agua será proporcionada por la CONTRATISTA.
- La prueba Hidrostática, se realizará aplicando el Standard SI3-01-07.
- La partida incluye todas las actividades y facilidades que se deben considerar para esta prueba, antes y después de la misma y dejar el área limpia y en óptimas condiciones.

Forma de pago:

- Su forma de pago será por metro lineal (ML), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.



**Partidas 38.02.04 y 38.02.05: Suministro e instalación de cauchos en tuberías****Actividades:**

- Estas partidas incluyen el suministro e instalación de cauchos aislantes entre tuberías y soportes que no los tuvieran o que estuvieran deteriorados. **No incluye la instalación de cauchos producto del reemplazo de conductoras, de instalación de soportes u otros trabajos cuya instalación de cauchos está incluida en la partida específica.**
- Estos trabajos se efectuarán en caso el administrador del servicio o el supervisor de mantenimiento de plantas lo solicite.
- El espesor del caucho a considerar es de 3/8".
- Las dimensiones varían de acuerdo a las longitudes de los soportes, estimado una dimensión de 20 a 30 cm por lado.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **Unidad (UND)**, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.02.06. Bombeo de agua de Napa freática u otros.****Actividades:**

- Esta partida consiste en la ejecución de bombeo de agua de napa freática y otros fluidos; que incluya el personal para operarlo, su instalación en el sitio, herramientas, equipo de bombeo a Diesel, combustible, consumibles, señalización, implementos de seguridad y todo aquello que sean necesario para ejecutar la actividad de manera óptima, segura.
- De forma referencial y de acuerdo a previa evaluación de las condiciones del fluido a tratar, se podrá considerar una bomba centrífuga de mínimo 30 HP, 150 gpm y acondicionado con motor diésel.
- El fluido será bombeado a las redes internas de Petroperú.
- Respecto a las mangueras, el Contratista suministrará las facilidades correspondientes para la instalación de mangueras o tuberías para el bombeo del fluido, teniendo como longitud de acuerdo al requerimiento y variación según el punto de excavación.
- El bombeo será de agua y esta puede contener hidrocarburo, material particulado, etc.
- Se valorizará por la cantidad de horas efectivas a bombear del agua de la napa freática u otros.

**Forma de Pago:**

Esta partida se pagará por **Hora Máquina (HM)**, los cuales constituyen la compensación total del personal, equipos, maquinarias, combustible y/o insumos, pruebas, ensayos y/o cualquier actividad requerida para su buena ejecución, aseguramiento y control de calidad.

**38.03.00 SERVICIOS ESPECIALIZADOS PARA ATENDER TRABAJOS NO CONTEMPLADOS, ARRANQUE DE UNIDADES Y PARADAS DE PLANTA DE EMERGENCIA**

**Partidas 38.03.01 al 38.03.28: Trabajos de Calderería, Mecánica, Corte y soldadura, Soldadura MIG/TIG, Albañilería, Control de Herramientas para Trabajos no Especificados.****Actividades:**

- Estas partidas aplican para los casos de trabajos de calderería (tuberos, valvuleros, armadores) Mecánica, Corte y Soldadura, Soldadura MIG/TIG, albañilería, gestión de herramientas, conforme los horarios establecidos en cada partida y de acuerdo a los requerimientos del supervisor de zona y administrador del servicio de PETROPERU, a fin de atender trabajos diversos no contemplados en el alcance de las partidas descritas.
- **Se precisa que las partidas fuera del horario de trabajo se utilizarán exclusivamente para atención a llamadas de emergencia o atención a nuevos trabajos, cuando el personal ya se haya retirado de refinería talara o ya haya culminado sus actividades. No aplica para trabajos continuados o aquellos que empezaron en el turno de trabajo y que deben ser completados en el turno según programación.**
- Para cada partida correspondiente, el contratista proporcionará 01 técnico según la especialidad requerida **con su respectiva Caja de herramientas, EPP y equipamiento.**
- Incluye las respectivas cajas de herramientas, Equipo de Corte y soldadura, Equipos para MIG/TIG, Equipos de Albañilería, y Gestión de Herramientas, mismas que se detallan en las bases técnicas objeto de esta contratación. Asimismo, incluye todos los conceptos de movilización, desmovilización, Transporte de equipos, suministro de agua para consumo, energía, facilidades, equipos de protección personal, etc.
- En el caso de los equipos de soldadura, gas, oxígeno, y todos los consumibles para procesos de soldadura y corte, en las diferentes especialidades y procedimientos.
- Todos los tipos de soldadura deben estar basados en los procedimientos del fabricante original de los equipos.
- Estos trabajos podrán desarrollarse dentro del horario normal y fuera del horario normal, los sábados, domingos y feriados.
- **En caso de requerimiento o necesidad sea menor al total de horas del turno, se pagará por la fracción de TURNO según la partida. Estas partidas se utilizarán para actividades no incluidas en las Condiciones Técnicas, por lo que no existe una cantidad de horas mínima establecida.**
- Para la presente partida el **TURNO** de trabajo será de **12 horas**.
- Las partidas que hacen referencia al “Servicio de Control de Herramientas” se usará previa autorización por el Administrador del Servicio de PETROPERÚ.

**Forma de pago:**

- Su forma de pago será por **TURNO (TURNO)** de 12 horas por personal de la especialidad y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por PETROPERU y/o su Representante, El precio de la partida, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 38.03.29 al 38.03.30. Personal supervisor de campo fuera de horario normal (Lunes a Domingo)****Actividades:**

- Estas partidas corresponden al personal supervisor de trabajos en campo (Supervisores de zona o Supervisor de Calidad o Supervisor de seguridad), incluyendo sus facilidades, equipos de cómputo, EPP's y todo aquello que se requiera para ejecutar las labores de dirección y supervisión del servicio.
- **Se precisa que estas partidas se utilizarán exclusivamente para atención a llamadas de emergencia o atención a nuevos trabajos, cuando el personal ya se haya retirado de refinería talara o ya haya culminado sus actividades. No aplica para trabajos continuados o aquellos que empezaron en el turno de trabajo y que deben ser completados en el turno según programación.**
- Estos trabajos podrán desarrollarse dentro del horario normal y fuera del horario normal, los sábados, domingos y feriados.
- **En caso de requerimiento o necesidad sea menor al total de horas del turno, se pagará por la fracción de TURNO según la partida. Estas partidas se utilizarán para actividades no incluidas en las Condiciones Técnicas, por lo que no existe una cantidad de horas mínima establecida.**
- Para la presente partida el **TURNO** de trabajo será de **12 horas**.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por **turno (TURNO)** de 12 horas por personal de la especialidad y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las condiciones técnicas, esto debe ser aprobado previamente por PETROPERÚ y/o su representante. Dicho pago constituye la compensación total que incurra el CONTRATISTA para suministrar el personal con sus facilidades, equipos, EPP's y todo aquello que se requiera para ejecutar las labores en el tiempo requerido.

**38.04.00 TRABAJOS DE MECÁNICA Y CALDERERÍA NO ESPECIFICADO**

Aplica para los casos de trabajos no especificados dentro del contrato en materia de mecánica y calderería. Estos trabajos podrán desarrollarse dentro del horario normal y fuera del horario normal, los sábados, domingos y feriados.

**Partidas 38.04.01 a 38.04.02 servicio de mecánica dentro y fuera del Horario Normal****Actividades:**

- Un servicio conformado por un equipo de trabajo integrado por 02 Mecánicos.
- El Contratista suministrará el equipamiento y herramientas necesarias a su personal, con los materiales, facilidades necesarios y requeridos por Petroperú.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por **Equipo por Hora (EQ-Hr)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las condiciones técnicas, esto debe ser aprobado previamente por PETROPERÚ y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 38.04.03 a 38.04.04 servicio de calderería dentro y fuera del Horario Normal****Actividades:**

- Un servicio conformado por equipo de trabajo integrado por 02 caldereros.

- El Contratista suministrará el equipamiento necesario a su personal, con los materiales, facilidades necesarios y requeridos por Petroperú.

**Forma de Pago:**

- Estas partidas se pagarán por Equipo por Hora (EQ-Hr) y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las condiciones técnicas, esto debe ser aprobado previamente por PETROPERÚ y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**38.05.00 EQUIPOS Y FACILIDADES PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO**

Estas partidas no serán utilizadas cuando formen parte de las facilidades de las partidas descritas anteriormente.

Para todos los equipos se consideran todos los aspectos necesarios para su correcta operación, incluidos traslado, operadores y combustible necesario.

El uso de los equipos detallados en estas partidas es aplicable para trabajos especiales, y las horas de su uso serán coordinados con el Administrador del Servicio de acuerdo al requerimiento.

Sin embargo, el Servicio incluye el suministro de los equipos como parte de las facilidades los cuales deben estar disponibles.

**Partida 38.05.01: Equipo Motobomba Ø succión / descarga mayor o igual a 6pulg****Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- Diámetro / Succión: Mayor o igual a Ø6 pulg.
- Caudal: Mayor a 2800 L/min (690 GPM)
- Altura máxima: Mayor a 15 m de altura
- Succión máxima: Mayor a 6 m altura
- Sistema motriz: Motor a combustión diésel
- Sistema de arranque: Manual
- Accesorios, conexiones, etc
- Incluye operador de equipo motobomba y combustible.
- Entre otros componentes necesarios para el correcto funcionamiento

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 38.05.02 a 38.05.03: Equipo Compresor de aire portátil de 750 CFM / 375 CFM****Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros, similares a SULLAIR, ATLAS COPCO u otros:

- Compresor portátil
- Caudales: Mínimo 750 CFM [21.2 m<sup>3</sup>/min] / 375 CFM

- Presión Nominal: Mínimo 155 psig [11.03 bar] / 105 psig
- Cubierta modular desmontable, Sistema de control y monitoreo, válvulas de servicio y entre otras facilidades
- Transporte por remolque
- Accesorios, conexiones, combustible, lubricantes, tanque pulmón, mangueras, movilización, desmovilización y entre otros componentes necesarios para el correcto funcionamiento
- A solicitud e indicación expresa vía Cuaderno de Servicio del ADMINISTRADOR, el CONTRATISTA proveerá el alquiler de compresores de aire para fines especiales de capacidad de hasta 375 y hasta 750 CFM. Para este caso, el CONTRATISTA suministrará todas las conexiones y mangueras adicionales que sean necesarias, operador (en forma continua) y el combustible para su funcionamiento.
- Asimismo, el CONTRATISTA efectuará el traslado del compresor al lugar de trabajo del compresor que PETROPERU S.A. designe. En caso de falla de este equipo, deberá suministrar otro compresor de características similares o superiores en un período no mayor a 4 horas.
- El administrador del servicio o supervisor de plantas solicite su utilización en caso stand by, el valor mínimo diario a valorizar será de 04 HM. Esto incluye todas las facilidades, traslado, combustible, operador y materiales requeridos para este efecto.

#### **Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 38.05.04:** Armado de andamios multidireccionales y formas metálicas certificados

##### **Especificaciones:**

- Armado de andamios Multidireccionales y formas metálicas serán suministrados por la contratista los cuales deberán ser de marcas reconocidas tipo PERI, ULMA, LAYER o equivalentes y deberán estar en óptimas condiciones y certificados, debiendo reemplazar inmediatamente aquel que a criterio del Administrador del servicio no se encuentre en el estado indicado.
- El contratista deberá definir la forma de instalación a utilizar, siendo el responsable de la correcta instalación y verificación diaria del estado de la instalación, garantizando la seguridad de su personal y todo el personal de PETROPERU y/o terceros que utilice los andamios y formas metálicas instaladas.
- Incluye: movilización (desde su almacén), armado (mano de obra) y equipos, herramientas y/o accesorios para el izaje.
- Estas partidas serán empleadas en caso lo requiera Petroperú como facilidad para trabajos no incluidos en el alcance de las partidas del servicio y sea comunicado por el Administrador del Servicio.
- De forma referencial se adjuntan algunos equipos aplicables para la instalación de andamios:

ITEM N°	DESCRIPCIÓN EQUIPO	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)
FCK-R-101	REACTOR	73182	4572/6288
FCK-R-102	CALENTADOR	31753	5456/11532
FCK-R-103	GASIFICADOR	19911	16866
FCK-D-101	QUENCH	8136	1728
FCK-C-101	SCRUBBER	17110	6288/4572

ITEM N°	DESCRIPCIÓN EQUIPO	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)
FCK-C-302	DCCT I	22700	5700
FCK-C-304	FLEXIGAS SCRUBBER	33310	7950
FCK-C-305	FLEXORB SE REGENERATOR	39865	4100
FCK-D-103	HIGH PRESSURE STEAM SEPARATOR	18260	3810
FCK-D-107	FEED SURGE DRUM	15750	3000
FCK-D-206	ABS. DEETH. WATER SETTLER	7650	2300
FCK-D-210	HKGO FLUSHING OIL DRUM	12300	2550
FCK-D-211	BLOWDOWN DRUM	16100	3800
FCK-D-301	TERTIARY CYCLONE VESSEL	16000	5300
FCK-E-102	FXG STEAM GENERATOR	16510	3300
FCK-E-103	BFW PREHEATER	14920	2880
FCK-T-410	COKE TRANSFER HOPPER	24755	5500
FCC-C-109	MAIN COLUMN	42000	4500
FCC-D-004	CATALYST COOLER STEAM DISENGAGING DRUM	7000	2000
FCC-D-006	EQUILIBRIUM CATALYST STORAGE HOPPER	21700	4900
FCC-D-101	FRESH CATALYST STORAGE HOPPER	21250	4572
FCC-D-102	SPENT CATALYST STORAGE HOPPER	21600	4877
FCC-D-112	FEED SURGE DRUM	16900	3658
FCC-D-203	FCC-H-002 STEAM DISENGAGING DRUM	8100	2134
RG1-C-001	STRIPPER	36000	3000
RG1-D-006	DEBUTANIZER RECEIVER	8000	2400
RG2-C-002	DESPOJADORA	38530	2100
RG2-D-014	RECIPIENTE DE DESCARGAS PSV-GLP Y DRENAJES	11035	3550
AM2-C-001	COLUMNA REGENERADORA DE AMINAS	34410	2600
AM2-E-002-A	REHERVIDOR DE REGENERADORA AM2-C-001	8700	2480
AM2-E-002-B	REHERVIDOR DE REGENERADORA AM2-C-001	8700	2480
DV3-C-001	COLUMNA DE DESTILACIÓN AL VACÍO	50800	9300
DV3-D-004	RECIPIENTE VAPOR MEDIA PRESION	8300	2300
DV3-D-009	ACUMULADOR DE DRENAJES CERRADOS	9650	2700
HTD-D-001	FEED SURGE DRUM	14400	3400
HTD-D-002	HP HOT SEPARATOR	18750	2100
HTD-D-004	LP HOT SEPARATOR	11250	2500
HTD-D-019	NON CRACKED SLOPS DRUM	8275	2300
HTD-D-020	CRACKED SLOPS DRUM	10650	2950
HTD-R-001	HDS REACTOR	37978	4250
HTF-D-010	CRACKED CLOSED DRAIN DRUM	7275	2000
HTN-C-002	SPLITTER	55400	2900
HTN-D-005	SPLITTER REFLUX DRUM	9000	2200
HTN-D-011	CLOSED DRAIN DRUM	9650	2800
HTN-R-002	SECOND HYDROTREATING REACTOR	24650	2400

ITEM N°	DESCRIPCIÓN EQUIPO	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)
RCA-E-001	REACTOR FEED/EFFLUENT EXCHANGER	17333	2090
RCA-R-002	SECOND REACTOR	10282	2191
RCA-R-003	THIRD REACTOR	11422	2554
DP1-C-001	COLUMNA DE DESTILACIÓN DE CRUDO	58325	6000/4200

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **Metro Cúbico (M3)** de andamio transportado y armado y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.05.05: Desarmado de andamios multidireccionales y formas metálicas certificados****Actividades:**

- Desarmado de andamios y formas metálicas.
- El contratista deberá velar por el cuidado de cada componente y tomar todas las medidas de seguridad pertinentes para el desarmado seguro de los andamios.
- Incluye: movilización (desde su almacén), desarmado (mano de obra) y equipos, herramientas y/o accesorios para el izaje.
- Estas partidas serán empleadas en caso lo requiera Petroperú como facilidad para trabajos no incluidos en el alcance de las partidas del servicio o cuando estos sobrepasen la altura establecida en el alcance de las partidas y sea comunicado por el Administrador del Servicio.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **Metro Cúbico (M3)** de andamio transportado y desarmado y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.05.06: Suministro de andamios multidireccionales y formas metálicas certificados****Actividades:**

- Esta partida consiste en el suministro y la permanencia de los andamios por día de uso efectivo.
- El contratista deberá velar por el cuidado de cada componente y tomar todas las medidas de seguridad pertinentes para el desarmado seguro de los andamios.
- Estas partidas serán empleadas en caso lo requiera Petroperú como facilidad para trabajos no incluidos en el alcance de las partidas del servicio o cuando estos sobrepasen la altura establecida en el alcance de las partidas y sea comunicado por el Administrador del Servicio.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **Metro Cúbico por Dia (M3/DIA)** de andamio instalado, y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.



**Partida 38.05.07: Armado de andamios propiedad de PETROPERÚ S.A.****Actividades:**

- Armado de andamios multidireccionales certificados propiedad de Petroperú.
- Incluye: movilización/desmovilización (desde almacenes de Petroperú), armado/desarmado (mano de obra) y las facilidades necesarias para la manipulación e izaje de los andamios.
- Estas partidas serán empleadas en caso lo requiera Petroperú como facilidad y sea comunicado por el Administrador del Servicio.
- El CONTRATISTA deberá contar con personal certificado para el armado y desarmado de andamios, sin embargo, este personal podrá realizar otras labores de acuerdo a lo designado por la Contratista.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **Metro Cúbico (M3)** de andamio transportado y armado o desarmado.

**Partida 38.05.08: Desarmado de andamios propiedad de PETROPERU****Actividades:**

- Desarmado de andamios multidireccionales certificados propiedad de Petroperú.
- Incluye: movilización/desmovilización (desde almacenes de Petroperú), armado/desarmado (mano de obra) y las facilidades necesarias para la manipulación e izaje de los andamios.
- Estas partidas serán empleadas en caso lo requiera Petroperú como facilidad y sea comunicado por el Administrador del Servicio.
- El CONTRATISTA deberá contar con personal certificado para el armado y desarmado de andamios, sin embargo, este personal podrá realizar otras labores de acuerdo a lo designado por la Contratista.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **Metro Cúbico (M3)** de andamio transportado y armado o desarmado

**Partida 38.05.09: Equipo Bomba de diafragma de 2 pulg****Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- El servicio **de bombas de diafragma** se brindará de forma específica para trabajos de urgencia en trasiego de productos líquidos como mezclas de hidrocarburos pesados y/o líquidos viscosos, siempre y cuando se autorice el empleo por parte del Administrador del Servicio.
- Características referenciales:
- Diámetro de entrada y salida de fluido (in /out): 2 / 2 pulg
- Caudal: De hasta 180 CFM
- Presión máxima: De hasta 130 psi
- Temperatura máxima de operación: De hasta 95 °C
- Incluye accesorios de montaje tales como: Filtros de línea de aire, reguladores de aire y manómetro, cople de desconexión rápida, niplería, válvulas, adaptadores y entre otros accesorios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización y desmovilización y operador del equipo bomba diafragma

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 38.05.10: Equipo Bomba de diafragma de 3 pulg**

##### **Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- El servicio de **bombas de diafragma** se brindará de forma específica para trabajos de urgencia en trasiego de productos líquidos como mezclas de hidrocarburos pesados y/o líquidos viscosos, siempre y cuando se autorice el empleo por parte del Administrador del Servicio.
- Diámetro de entrada y salida de fluido (in /out): 3 / 3 pulg
- Caudal: De hasta 330 CFM
- Presión máxima: De hasta 160 psi
- Temperatura máxima de operación: De hasta 95 °C
- Incluye accesorios de montaje tales como: Filtros de línea de aire, reguladores de aire y manómetro, cople de desconexión rápida, niplera, válvulas, adaptadores y entre otros accesorios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización y desmovilización y operador del equipo bomba diafragma

##### **Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 38.05.11: Ventilador extractor de aire portátil**

##### **Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- El servicio de **extractor de aire** se brindará de forma específica cuando se realicen trabajos de urgencia en espacios confinados, el extractor deberá ser a prueba de explosión o intrínsecamente seguro, esta partida será utilizada siempre y cuando se autorice por parte del Administrador del Servicio.
- Diámetro: Mínimo Ø30 cm
- Caudal: Mínimo 2500 CFM
- Alimentación: 220 V – 60Hz
- Manga flexible: Mínimo de 15 m
- Certificación ATEX, para trabajo en áreas clasificadas
- Incluye accesorios, conexiones y entre otros accesorios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización y desmovilización y operador del equipo extractor de aire

##### **Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

#### **Partida 38.05.12: Plataforma de trabajo elevada mínimo de 30 m de altura**

**Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- Para realizar trabajos en altura, en lugares de difícil acceso para las grúa o sistemas de Andamios, que pueda desplazarse lateralmente, y hacer giros en 360 grados de derecha a izquierda.
- Altura máxima de trabajo: Mínimo 30 m
- Capacidad de elevación: Mayor a 210 kg
- Plataforma con nivelación automática
- Sistema motriz: Motor diésel
- Cesta de rejilla con protección completa o media altura
- Incluye accesorios, facilidades y entre otros accesorios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización, desmovilización y operador de la plataforma de trabajo elevada móvil.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.05.13: Grúa móvil con capacidad de 150 Ton, con pluma telescópica****Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- Para realizar trabajos en altura, izaje de cargas críticas o normales
- Carga máxima: 150 toneladas
- Pluma telescópica: Mínimo 65 m
- Altura de elevación máxima: mínimo 90 m
- Alcance Máximo: Mínimo 70 m
- Sistema motriz: Motor a combustión diésel
- Plan de izaje de carga
- Incluye accesorios, señalización, facilidades y entre otros accesorios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización, desmovilización, operador y rigger para la operación de la grúa.
- El operador y los Riggers deben estar certificado por una institución para tal fin.

**Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partida 38.05.14: Extractor aéreo de haz de tubos, capacidad de hasta 30 Ton****Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros, equipos similares a Maus Italia, Peinemann y entre otros.

- Características dimensionales de haces de tubos:
  - ✓ Diámetro: De hasta 2 m
  - ✓ Largo total: 7.5 m
  - ✓ Peso máximo: De hasta 30 Ton

- Fuerza de extracción: Mínimo 35 Ton
- Velocidad máxima de extracción: Mínimo 2 m/min
- Sistema motriz: Motor a combustión diésel
- Protección eléctrica: Mínimo IP 44
- Estructura principal formada por vigas de acero reforzado
- Zapatas para sustentación de haces tubulares
- Gancho de suspensión para grúa
- Incluye horómetro, accesorios, señalización, facilidades y entre otros componentes necesarios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización, desmovilización, operador para la operación del extractor.

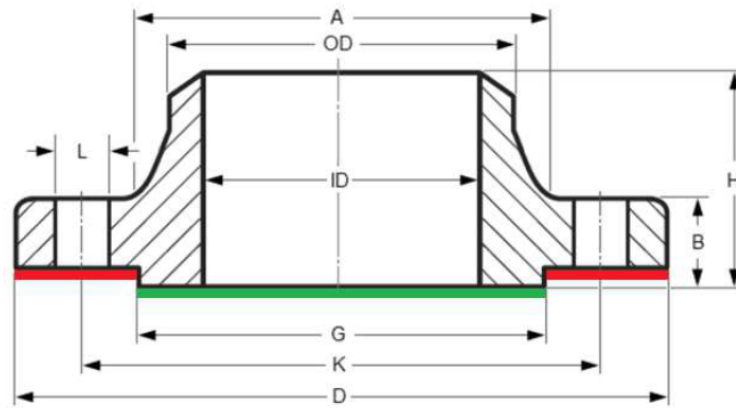
**Forma de pago:**

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

**Partidas 38.05.15 al 38.05.17: Equipo de maquinado portátil de refrentado / biselado****Especificaciones:**

Se debe considerar como mínimo los siguientes parámetros:

- Las partidas incluyen para los siguientes rangos de diámetros de bridas de las distintas clases como 150, 300, 600, 900, 1500 o 2500
  - ✓ Para bridas de hasta Ø20 pulg
  - ✓ Para bridas mayor a Ø20 pulg hasta Ø40 pulg
  - ✓ Para bridas mayores a Ø40 pulg
- Para bridas B16.5 / B16.47 u otros
- Operaciones de refrentado / biselado
- Accionamiento manual o neumático
- Incluye accesorios, facilidades y entre otros componentes necesarios para el correcto funcionamiento.
- Incluye movilización, desmovilización, operador del equipo de maquinado portátil in situ.
- Se considera para trabajos de recuperación menor:
  - ✓ Donde se requiere maquinar el área de color verde según el gráfico o
  - ✓ La profundidad de maquinado en la superficie verde es menor a 0.5 mm
- Se considera para trabajos de recuperación mayor:
  - ✓ Donde se requiere maquinar el área roja según el gráfico o
  - ✓ La profundidad de maquinado para las superficies de color verde y roja es mayor a 0.5 mm
- Todo trabajo de recuperación mayor tiene que ser hecho con refrentadoras de accionamiento neumático o hidráulico.



- Se utilizarán para trabajos de maquinada in situ, tales como refrentado o biselado, es por ello que el equipo debe ser integral y realizar ambas operaciones. Se debe considerar los rangos de operación para bridas menores de 20 pulgadas, mayores a 20" hasta 40" y mayores a 40". El suministro del equipo de maquinado portátil incluye el sistema motriz como compresor y todo el equipamiento necesario para su correcto funcionamiento.

#### **Especificaciones:**

- Para todos los equipos se consideran todos los aspectos necesarios para su correcta operación, incluidos traslado, operadores y combustible necesario.
- La facilidad de armado y/o desarmado de **andamios**, para los trabajos en altura que efectúe la contratista se cotizarán con su partida correspondiente. Estas partidas también serán empleadas en caso lo requiera Petroperú como facilidad para efectuar inspecciones.
- Los **andamios** serán suministrados por la contratista y deberán estar en óptimas condiciones, debiendo reemplazar inmediatamente aquel que a criterio del Administrador del servicio no se encuentre en el estado indicado.
- El servicio de **grupo electrógeno** adicional se brindará de forma específica cuando se realicen trabajos de urgencia por corte de energía no programado o programado y teniendo en cuenta que el grupo electrógeno indicado como equipo mínimo ya está siendo empleado en otra actividad. Esta partida será utilizada siempre y cuando se autorice por parte del Administrador del Servicio.

#### **Forma de pago:**

- Para todos los casos se aplicará partidas **hora máquina (HM)** cuando expresamente lo solicite el Administrador del Servicio y que no tengan una partida específica que lo contemple o incluya como facilidad.
- Se considera dentro de estas partidas: la mano de obra especializada, los equipos, las herramientas, combustible y otras facilidades requeridas para la buena ejecución de estas partidas.

### **APÉNDICE 03-A – DETALLE PARTIDAS SUMINISTROS DE MATERIALES**

#### **INDICACIONES GENERALES:**

- a) El CONTRATISTA tendrá en cuenta que, para el suministro de materiales, deberá disponer de los documentos aprobatorios que demuestren la calidad y su cumplimiento de las normas según corresponda, ASME, ASTM, ANSI, API, etc., a fin de garantizar la integridad del servicio y evitar accidentes y/o siniestros en la planta por mala calidad.
- Entre la documentación mínima necesaria para garantizar la calidad y trazabilidad, el CONTRATISTA deberá presentar la siguiente documentación:
- Certificado de Calidad: Especificación de datos del proveedor, datos del importador, grado, número de colada, composición química, firma del departamento de calidad del proveedor y entre otros.
  - Certificado o Reporte PMI (Identificación Positiva de Materiales)
  - Factura comercial
  - Copia de Guía de Remisión
  - Se precisa que Petroperú podrá solicitar documentación adicional al contratista de acuerdo con el tipo de material a suministrar y con la finalidad de verificar su calidad y trazabilidad.
- b) El CONTRATISTA garantizará que todos los materiales que suministrará como parte de la prestación:
- Nuevos
  - Sin uso
  - Cumplan las Especificaciones Técnicas
  - Incorporan mejoras tecnológicas recientes o actualización de estándar de fabricación en caso lo indique el Administrador de Servicio.
  - Estén libres de defectos atribuibles al proceso de fabricación, manipuleo o a cualquier acto u omisión del CONTRATISTA.
- c) El CONTRATISTA deberá de realizar las siguientes acciones como parte de la verificación del material suministrado:
- Verificación de trazabilidad: Revisión de N° de colada, Norma de fabricación, diámetros, alturas y entre otros de acuerdo con el tipo de material suministrado y deberá contrastar con el certificado de calidad.
  - Control Dimensional: Verificación del diámetro, altura, largo, ancho, espesor y entre otros según las especificaciones solicitadas.
  - Análisis PMI, En base a los métodos o técnicas de ensayos para el análisis de materiales como espectrometría, fluorescencia de rayos X u otros, se deberá emitir el reporte respectivo de la composición química de materiales suministrados.
- d) PETROPERÚ S.A. designará un inspector de ingeniería y tendrá la facultad de rechazar los materiales que a su consideración no cumplan con las especificaciones solicitadas de calidad, características, especificaciones, etc.
- e) Los precios a ofertar para los materiales deberán ser considerados puestos en Refinería Talara.
- f) Se debe tener en cuenta evitar el suministro de materiales de procedencia china.
- g) Cuando expresamente lo solicite el Administrador del Servicio y que no tengan una partida específica que lo contemple o incluya como material.
- h) La contratista deberá suministrar materiales como válvulas, trampas de vapor, entre otros de marcas reconocidas y cumplan con los estándares de calidad. Estas podrán ser observadas por PETROPERÚ antes de la compra que efectúe el Contratista.
- i) Se debe tener en cuenta el documento 02070-GEN-PRC-LIS-001 "Lista de proveedores" el cual servirá como referencia para el suministro de materiales. El documento será entregado al Contratista previa firma del acuerdo de confidencialidad, los materiales a suministrar deben estar alineados a lo indicado en el documento de referencia.

Los materiales se han agrupado en las siguientes categorías:

- 39. Perfiles estructurales
- 40. Planchas de acero

41. Tubería de Acero al carbono
42. Accesorios de acero al carbono (Codos, Tees, Reducción)
43. Tuberías Acero Inoxidable
44. Accesorios de Acero Inox (Codos, Tees, Reducción, Bridas)
45. Empaquetaduras
46. Espárragos y tuercas
47. Rejilla Industrial Grating
48. Masillas pegamentos
49. Válvulas Mariposa tipo Wafer – Bridada
50. Válvulas Tipo Compuerta – Bridada
51. Válvulas Tipo Compuerta - Roscada
52. Aislamiento Térmico

Las siguientes categorías son una forma de agrupación de las partidas de los materiales objeto de esta contratación, con sus especificaciones y forma de ejecución detallada:

### **CATEGORÍA 39: PERFILES ESTRUCTURALES**

**Partidas del 39.01 al 39.27:** Perfiles estructurales (ángulos, vigas, platinas, etc)

#### **Especificaciones:**

- Perfiles estructurales tales como ángulo “L”, viga “C”, “W”, platina, fierro redondo liso, teniendo en cuenta las normas de fabricación ASTM A36 en las diferentes dimensiones especificadas.

#### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

**Partida 39.28:** Otros perfiles estructurales

#### **Especificaciones:**

- Esta partida considera el suministro de perfiles que no estén dentro del alcance mencionado anteriormente en las partidas 1.01 al 1.25, tales como perfiles L, C, W, platinas, fierro redondo.
- El CONTRATISTA coordinará con el Administrador de Servicio la aplicación de esta partida en caso sea necesario.

#### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

### **CATEGORÍA 40: PLANCHAS DE ACERO**

**Partidas del 40.01 al 40.03**

#### **Especificaciones:**

- Para el suministro de planchas se debe tener en cuenta las especificaciones según el estándar ASTM A240 para grados AISI 304, 316 y 321 en aceros inoxidable y ASTM A36 y A283 Gr. C en aceros al carbono.
- De acuerdo con lo solicitado se suministrará en espesores de hasta ½”.
- Se precisa evitar suministro de materiales de procedencia china.

#### **Forma de pago:**



Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

## **CATEGORÍA 41: TUBERIAS DE ACERO AL CARBONO**

### **Partida del 41.01 a 41.02**

#### **Especificaciones:**

- Para el suministro de tuberías, este debe tener en cuenta las especificaciones según el estándar ASTM A53 para grado B
- En diferentes cédulas SCH 40 y SCH 80
- Se precisa evitar el suministro de materiales con procedencia China.

#### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

## **CATEGORÍA 42: ACCESORIOS DE ACERO AL CARBONO**

### **Partida del 42.01 al 42.04**

#### **Especificaciones:**

- Para el suministro de codos en 45° y 90°, este debe tener en cuenta las especificaciones según el estándar ASTM A234 Gr. WPB
- En diferentes cédulas SCH 40 y SCH 80
- Los extremos pueden ser suministrado con filos para soldar o rosca interna, de acuerdo con la solicitud y/o necesidad de Petroperú.
- Se precisa evitar el suministro de materiales con procedencia China.

#### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

### **Partida de 42.05 a 42.06**

#### **Especificaciones:**

- Para el suministro de Tees, este debe tener en cuenta las especificaciones según el estándar ASTM A234 Gr. WPB.
- En diferentes cédulas SCH 40 y SCH 80
- Los extremos pueden ser suministrado con filos para soldar o rosca interna, de acuerdo con la solicitud y/o necesidad de Petroperú.
- Se precisa evitar el suministro de materiales con procedencia China.

#### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

## **Partida del 42.07 al 42.10**

### **Especificaciones:**

- Para el suministro de reducciones concéntrica y/o excéntrica, este debe tener en cuenta las especificaciones según el estándar ASTM A234 Gr. WPB
- En diferentes cédulas SCH 40 y SCH 80
- Los extremos pueden ser suministrado con filos para soldar o rosca interna, de acuerdo con la solicitud y/o necesidad de Petroperú.
- Se precisa evitar el suministro de materiales con procedencia China.

### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

## **CATEGORÍA 43: TUBERIAS DE ACERO INOXIDABLE**

### **Partidas del 43.01 al 43.07**

### **Especificaciones:**

- Suministro de tuberías metálicas de acuerdo con el estándar ASTM A312 Y ASTM A240
- Se precisa que las calidades se muestran en el Apéndice 02-A
- Para el suministro de tuberías inoxidable es mandatorio la presentación de los certificados de calidad para la aceptación de los materiales.

### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

## **CATEGORÍA 44: ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE**

### **Partidas del 44.01 al 44.07**

### **Especificaciones:**

- Suministro de accesorios inoxidables (Codos, Tees, Reducciones y Bidas) de acuerdo con el estándar ASTM A403
- Se precisa que las calidades se muestran en el Apéndice 02-A
- Para el suministro de accesorios inoxidables es mandatorio la presentación de los certificados de calidad para la aceptación de los materiales.

### **Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

## **CATEGORÍA 45: EMPAQUETADURAS**

### **Partidas del 45.01 al 45.42**

### **Especificaciones:**

- Para el suministro de empaquetaduras tipo Espirometálicas de acuerdo con el estándar ASME B16.20, serán tipo RWI, bobinado con acero 316L, relleno de grafito, anillo interno de 316L, y anillo externo Acero al Carbono. Y podrán ser de las marcas: Garlock o Flexitallic o Flexseal o Klinger.
- Para el suministro de empaquetaduras no metálicas se debe tener en cuenta el estándar ASME B16.21, de acuerdo con las medidas especificadas desde Ø2" hasta Ø12". Y podrán ser de la marca Garlock o Klinger o Flexseal.

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de material suministrado, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

**CATEGORÍA 46: ESPÁRRAGOS Y TUERCAS**

**Partidas del 46.01 al 46.12:** Suministro de espárragos

**Especificaciones:**

- Para las uniones empernadas el contratista debe considerar por medio de estas partidas el suministro de espárragos en material ASTM A193 Gr. B7 y sus respectivos par de tuercas hexagonales ASTM A194 Gr. 2H en los diámetros desde Ø1/2" hasta Ø1 1/2".
- Cabe mencionar que las medidas indicadas son en base al estándar ASME B16.5 y para el suministro de estas no son limitativas con la finalidad de garantizar la integridad mecánica de las juntas bridadas.
- Se precisa evitar el suministro de procedencia China.

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de material suministrado, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

**CATEGORÍA 47: REJILLA INDUSTRIAL**

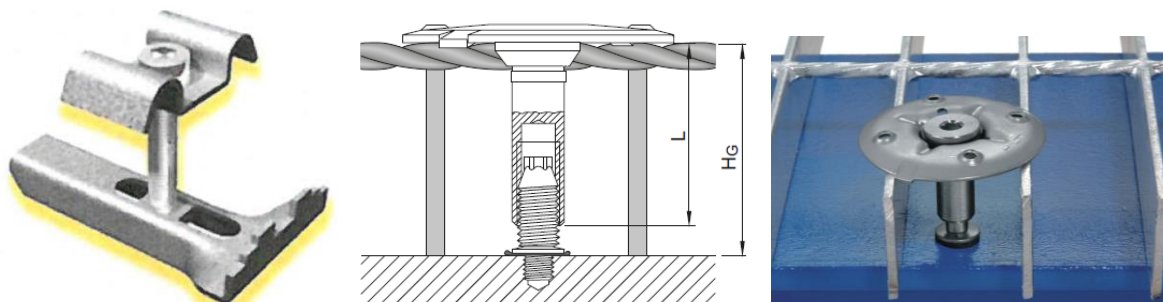
Para el suministro de rejillas industriales el contratista podrá considerar marcas como Grating, Hilti o similares para aplicaciones estándar como tránsito peatonal, plataformas o pasarelas, peldaños y entre otros y para tránsito pesado tales como líneas de drenaje, tránsito de vehículos, etc.

**Partida 47.01:** Rejilla Industrial Estándar

**Especificaciones:**

- Tipo de superficie: Dentado (Antideslizante)
- Método de fabricación: Electro forjado según ANSI/ NAAMM/MBG-531.
- Grating W19-4 GR-06, Material ASTM A-36 en platina de 1 1/4"x3/16"
- Las dimensiones están basados según el modelo W19-4 GR-06
- Barra cuadrada transversal torsionada ASTM A-36
- Sistema de pintura sobre superficie de estructura galvanizada en caliente:
  - ✓ Galvanizado en caliente, espesor de recubrimiento según estándar ASTM A123
  - ✓ Segunda capa (epóxico), recubrimiento a 4.4 mils de EPS
  - ✓ Tercera capa (acabado), recubrimiento de poliuretano a 2.0 mils de EPS

- ✓ Total espesor de película seca de pintura 6.4 mils de EPS
- ✓ El código de color RAL aplicable es: Amarillo Caterpillar (RAL 1006)
- Sistema de sujeción de rejilla
  - ✓ Opción 1: Clips de sujeción de rejillas tipo P1 o X-MGR o G1 o M1, con norma de fabricación ANSI NAAMM MBG 531-00 o
  - ✓ Opción 2: Sistema de sujeción de tornillo S-BT-GF y fijación mediante X-FCM 1-1/4 DISC GALV M.



#### **Forma de pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material suministrado, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

#### **Partida 47.02: Rejilla Industrial de Tránsito Pesado**

##### **Especificaciones:**

- Tipo de superficie: Liso
- Método de fabricación: Electro forjado según ANSI/ NAAMM/MBG-531.
- Grating W19 de rangos en modelos GR-11 al GR-17, Material ASTM A-36
- Barra cuadrada transversal ASTM A-36
- Sistema de pintura sobre superficie de estructura galvanizada en caliente de espesor de recubrimiento según estándar ASTM A123

##### **Forma de pago:**

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material suministrado, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

#### **CATEGORÍA 48: MASILLAS Y PEGAMENTOS**

##### **Partidas del 48.01 al 48.09**

##### **Especificaciones:**

- Para el suministro de masillas epóxica de acero o sistema epóxico en modelos EUCO #452 o similares, necesario para la adhesión a concreto, aceros, cerámica o madera, se debe considerar tanto en formatos LV, MV o GEL. Tener en cuenta los cuidados de almacenamiento para su aplicación, se recomienda hasta año y medio en empaque original sin abrir.

- Para el suministro de pegamento en frío metálico o resina epoxi necesarios para la reparación estructurales, se podrá considerar en modelos TEROPSON EP 5055, TEROPSON EP 5010 o en modelos para reparaciones rápidas y superficies en metales LOCTITE EA 3471 o para reparaciones más complejas EA 3471 o 3473.
- Para el sellante de alta temperatura considera en modelos de COPALTITE o similares utilizados para sellar hilos roscados, rebordes y otros ajustes expuestos a altas temperaturas y presiones.

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de material suministrado, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Técnicas, esto debe ser aprobado previamente por el EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

**CATEGORÍA 49: VÁLVULAS MARIPOSA TIPO WAFER – BRIDADA****Partidas del 49.01 al 49.03****Especificaciones:**

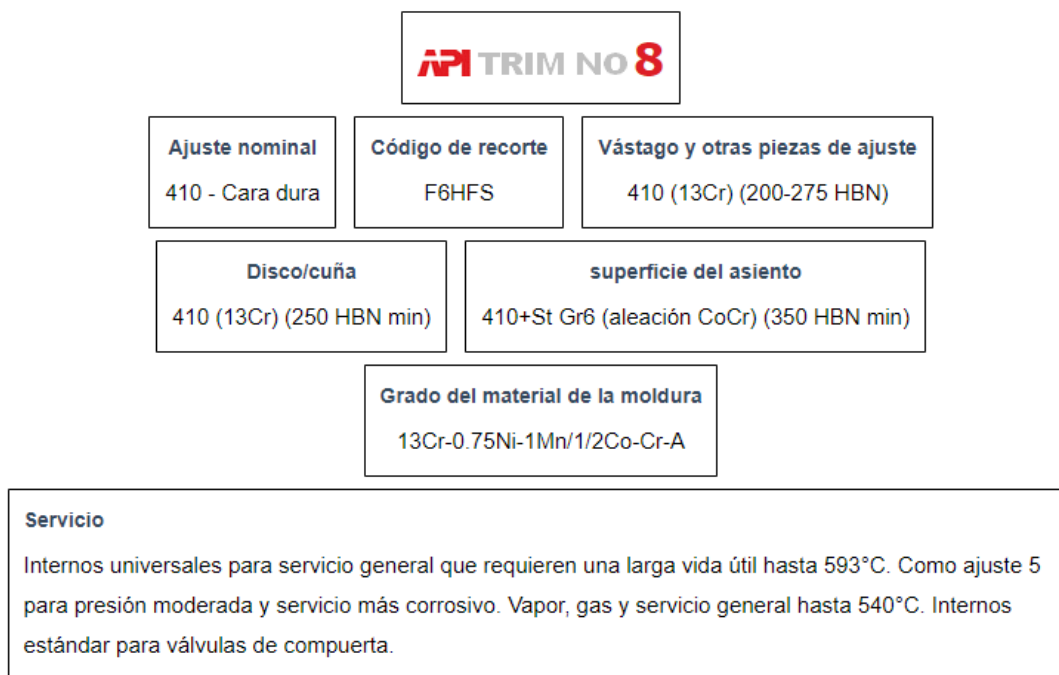
- Esta partida considera el suministro de válvulas tipo mariposa, para presiones de clase 150 y en los diámetros de Ø4, Ø6 y Ø8".
- De preferencia tener en cuenta la fabricación de: Wallworth, Forget, Crane, Apolo, Velan u otros similares.
- De acuerdo al diámetro de la válvula, podrá ser de accionamiento manual o accionamiento por engranajes.
- Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para las válvulas mariposa:
  - El eje deberá ser SS316.
  - Se mantiene lo solicitado en BUNA-N
  - De forma referencial, los tipos de fluidos a manejar son: hidrocarburos, vapor, agua de procesos, etc

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de válvula suministrado

**CATEGORÍA 50: VÁLVULAS TIPO COMPUERTA****Partidas del 50.01 al 50.06****Especificaciones:**

- Esta partida considera el suministro de válvulas tipo compuerta, para rangos de presiones de clases 150 y 300 para diámetros Ø 4, 6 y 8 pulg.
- De preferencia tener en cuenta la fabricación de las siguientes marcas: CRANE, STOCKHAM, WALWORTH, BONEY FORGE, DOUGLAS CHERO, OMB, DSI, NEWAY cumplen con los Requerimientos Técnicos Mínimos indicados.
- De acuerdo al diámetro de la válvula, podrá ser de accionamiento manual o accionamiento por engranajes.
- El código de fabricación aplicable varía de acuerdo a los diámetros y extremos de las válvulas:
  - Bridado, Ø2 hasta Ø12 pulg., será API 600
- El trim requerido es: TRIM 08



- Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para las válvulas compuertas:
  - Material Trim (disc/ball):
    - ✓ **Clase 150: Diámetros Ø2 hasta Ø 12 pulg.:** 13%Cr STELLITED (TRIM 8), FLEXIBLE WEDGE / Eje: OS&Y (OUTSIDE SCREW AND YOKE).
    - ✓ **Clase 300: Diámetros Ø2 hasta Ø 8 pulg.:** 13%Cr STELLITED (TRIM 8), FLEXIBLE WEDGE / Eje: OS&Y (OUTSIDE SCREW AND YOKE).
- El tipo de fluido referencial a manejar es: hidrocarburos, agua de proceso, vapor, etc

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de válvula suministrado

**CATEGORÍA 51: VÁLVULAS ROSCADAS TIPO COMPUERTA**

**Partidas del 51.01 al 51.02**

**Especificaciones:**

- Las partidas consisten en el suministro de válvulas roscadas de diámetros Ø3/4" y Ø1" para tipo de válvulas compuerta.
- De acuerdo al diámetro de la válvula, podrá ser de accionamiento manual o accionamiento por engranajes.
- De preferencia tener en cuenta la fabricación de las siguientes marcas: CRANE, STOCKHAM, WALWORTH, BONEY FORGE, DOUGLAS CHERO, OMB, DSI, NEWAY cumplen con los Requerimientos Técnicos Mínimos indicados.

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de válvula suministrada.

**CATEGORÍA 52: AISLAMIENTO TÉRMICO**

**Partidas del 52.01 al 52.36**

Estas partidas incluyen el suministro del material requerido como aislamiento térmico, plancha de aluminio y accesorios para su instalación. El material suministrado por el contratista deberá cumplir con los mismos requerimientos que garanticen la calidad y trazabilidad que los materiales solicitados en el **Anexo N°02**.

### **Especificaciones:**

Para el suministro de aislamiento térmico se debe tener en cuenta los espesores requeridos y de acuerdo con los diferentes diámetros de tuberías y para componentes como accesorios soldables y válvulas.

Los materiales para utilizar en Conservación de Calor (H) deben ser los siguientes:

- a) Lana Mineral para fluidos cuya temperatura de operación este entre 60°C y 650°C
- b) Lana Mineral en secciones preformadas, bloques y losas hasta la temperatura de operación especificada por el fabricante del material.
- c) Silicato de Calcio para fluidos que operan hasta 900°C.

La Lana Mineral debe cumplir con las siguientes características:

- a) Densidad: Cañuela de lana mineral de roca, con una densidad de 100 kg/m<sup>3</sup>.
- b) Conductividad térmica a temperatura promedio no debe exceder más del 10% de los valores de diseño especificados en la siguiente tabla:

Temperatura (pc)	Conductividad Térmica (W/m pc)
0	0.035
50	0.042
100	0.052
200	0.72
300	0.100

**Tabla:** Conductividad Térmica de la Lana Mineral

Referencias ASTM para la lana mineral:

- a) ASTM C 592 Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Insulation and Blanket-Type Pipe Insulation (Metal-Mesh Covered)
- b) ASTM C 547 Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
- c) ASTM C 612 Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation

Referencias ASTM para el Silicato de Calcio:

- a) ASTM C 533 Standard Specification for Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation, Type II. (Hasta 900°C).

Temperatura (pc)	Conductividad Térmica (W/m pc)
0	0.035
50	0.042
100	0.052



Temperatura (pc)	Conductividad Térmica (W/m pc)
200	0.072
300	0.100

**Tabla:** Conductividad Térmica de Silicato de Calcio

El aislamiento térmico será cubierto con una chaqueta metálica o cubierta de aluminio, para lo cual se utilizarán los siguientes materiales, que deben cumplir con los especificado en el Estándar de Ingeniería SI3-02-24:

**a) Plancha de Aluminio**

Las cubiertas de aluminio deberán cumplir las especificaciones indicadas en la norma ASTM B-209 tipo 3003-H14 o 5005-H15, es espesor deberá ser de 0.9 mm (0.035").

**b) Bandas de Aluminio**

Las bandas de aluminio a emplearse en la fijación de los aislamientos en bloques o preformados deberán ser de 1/2" de ancho x 0.02" de espesor.

**c) Malla de alambre de acero galvanizado**

La malla de alambre de acero galvanizado a emplearse para la fijación del aislamiento en bloques o preformado deberá ser MESH #20x3/4".

**d) Tornillos de fijación**

Los tornillos de fijación de la cubierta de aluminio, deberán ser acero inoxidable AISI 304 con arandelas de neopreno del tipo auto roscante N° 7x 5/8" de longitud.

**e) Alambre galvanizado**

El alambre galvanizado a emplearse en la fijación de las cubiertas preformadas deberá ser de BWG #12, 14 o 16.

Para el suministro de todos los tipos de aislamiento térmico, se debe tener en cuenta considerar sus elementos de fijación mencionados (bandas de aluminio, malla de alambre, tornillos y alambre galvanizado)

El CONTRATISTA debe tener en cuenta los cuidados de almacenamiento y traslado del material para garantizar la calidad.

Para Fibra cerámica Kaowoll 2" espesor, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Se utilizará fibra cerámica de 1 pulg. de espesor con una densidad de 96 Kg/m<sup>3</sup>.

Para Lana mineral en mantas con malla 2" espesor, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La densidad de la lana mineral con malla debe ser de 100 Kg/m<sup>3</sup>, fabricados conforme a las normas ASTM C-592 Tipo I y ASTM C-795.
- Se adjunta su especificación técnica:

**Dimensions**

Dimensions	
<b>Width x Length</b>	<b>Thickness</b>
Width 500/600/900/1000 mm, length 2000 - 8000 depending on thickness.	30 - 120 mm
In accordance with EN 822	In accordance with EN 823

Dimensional Stability		
Property	Value	According to
Maximum Service Temperature - Dimensional Stability	660 °C	EN 14303:2009+A1:2013 (EN 14706)

**Forma de pago:**

Se considerará las formas de pago por el suministro de aislamiento térmico por **Unidad (UND)** para accesorios o válvulas, por **metro (M)** para tuberías y **metro cuadrado (M2)** para superficies de fibra cerámica, lana mineral y cubiertas de aluminio.

**APÉNDICE 03-B – CARACTERÍSTICAS EQUIPOS CON PLAN DE MANTENIMIENTO**

Entre las principales características de los equipos se encuentran:

CATEGORÍA	TIPO DE EQUIPO	CANT. DE EQUIP	DESCRIPCIÓN	MARCAS
NO ROTATIVO	ALIMENTADOR ROTATIVO	16	TIPO: VÁLVULA ALVEOLAR MODELO: RG-11 DIRECTA	MARCAS REFERENCIALES: GORCO / PROEQMA
NO ROTATIVO	ASCENSOR INDUSTRIAL	3	POTENCIA DE MOTOR: 15 A 22 KW	MARCAS REFERENCIALES: MASPERO ELEVATORI S.p.A.
NO ROTATIVO	ATRAPADOR DE LIQUIDO	2	ATRAPADOR DE LIQUIDO	
NO ROTATIVO	BÁSCULA	2	PARA PESADO DE CAMIONES. MODELO: BR-60H 24x3EMPOTRADA	MARCAS REFERENCIALES: BASCULAS ROMERO, S.L.
NO ROTATIVO	BRAZO DE CARGA	13	SERVICIO: MUELLES (8", 10" Y 12"), PRODUCTOS NEGROS (4")	MARCAS REFERENCIALES: KANON / GASSO
NO ROTATIVO	CALEFACTOR FUEGO DIRECTO (HORNO)	20	TIPOS: - CALENTADOR FUEGO DIRECTO CON TUBOS HORIZONTALES - CALENTADOR TIPO CILINDRO VERTICAL - CALENTADOR TIPO CABINA DIMENSIONES: 15.6 x 12.6 x 33 m	
NO ROTATIVO	CASA FILTRO	2	SEPARADOR DE HUMEDAD DIMENSIONES: 0.95 x 0.77 x 2.19 m	MARCAS REFERENCIALES: DONALDSON HL-ALD-0375
NO ROTATIVO	CINTA TRANSPORTADORA	2	TIPOS: TORNILLO SIN FIN Ø0.25 x 2.97 m AERODESLIZADOR 0.32 x 0.32 x 12.23 m	MARACA REFERENCIAL: GORCO S.A.
NO ROTATIVO	CLARIFICADOR DE ACEITE ALFA LAVAL	7	SEPARADOR DE ALTA VELOCIDAD MODELOS: MA 103B-24 / MAB 104	MARCAS REFERENCIALES: ALFA LAVAL
NO ROTATIVO	DEPÓSITO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	118	DEPOSITO DE ACERO INOXIDABLE	
NO ROTATIVO	DISPOSITIVO DE GIRO	14	MODELO: NR-MT 500	MARCAS REFERENCIALES: NARA CORP
NO ROTATIVO	FILTRO DE CESTA	7	TIPO: DAS-1P1-6002-B0-A4-AC-P-X DIMENSIONES: 2.179 x 0.67 m	MARCAS REFERENCIALES: - BEA TECHNOLOGIES - COES LUBISYSTEM

CATEGORÍA	TIPO DE EQUIPO	CANT. DE EQUIP	DESCRIPCIÓN	MARCAS
NO ROTATIVO	FLARE	10	PAQUETE DE ANTORCHAS 75 m ALT. X Ø68" – Ø54" m 66 m ALT. X Ø 2.3 m 11.5 m ALT. X Ø 2.172 m	MARCAS REFERENCIALES: - JOHN ZINK HAMWORTHY XP-14
NO ROTATIVO	INTERCAMBIADOR AEROREFRIGERANTE	1	TIPO AEROTERMO	
NO ROTATIVO	INTERCAMBIADOR DE PLACAS	25	DIMENSIONES: 3.72 x 5 x 1.44 m	MARCAS REFERENCIALES: - TRANTER HEAT EXCHANGERS CO. LTD - ALFA LAVAL
NO ROTATIVO	INTERCAMBIADOR DE PLACAS PACKINOX	1	DIMENSIONES: 17 m altura x 2.1 m dia ext	MARCAS REFERENCIALES: - ALFA LAVAL
NO ROTATIVO	INTERCAMBIADOR ENFRIADO POR AIRE	187	INTERCAMBIADOR ENFRIADO POR AIRE CANTIDAD DE TUBOS: DE 41 HASTA 550 TUBOS DIMENSIONES: 1 x 3.4 m / 1.5 x 3.9 m / 2.3 x 6 m / 3.2 x 9 m / 3.5 x 9 m	MARCAS REFERENCIALES: - S&T CORPORATION
NO ROTATIVO	MANGA TELESCÓPICA	1	LARGO: 1.42 M	
NO ROTATIVO	PAQUETE BARRELODOS	2	SERVICIO: BARRELODOS DE UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AGUAS ACEITOSAS	
NO ROTATIVO	PAQUETE BOQUILLAS PULVERIZACIÓN	18	SERVICIO: BOQUILLAS Y PULVERIZACIÓN DE CALDERAS	
NO ROTATIVO	PAQUETE COMPUERTA	10	TIPO: CANAL Y MURAL	MARCAS REFERENCIALES: CMO VALVES
NO ROTATIVO	PAQUETE FOSA	7	FOSA DE PERMANENCIA DE PRODUCTOS DE PROCESO	
NO ROTATIVO	PAQUETE GANCHOS DE ATRAQUE	6	SERVICIO: AMARRE DE EMBARCACIONES EN MUELLES. CAPACIDAD DE 5º TON. TIPO: QRH	MARCAS REFERENCIALES: PROSERTEK
NO ROTATIVO	PAQUETE PASARELAS DE EMBARQUE	1	TIPO: ESCALERA TELESCÓPICA. MÁX ALTURA DE OPERACIÓN: 9.8 M ENCIMA DE MUELLE	MARCAS REFERENCIALES: CHIANGLONG

CATEGORÍA	TIPO DE EQUIPO	CANT. DE EQUIP	DESCRIPCIÓN	MARCAS
NO ROTATIVO	PAQUETE REJAS AUTOMÁTICAS	4	SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS GRUESOS EN CAPTACIÓN DE AGUA DE MAR / PLANTA TRATAMIENTO AGUAS ACEITOSAS	
NO ROTATIVO	PUENTE GRUA	4	CAPACIDADES: 2, 5, 10 Y 15 TON	
NO ROTATIVO	QUEMADORES	3	QUEMADORES	
NO ROTATIVO	RACK ESPESANTE	1	DIÁMETRO: 9.75 M. SERVICIO: ESPESADOR DE COKE.	
NO ROTATIVO	SISTEMA DE FILTRADO	2	MODELO: CPF-2000 SMX-P	MARCAS REFERENCIALES: ANDRIZT
NO ROTATIVO	SISTEMA DE INYECCIÓN NEUMÁTICO	1	SISTEMA DE INYECCIÓN NEUMÁTICO	MARCAS REFERENCIALES: PNEUMIX
NO ROTATIVO	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	149	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	
NO ROTATIVO	VALVULA ESPECIAL DE AIRE	2	VÁLVULA CHECK DE AIRE	MARCAS REFERENCIALES: IMI REMOSA
NO ROTATIVO	VALVULA SEGURIDAD	1844	DIÁMETRO DE SALIDA: HASTA 10"	
NO ROTATIVO	VENTILOCONVECTOR	1	CONSUMO DE POTENCIA: 0.095 KW	

## APÉNDICE 04 – PRECISIONES TÉCNICAS

### A) INDICACIONES GENERALES PARA ACTIVIDADES DE APRIETE, AJUSTE, TORQUE Y TENSIONADO DE UNIONES BRIDADAS:

#### Definiciones Preliminares:

- **Lubricante:** Compuesto de grasa aplicado a pernos y tuercas que reduce fricción cuando utilizamos apriete por par y minimiza corrosión para ayudar en la apertura.
- **Llave manual:** Llaves planas o acodadas
- **Llave Dinamométrica Manual:** llave manual de apriete que puede ser de Disparo o de Flexión.
- **Llave Dinamométrica Hidráulica:** Llave dinamométrica de accionamiento hidráulico, a la que podemos intercambiar vasos de impacto de distintas medidas. Suelen ser accionadas por bomba neumático-hidráulica.
- **Tensionador Hidráulico de Pernos:** Herramienta accionada hidráulicamente que opera a base de estirar el perno hasta una tensión predefinida. Normalmente se acciona por bomba neumático-hidráulica.
- **Par Aplicado:** El par que se aplica a una tuerca/perno a través de una llave dinamométrica calibrada.

Con la finalidad de garantizar la integridad de las uniones bridadas, en toda actividad relacionada al ensamblaje de estos componentes, se debe tener en cuenta el uso de la Norma **ASME PCC1** (vigente): “Lineamientos para el ensamble de las bridas de recipientes sujetos a presión” o la versión vigente.

El contratista deberá utilizar herramientas adecuadas para la ejecución de los trabajos, priorizando el uso de herramientas hidráulicas o neumáticas para el ajuste, torque y tensionado, así como para el corte de tuercas, separación de bridas, etc. El cual se encuentran establecidos en los **Apéndices 06A y 06B** de las Condiciones Técnicas.

Las indicaciones a considerar se deben aplicar en todas las partidas relacionadas a la intervención de uniones bridadas o juntas empernadas.

A continuación, se detallan los métodos de apriete recomendados por **ASME-PCC1-2019** o última versión, en función del servicio de la línea, el cual debe ser identificado según tipo de unión:

Table 2 Recommended Tool, Tightening Method, and Load-Control Technique Selection Based on Service Applications			
Service Applications [Note (1)]	Tools [Note (2)]	Tightening Method	Load-Control Technique
Mild Service	Manual or auxiliary-powered tools	Pattern single or multibolt tightening procedures	Consistent procedures per industry best practices or torque control
Intermediate Service	Manual or auxiliary-powered tools or torque- or tension-measuring tools	Pattern single or multibolt tightening procedures	See Note (3)
Critical Service	Torque- or tension-measuring tools	Pattern single or multibolt tightening procedures	Torque or tension control with final bolt elongation/load verification optional [Note (4)]
GENERAL NOTE: See para. 10.1.			
NOTES:			
(1) Service Applications should be designated by the user and should consider governing design conditions (pressure, temperature, etc.), mechanical criteria (bolt diameter, flange diameter, gasket type, etc.), joint leakage history, and fluid service category.			
(a) An example of Mild Service is Category D Fluid Service as defined in ASME B31.3.			
(b) An example of Intermediate Service is Normal Fluid Service as defined in ASME B31.3.			
(c) Examples of Critical Service include service requirements as defined by local jurisdictional requirements [example for United States is CFR 1910.119 (OSHA PSM rule)], lethal substance service as defined in ASME BPVC, Section VIII, Division 1, or Category M Fluid Service as defined in ASME B31.3.			
(2) All tools shall be regularly and properly maintained and calibrated.			
(3) It is recognized that many joints are regularly tightened using impact wrenches or manual tools with no precise load control. Experience may prove this is sufficient for certain applications, but unmeasured tightening is not recommended for Intermediate Service applications without careful consideration of the risks.			
(4) Where past practice with specific or similar equipment warrants or where testing/research validates, elongation and load verification may be waived.			

En el siguiente cuadro n°1 pueden encontrarse, en función de la ratio de la brida y tamaño del perno, los métodos a emplear. En el caso de que sea Línea Crítica, se emplearán métodos controlados (Llave dinamométrica manual, llave dinamométrica hidráulica o tensionado).

**Cuadro N°01: Ratio de la brida y tamaño del perno**

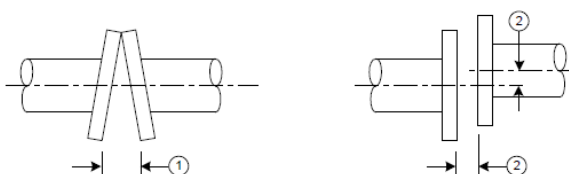
Flange Size NPS (in)	ASME B16.5/B16.47 series B Flange Rating																	
	150 lb			300 lb			600 lb			900 lb			1500 lb			2500 lb		
	No of Bolts	Bolts Dia (in)	Note No	No of Bolts	Bolts Dia (in)	Note No	No of Bolts	Bolts Dia (in)	Note No	No of Bolts	Bolts Dia (in)	Note No	No of Bolts	Bolts Dia (in)	Note No	Note No	No of Bolts	Bolts Dia (in)
1/2	4	1/2	0	4	1/2	0	4	1/2	0	4	3/4	1	4	3/4	1	4	3/4	1
3/4	4	1/2	0	4	5/8	0	4	5/8	0	4	3/4	1	4	3/4	1	4	3/4	1
1	4	1/2	0	4	5/8	0	4	5/8	0	4	7/8	1	4	7/8	1	4	7/8	1
1 1/2	4	1/2	0	4	3/4	0	4	5/8	0	4	1	1	4	1	1	4	1 1/8	1
2	4	5/8	0	8	5/8	0	8	5/8	0	8	7/8	1	8	7/8	1	8	1	1
3	4	5/8	0	8	3/4	1	8	3/4	1	8	7/8	1	8	1 1/8	1	8	1 1/4	1
4	8	5/8	0	8	3/4	1	8	7/8	1	8	1 1/8	1	8	1 1/4	1	8	1 1/2	3
6	8	3/4	1	12	3/4	1	12	1	1	12	1 1/8	1	12	1 3/8	2	8	2	3
8	8	3/4	1	12	7/8	1	12	1 1/8	1	12	1 3/8	2	12	1 5/8	3	12	2	3
10	12	7/8	1	16	1	1	16	1 1/4	1	16	1 3/8	2	12	1 7/8	3	12	2 1/2	3
12	12	7/8	1	16	1 1/8	1	20	1 1/4	1	20	1 3/8	2	16	2	3	12	2 3/4	3
14	12	1	1	20	1 1/8	1	20	1 3/8	2	20	1 1/2	3	16	2 1/4	3			
16	16	1	1	20	1 1/4	1	20	1 1/2	3	20	1 5/8	3	16	2 1/2	3			
18	16	1 1/8	1	24	1 1/4	1	20	1 5/8	3	20	1 7/8	3	16	2 3/4	3			
20	20	1 1/8	1	24	1 1/4	1	24	1 5/8	3	20	2	3	16	3	3			
24	20	1 1/4	1	24	1 1/2	3	24	1 7/8	3	20	2 1/2	3	16	3 1/2	3			
26	36	3/4	1	32	1 1/4	1	28	1 5/8	3	20	2 1/2	3						
28	40	3/4	1	36	1 1/4	1	28	1 3/4	3	20	2 3/4	3						
30	44	3/4	1	36	1 3/8	1	28	1 7/8	3	20	3	3						
32	48	3/4	1	32	1 1/2	3	28	2	3	20	3	3						
34	40	7/8	1	36	1 1/2	3	24	2 1/4	3	20	3 1/4	3						
36	44	7/8	1	32	1 5/8	3	28	2 1/4	3	24	3 1/2	3						
42	48	1	1															

- Nota 0: Llave manual para pernos 5/8" y menores
- Nota 1: Llave dinamométrica manual
- Nota 2: Llave dinamométrica hidráulica
- Nota 3: Tensionado para pernos de diámetro igual o superior a 1 1/2".

A continuación, también se muestran los valores de carga residual en función de los tornillos que existen en la Nueva Refinería Talara. Como se puede ver en ningún caso se supera el 70% del límite elástico del perno, según ASME II BPVC A1 y A2.

Tipo de Tornillo	Apriete recomendado
ASME SA193 Gr.B16	50 Ksi (105 ksi yield strenght)
ASME SA193 Gr.B7	50 Ksi (105 ksi yield strenght)
ASTM A193 Gr. B7M	50 Ksi (80-95 ksi yield strenght)
ASTM A320 Gr. L7M	50 Ksi (80 ksi yield strenght)
ASTM A320 Gr.L7	50 Ksi (105 ksi yield strenght)
ASTM A453 Gr.660 Cl.A	50 ksi (85 ksi yield strenght)
ASTM SA193 Gr.B8	50 Ksi (95 Ksi Yield strenght)

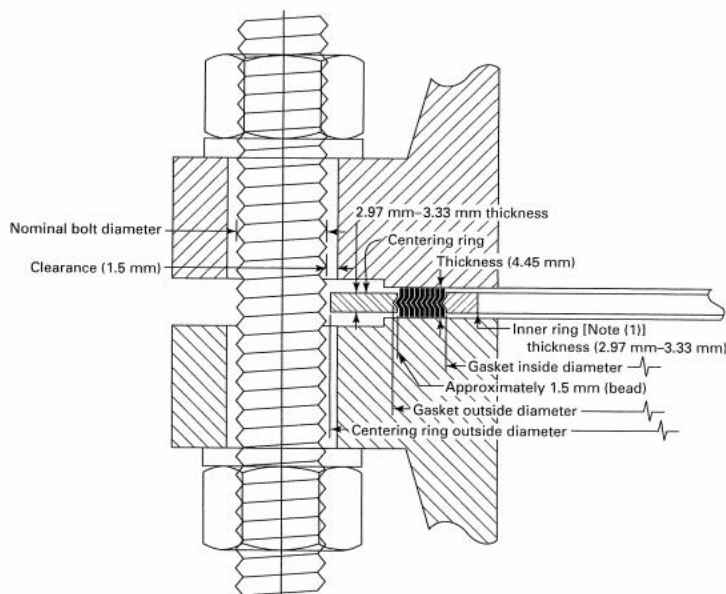
Proceso de alineación de bridas: Es esencial para el ensamblaje de la unión bridada, se realizarán según recomendaciones de la GP-03-19-01:



Total Tolerance Per Flanged Joint		
Item	Normal Service	Special Services
		a. Design Temperature $\geq 850^{\circ}\text{F}$ (454°C) or Flange Rating $\geq$ ASME Class 900. b. Where plastic or elastomeric liner (lapped over the flange faces) provides the gasket for the joint.
①	Per the applicable Code	1/32 in. (1 mm) maximum out of parallel alignment of flanges, measured across any diameter.
②	Per the applicable Code	1/8 in. (3 mm) maximum translation of branches or connections.



La separación entre bridas no deberá superar nunca lo equivalente a 2 veces al espesor de la junta que está siendo utilizada. Hay que tener en cuenta que, para la medición de juntas, las dimensiones y tolerancias vienen definidas (ASME B16.20) según se detalla a continuación:



**Para unión de bridas de tuberías a equipos rotativos** se verificará la correcta instalación de la tubería, con los soportes definitivos, que esté libre de tensiones y que los pernos entren libremente en los agujeros. Antes de proceder al apriete de las líneas, se debe garantizar que la prueba hidráulica y la limpieza de la línea han sido realizados correctamente. Realizar apriete según la GP-03-19-01, numeral 03. Las tolerancias de alineamiento de las bridas de bombas centrífugas, compresores alternativos y otras máquinas rotativas, serán de acuerdo:

Alignment Category	Maximum Permissible Misalignment of Flanged Joints, in.		
	NPS ≤ 12	14 ≤ NPS ≤ 22	NPS ≥ 24
1. Vertical bolt hole offset	1/8	1/16	1/64
2. Horizontal bolt hole offset	1/8	1/16	1/64
3. Rotational offset	1/8	1/16	1/64
4. Flange face parallelism (across diameter)	1/64	1/64	1/64
5. Flange face separation, plus space required for gasket	±1/8	±1/16	±1/64

Acceptable Metric Equivalents

in.	1/64	1/16	1/8
mm	0.4	1.5	3

**Para unión de bridas de tuberías a equipos estáticos** se verificará la correcta instalación de la tubería, con los soportes definitivos, que esté libre de tensiones y los pernos entren libremente en los agujeros. Antes de proceder al apriete de las líneas, se debe garantizar que la prueba hidráulica y la limpieza de la línea han sido realizados correctamente. Realizar apriete según la GP-03-19-01, de acuerdo con lo indicado en este procedimiento. En caso de otros valores especificados por el vendor, éstos prevalecerán.

**Tipos de Métodos de Apriete:**

- ✓ **Apriete Manual;** Se considera que este tipo de apriete es la fuerza ejercida por un operario utilizando llaves planas o acodadas. El apriete se realizará en cruz, comprobando que ninguna de las tuercas se encuentre libres (se recomienda el uso del método del martillo para verificación del apriete).



- ✓ **Apriete Manual con Llave Dinamométrica;** Se considera apriete manual con llave dinamométrica aquel en el que se emplea una llave con un apriete determinado prefijado según tabulaciones. La llave dinamométrica debe ser seleccionada de acuerdo al torque requerido. El uso de este tipo de apriete viene definido en el **Table 2 (ASME PCC-1-2019)** de este literal. En caso de kit de aislamiento deberán usarse los valores de torque recomendados por el fabricante.



A continuación, se detallan los pasos a seguir:

- Determinar el valor de par para los pernos a apretar (ASME PCC-1-2019)
- Para el apriete correcto de bridas se ha de marcar la secuencia correcta de apriete en los pernos en el sentido de las agujas del reloj (ASME PCC-1-2019).
- El apriete de los pernos de la brida se realizará en un mínimo de 4 pases. Los 3 primeros pases se darán en cruz, y el 4º y último pase será en secuencia adyacente según la secuencia de las agujas del reloj.

Ejemplo brida de 8 pernos:

- Primer pase: aplicar el 30% del valor de par determinado a los pernos siguiendo secuencia en cruz.
- Segundo pase: Aplicar el 60% del valor de par determinado a los pernos siguiendo secuencia en cruz.
- Tercer pase: Aplicar el 100% del valor de par determinado a los pernos siguiendo la secuencia en cruz.
- Cuarto pase: Aplicar el 100% del valor de par determinado a los pernos siguiendo la secuencia adyacente en el sentido de las agujas del reloj.
- Aplicar Quinto pase en pernos mayores a 2" y siempre que la llave dinamométrica no flexione al aplicar el 100% del valor de par determinado.

- ✓ **Apriete con Llave Dinamométrica Hidráulica;** Se considera apriete manual con llave dinamométrica hidráulica aquel en el que se emplea una llave accionada por una bomba neumática o hidráulica. El uso de este tipo de apriete viene definido en el **Table 2 (ASME PCC-1-2019)** de este literal.



A continuación, se detallan los pasos a seguir:

- Determinar el valor de par para los pernos a apretar (ASME PCC-1-2019)

- Para el apriete correcto de bridas se ha de marcar la secuencia correcta de apriete en los pernos en el sentido de las agujas del reloj (ASME PCC-1-2019).
- El apriete de los pernos de la brida se realizará en un mínimo de 4 pases. Los 3 primeros pases se darán en cruz, y el 4º y último pase será en secuencia adyacente según la secuencia de las agujas del reloj.

Ejemplo brida de 8 pernos:

- Primer pase: aplicar el 30% del valor de par determinado a los pernos siguiendo secuencia en cruz.
- Segundo pase: Aplicar el 60% del valor de par determinado a los pernos siguiendo secuencia en cruz.
- Tercer pase: Aplicar el 100% del valor de par determinado a los pernos siguiendo la secuencia en cruz.
- Cuarto pase: Aplicar el 100% del valor de par determinado a los pernos siguiendo la secuencia adyacente en el sentido de las agujas del reloj.
- Una vez aplicado el cuarto pase, comprobar si las tuercas siguen girando si aplicamos el 100% del valor de par determinado. En bridas mayores a 2" y con juntas RTJ suele pasar esto, por lo que volveremos a aplicar los pases contiguos en el sentido de las agujas del reloj hasta que dejen de girar los pernos.

- ✓ **Tensionadores Hidráulicos;** Los Tensionadores operan *estirando* hidráulicamente un perno hasta una tensión predefinida. La ventaja de tensionar sobre el uso de par es que el proceso no depende del lubricante utilizado y se elimina la fricción bajo la cara de la tuerca y entre las roscas. Las cargas en los pernos se reparten más uniformemente quedando la unión entre bridas más precisa.



- El uso de este tipo de apriete viene definido en el **Table 2 (ASME PCC-1-2019)** de este literal.
- La complejidad de este proceso hace necesario un procedimiento específico para su uso elaborado por el Contratista, describiendo la apertura, inspección y cierre de bridas, requisitos mínimos de seguridad, método de tensionado, alineamiento de la brida, etc.

**Registros e informes;** la verificación en obra de las uniones bridadas que ya han sido tratadas se hará de manera visual marcando en la parte superior de la brida dos rayas paralelas de color verde de manera que se pueda identificar rápida y permanentemente el estado de cada unión. Los formatos que se van a emplear serán determinados por el Administrador del Servicio.

**Operarios – Training;** Todos los operarios que realicen trabajos de apriete y montaje de bridas han de ser competentes y han de pasar un training específico al cual han de ser sometidos, tanto teórico como práctico, previo a su desarrollo en el servicio. El contratista debe asegurar en tener identificado a través de los carnés o stickers a los operarios que cuenten con la capacitación según el Tipo Método de Apriete capacitado, en especial los operarios altos para realizar aprietos utilizando Tensionador hidráulico.

**Conjunto Perno/Espárrago – Tuerca;** En el caso de reutilización de pernos se recomienda que si el método de apriete es Par, no reutilizarlo más de 2 veces. Debe, además, considerarse lo indicado en Apéndice N ASME PCC-1. Si el método es por Tensionado, se aconseja no reutilizarlo más de 3 veces. Antes de la reutilización de un perno hay que limpiarlo bien, asegurarse de que está libre de daños y aplicar un aceite ligero. La lubricación perno-tuerca, además de reducir

fricciones, aumenta la vida del conjunto perno-tuerca ya que, al reducir la fricción, se reduce la erosión entre ambos.

La idoneidad del conjunto perno-tuerca una vez sometido al Par, es que sobresalga un hilo por encima de la tuerca. En determinados casos, excepcionalmente, se permitirá que quede un hilo por debajo de la tuerca (ASME B31.3/PCC-1). La longitud de los pernos debe quedar distribuida uniformemente en toda la unión bridada. En el caso del Tensionado, cuando se especifique la longitud del perno, la idoneidad del conjunto perno-tuerca es que sobresalga el espesor de una tuerca para poder ajustar los Tensionadores (GP-03-16-01).

**Lubricación de Tuercas y Pernos/Espárragos;** Sólo para el apriete por Par. Se deben utilizar lubricantes aprobados previamente por Administrador del Servicio. El contratista ajustará los valores de carga en función del factor de fricción del lubricante a emplear. Se recomienda el uso de lubricantes acorde con el rango de temperaturas y material (ASME PPC-1) del servicio de la línea.

A best practice is Graphite:	300°C max.
Molybdenum Disulfide:	400°C max.
Colloidal Cooper:	540°C max.
Colloidal nickel or silver for austenitic stainless steel,	all temperatures.

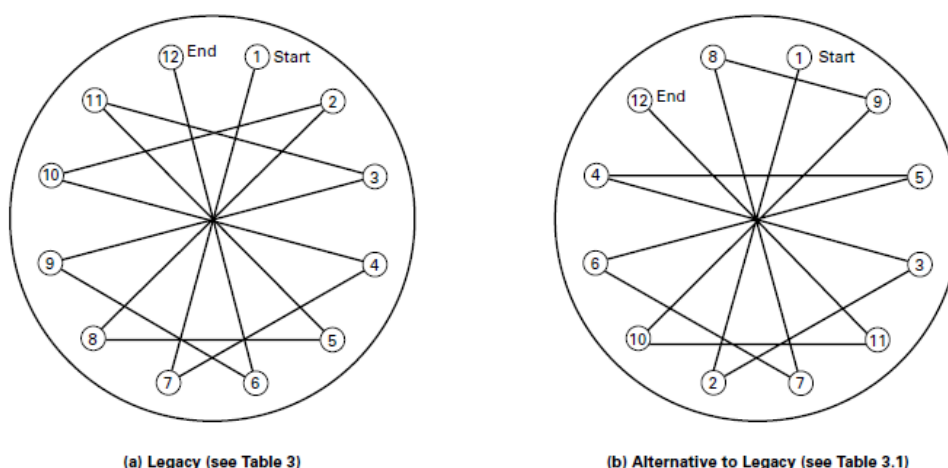
El lubricante debe ser químicamente compatible con el material del perno/espárrago-tuerca. Se prohíbe la aplicación de lubricante o grasa en la superficie de contacto entre la brida y la junta, especialmente las juntas tipo RTJ dónde el daño causado por lubricante puede ser irreversible.

**Calibraciones;** La llave dinamométrica debe tener su Certificado de Calibración vigente según el Procedimiento de Calibración de equipos correspondiente. El Tensionador hidráulico y el manómetro de la bomba deben tener vigente el certificado de calibración.

#### Proceso de apriete en secuencia:

- Define la secuencia en la cual se ejecutará el ensamble.
- Marca la pauta a la forma de enumerar los pernos para seguir con la secuencia de ensamble.
- En base a la cantidad de pernos se define dicho patrón a seguir.

Figure 3 Example Legacy and Alternative to Legacy Numbering Sequences for 12-Bolt Joint

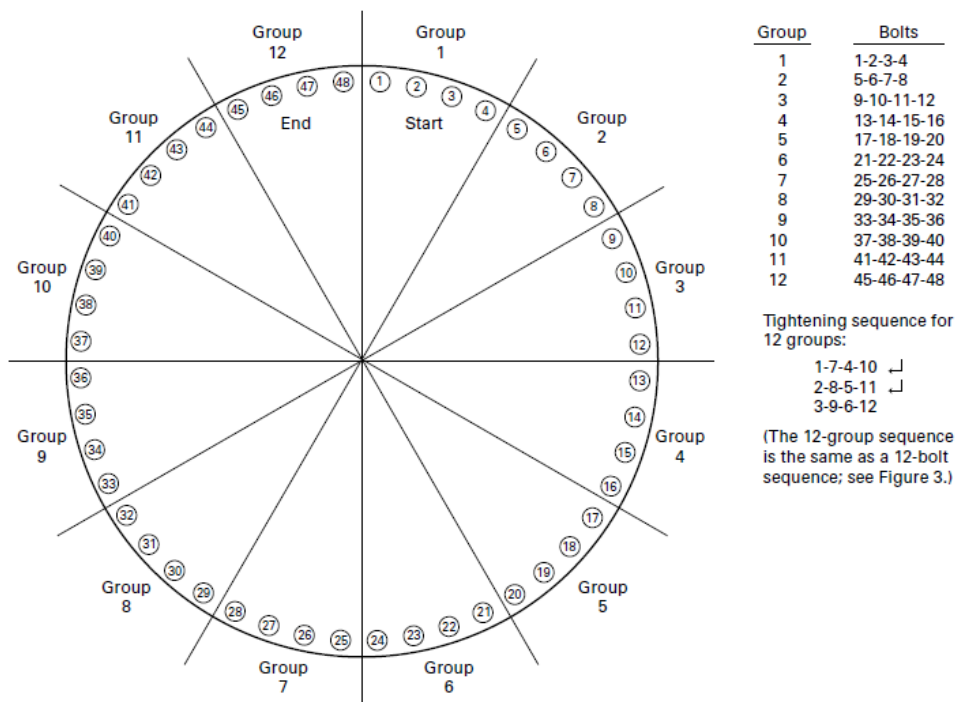


Proceso de apriete en secuencia individual. Fuente: ASME PCC1-2019

#### Proceso de apriete en grupo:

- Propone el uso de grupo de pernos para hacer eficiente el proceso de apriete y asentamiento de sellos.

Figure 4 Example of 48-Bolt Flange Bolt Grouping



Proceso de apriete en secuencia por grupos. Fuente: ASME PCC1-2019

#### Alternativas del proceso de apriete:

- Para hacer más eficiente el tiempo y calidad del ensamble
- Uso de 2 o 4 herramientas de ensamble.

#### Registro y control de ensamble de uniones bridadas:

- Se debe considerar la preparación de un registro de ensamblaje de juntas para cada junta ensamblada, en particular aquellas que se consideran en servicio crítico o propensas a fugas, como en cualquier otra unión bridada.

Figure 6 Example Medium-Length Assembly Record

FRONT	BACK
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">○</div> <p><b>Joint Identification:</b></p> <p>Plant name: _____</p> <p>Equipment/Dwg. no.: _____</p> <p>Joint description no.: _____</p> <p><b>Joint Description:</b></p> <p>Diameter: _____</p> <p>Pressure rating: _____</p> <p>Gasket type/size: _____</p> <p>Bolt/nut specification: _____</p> <p>Bolt size and length: _____</p> <p>Washer description: _____</p> <p><b>Assembly Parameters:</b></p> <p>Assembly method: _____</p> <p>Assembly bolt stress: _____</p> <p>Lubricant used: _____</p> <p>Assembly torque: _____</p> <p>Pump pressure: _____</p> <p><b>Tool Identification:</b></p> <p>List tool calibration identifiers: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">○</div> <p><b>Joint Assembly Sign-Off:</b></p> <p>(1) Disassembled flange inspected</p> <p>(2) Gasket inspected pre-installation</p> <p>(3) Bolt pre-install (free-running)</p> <p>By: _____ Sign: _____</p> <p>(4) Joint aligned</p> <p>By: _____ Sign: _____</p> <p>(5) Bolts lubricated</p> <p>By: _____ Sign: _____</p> <p>(6) Joint snug tightened</p> <p>By: _____ Sign: _____</p> <p>(7) Joint 100% assembled</p> <p>By: _____ Sign: _____</p> <p>(8) Joint leak tested (pressure = _____)</p> <p>By: _____ Sign: _____</p> <p>(9) Final QC sign-off</p> <p>Sign: _____ Date: _____</p> <p><b>Notes/Problems:</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">Return completed record to _____ (Name)</p>

Modelo de registro de ensamble de uniones bridadas. Fuente: ASME PCC1-2019

**B) LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES**

- Se considera dentro de estas partidas: la Mano de obra, los equipos (grupo electrógeno, compresor, recipiente a presión, bomba de alta presión), las herramientas, combustible, abrasivos, consumibles y todo lo ya indicado en el presente documento para su buena ejecución.
- **Para los trabajos dentro de Refinería con Chorreado a base de abrasivo seco, se debe utilizar GARNET NATURAL, es un abrasivo Libre de sílice y/o cuarzo, amigable con el medio ambiente, la salud del trabajador y la seguridad del proceso.**
- El contratista deberá instalar mecanismos estructurales de aislamiento y encapsulamiento de los trabajos que aseguren que las partículas no afecten a las áreas aledañas, al medio ambiente y al personal.
- Para el caso que se utilice **arena**, el Contratista usará arena compuesta por partículas duras, limpias, exentas de cualquier sustancia extraña tal como polvo, aceite, grasa, materias orgánicas o sales solubles (máxima conductividad 300  $\square$ S/cm), PH mínimo 6.2 y máxima humedad 0.5%. La granulometría deberá ser tal que origine un perfil de rugosidad entre 0.5 y 2.0 mils, de modo que cumpla lo establecido en las normas técnicas mencionadas.
- El abrasivo debe ser acorde a los requerimientos de D4940 “Método de prueba estándar para el análisis conductimétrica de la contaminación iónica soluble en agua de los abrasivos de limpieza a presión”.
- Para el caso de preparación de superficie en taller externo (Fuera de las Instalaciones de Petroperú) la Contratista utilizará el abrasivo acorde a su conveniencia sin dejar de cumplir los parámetros de calidad acorde a las normativas Internacionales SSPC / NACE y los estándares de Petroperú y bajo la autorización previa del Administrador del Servicio.
- El Contratista deberá suministrar el abrasivo necesario y deberá eliminar el abrasivo “muerto” en forma continua, evitando su acumulación. Asimismo, deberá tomar precauciones para disponer siempre de abrasivo seco, protegiéndola en períodos de lluvia, de forma que puedan brindar el servicio sin interrupciones.
- **El aire comprimido a utilizar deberá estar libre de humedad y aceite, para lo cual los compresores de aire (mínimo 90psi y óptimo a 100psi de presión en la salida de la manguera de abrasivo) y deben contar con accesorios apropiados, tales como filtros o separadores de aceite y humedad. Los separadores deben ser del tipo ciclón, con cámaras de expansión y microfiltros, los cuales deben ser sometidos a mantenimiento preventivo de limpieza con disolventes para quitar el aceite y/o reemplazar los filtros si fuera necesario. Asimismo, las boquillas a utilizar en estos trabajos deben encontrarse libres de deterioros o desgastes mayores a los permisibles, de tal manera de asegurar el chorreado abrasivo correcto y evitar repetir el proceso que conducen a pérdida de tiempo, o a falta de preparación de superficie uniforme.**
- Se considera dentro de las partidas de preparación de superficie sin Polvo Mediante Circuito que permita un blasteado flexible en lugares al interior de la Refinería con un escape mínimo de polvo permisible. Con equipo en circuito cerrado con descarga abrasiva sobre la superficie al tiempo que lo recupera y recoge simultáneamente, evitando la salida de polvo manteniendo libre de contaminación por polvo el entorno circundante bajo técnica que no genere polución.
- Para el caso de Waterjetting o Hydrojetting (WJ), Petroperú suministrará el agua, la CONTRATISTA asegurar la calidad, tratando el agua de la red de Petroperú previamente de ser autorizado por el Administrador del Servicio para la preparación de superficie.
- El agua para la aplicación del Waterjetting o Hydrojetting deberá ser desmineralizada o agua tipo IV según la clasificación ASTM-D 1193-99 o equivalente, con un PH entre 5 y 8, filtrada en malla de 5 micrones y con la concentración de cloruros no deberá exceder de 1000ppm, ésta será



proporcionará por El CONTRATISTA en las cantidades requeridas, transporte hasta el lugar de trabajo, así como el almacenamiento durante el mismo.

- Es necesario verificar la conductividad del agua y adicionalmente se debe contar con la aprobación de las especificaciones por el fabricante o inspector de la pintura a aplicar.
- Para controlar la oxidación instantánea de la superficie, necesariamente se debe añadir al agua productos químicos anti-flash rust. El método de aplicación y dosificación de los productos químicos estará sujeta a la evaluación y recomendación del fabricante de pintura en campo. La superficie no deberá presentar formación de óxido por un tiempo mínimo de 24 horas.
- Los inhibidores de corrosión pueden dejar una capa cristalina en la superficie de la estructura a medida que se evapora el agua, pudiendo causar pérdida de adhesión y desprendimiento osmótico si la pintura es aplicada sobre este tipo de superficies. Estos inhibidores deben cumplir con las regulaciones ecológicas actuales y ser compatibles con los recubrimientos que se apliquen. De llegarse a decidir el uso de un inhibidor, se deberá consultar con el fabricante del equipo de chorreado de agua para asegurar compatibilidad del equipo con el inhibidor. Adicionalmente, se deberá consultar al fabricante de la pintura para asegurar compatibilidad del inhibidor con la pintura. Los costos de estos productos serán asumidos en su totalidad por el CONTRATISTA.
- Para repintado de superficies, es decir cuando existe perfil de anclaje previo, la limpieza de la superficie se realizará a ultra alta presión (UHPWJ-2, cercano al blanco) de acuerdo a lo especificado en la Norma NACE/SSPC (WJ: Waterjetting) a un grado de remoción de contaminantes visibles WJ-2. El chorro de agua a ultra alta presión elimina capas de pintura.
- Los servicios de preparación de superficie podrán ejecutarse dentro de Refinería o en talleres que la contratista designe fuera de Petroperú, según sea requerido o sea factible, lo que serán coordinado con el Administrador del Servicio.
- Cumplimiento de normas de seguridad: El Contratista habilitará el lugar designado para la ejecución de los trabajos, de modo que el material contaminante ambiental **quede confinado en el lugar asignado** evitando que el viento lo disperse; y protegiendo adecuadamente (con toldos u otros elementos adecuados) al ambiente y al personal que realice el servicio.
- El CONTRATISTA se seguirá estrictamente a lo indicado en el estándar de Petroperú SI3-22-41 pero esto no limita a utilizar mejoras tecnológicas en la preparación de superficies con fines de conveniencia a Petroperú y elevar los estándares ambientales, seguridad y salud en la refinería.

### C) PINTURA INDUSTRIAL

Los trabajos de pintura se harán de acuerdo a los siguientes Estándares de Ingeniería:

Estándares y Procedimientos de Petroperú (no limitativos)	Descripción de Estándares de Ingeniería de Petroperú (no limitativos)
SI3-22-01	Pintura Industrial – Procedimientos de aplicación.
SI3-22-19	Numeración de tanques
SI3-22-23	Pintura Industrial – Características del abrasivo para el arenado.
SI3-22-33	Pintura Industrial – Código de colores para el pintado de las instalaciones de PETROPERU.
SI3-22-39	Pintura Industrial – Pintado exterior – Sistema epoxy – amina – poliuretano, de 2 capas.



<b>Estándares y Procedimientos de Petroperú (no limitativos)</b>	<b>Descripción de Estándares de Ingeniería de Petroperú (no limitativos)</b>
SI3-22-41	Preparación de superficies en aceros para la aplicación de pintura.
SI3-22-44	Rotulado de tanques
SI3-22-45	Especificación Técnica para pintura No – Industrial.
SI3-22-46	Sistema epoxi amina cicloalifáticas (Superficies enterradas)
PROO2-1329 v.0	Pintura Exterior – Sistema zinc inorgánico – Epoxico - Poliuretano.
PROO2-1330 v.0	Pintura Exterior – Sistema base zinc orgánico – Epoxico - Poliuretano.
PROO2-1331 v.0	Pintura sistema epóxico-poliuretano 3 capas preparación de superficie con Hydrojetting
PROO2-1332 v.0	Pintura exterior Sistema epoxico – poliuretano 3 capas.
PROO2-1333 v.0	Pintura Interior de Tanques – Sistema Epoxy Amina 100% sólidos

- Las partidas de pintura incluyen: mano de obra, pintura, diluyentes, brochas, equipos (grupo electrógeno, compresor, recipiente a presión, etc.), herramientas, combustibles y otros consumibles requeridos.
- Incluyen también los productos químicos y demás aditivos que se requieran para la preparación de superficie mediante wáter-jetting.
- La unidad de pago será metro cuadrado (m<sup>2</sup>).
- El contratista efectuará el pintado de acuerdo con lo detallado en las Especificaciones Técnicas de la pintura a aplicar. Asimismo, el sistema de pintura a emplear deberá ser compatible con el método de preparación de superficie aplicada.
- La compañía contratista garantizará la aplicación de pintura de acuerdo a lo indicado a continuación: Cinco (05) años cuando sea pintado total y dos (02) años para casos de resanes.
- La máxima corrosión aceptable en este periodo será de 0.1%, según norma ASTM 610. En caso de que la corrosión sea mayor a este porcentaje deberá ser reparado de inmediato, a todo costo, hasta obtener una corrosión de 0%. Esta garantía cubre todas las superficies pintadas, interiores y exteriores, intervenidas en el servicio.
- El contratista deberá mantener en forma permanente y a su costo, Inspectores Especializados en trabajos de pintado industrial. Esto deberá cumplirse durante la ejecución de todo proceso de pintado, de tal forma de garantizar a priori los buenos resultados de estas aplicaciones.
- Cuando se realicen trabajos de pintado de forma simultánea, el contratista deberá mantener más de un Inspector Especializado de trabajos de pintado, de tal forma de no reducir o detener el avance de los trabajos, sin embargo, si a criterio del contratista le resultará suficiente mantener uno solo, será de su responsabilidad toda demora y consecuentemente se le aplicará la sanción de mora respectiva.
- Al finalizar cada trabajo de pintado, será obligación del contratista emitir el Reporte Técnico respectivo, detallando de forma amplia los trabajos efectuados, conclusiones y recomendaciones.
- La pistola de propulsión debe contar con boquillas apropiadas y en buen estado mecánico, para evitar problemas de chorreado o sobre espesor.

- El contratista deberá disponer de equipos adecuados para los diferentes tipos de pintura requeridos, teniendo especial cuidado en el caso de la aplicación de pinturas de zinc inorgánico.
- El Contratista deberá disponer como mínimo de un medidor de espesores digital para pinturas y medidores de adhesión de pinturas tipo manual del tipo equivalente a la marca y modelo Elcometer Model 107 y gases de medición de película húmeda.
- Para el inicio de los trabajos de pintura, antes, el contratista presentará procedimientos detallado de trabajo de pintura desde la preparación de superficie hasta el acabado pasando por las pruebas necesarias.
- Adicionalmente el contratista deberá controlar la presencia de pinholes para lo cual deberá disponer de los instrumentos apropiados, así como el equipo Holiday detector. Estos equipos deberán contar con certificados de calibración vigentes y será empleado por personal capacitado.
- En caso de falla del sistema de pintura, Petroperú comunicará al contratista, quien deberá proceder a reparar la falla sin costo alguno para Petroperú, acción inmediata e independiente a cualquier reclamo que el contratista efectúe a su proveedor de pintura.
- En caso de que el contratista no proceda a reparar la falla en un plazo máximo de cinco (05) días calendarios, de recibida la comunicación por escrito, se ejecutará la penalidad diaria correspondiente de acuerdo al **Apéndice 11**, por cada día de retraso una vez culminado el plazo máximo establecido, hasta dar inicio a la reparación.

#### **D) CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS DE PINTURA**

Para los trabajos de pintura, se deberán seguir las técnicas de pintado apropiadas que permitan el cabal cumplimiento de los estándares mencionados. Para tal efecto, se deberán seguir las siguientes pautas:

- El contratista deberá efectuar continuamente el auto control de calidad de sus trabajos, de modo que las correcciones que deba hacer luego de la inspección que efectúe Petroperú, sean mínimas.
- El contratista deberá contar con un **Asesor Técnico por parte del fabricante o proveedor** de la pintura que utilice, quien deberá elaborar, como mínimo, un **Informe Técnico** por cada Orden de trabajo terminada. Esta condición deberá cumplirse para aprobar las valorizaciones.
- El contratista deberá efectuar la óptima preparación de la superficie a pintar.
- Es de suma importancia el **control del espesor de la película de pintura** mediante el uso de instrumentos magnéticos, el contratista verificará en forma continua que se está aplicando los espesores apropiados de acuerdo a cada Estándar de Ingeniería.
- Igualmente, por ser necesario, el Contratista verificará la temperatura de rocío y demás aspectos técnicos necesarios para una óptima aplicación de la pintura. Para tal efecto, deberá mantener a la vista los patrones de preparación de superficie, dos termómetros ambientales (bulbo frío y bulbo caliente), un higrómetro y una carta psicométrica referida al punto de rocío en la oficina de atención del Ingeniero Residente.
- Es indispensable que el Contratista disponga permanentemente en el sitio, de los instrumentos necesarios: higrómetros, termómetros, calibradores de película seca y húmeda, detectores de pinholes, etc.
- Petroperú, podrá 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 presentará un reporte de espesores de película seca, capa por capa de la pintura aplicada y los resultados reportados podrán ser verificados por Petroperú, cualquier corrección será a costo del Contratista.
- El contratista habilitará el lugar designado para la ejecución de los trabajos (de pintura) ya sea en su taller o instalaciones de Petroperú, de modo que el material contaminante ambiental **quede confinado en el lugar asignado** evitando que el viento lo disperse; y protegiendo adecuadamente (con toldos u otros elementos adecuados) al ambiente y al personal que realice el servicio.

## E) OBRAS CIVILES

1. Para los trabajos de obras civiles y protección ignífuga la contratista deberá considerar lo siguiente:

### a) **Materiales**

#### a.1) Cemento

El cemento a utilizarse será: Portland tipo MS, que cumpla con las normas de ASTM – C 150, AASTHO M-85 y se enviarán muestras a un laboratorio especializado a fin de que lo estipulado en las normas garantice la buena calidad en forma periódica.

Normalmente este cemento se expende en bolsa de 42.5 Kg (94 Lbs/bolsa). Éste podrá tener una variación de  $\pm 1\%$  del peso indicado; también se puede usar cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

#### a.2) Agregados

- Las especificaciones están dadas por las normas ASTM – C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM – D 448, para evaluar la dureza de los mismos.

#### A.3) Agregados Finos, Arena de Río o de Cantera:

- Debe ser limpia, silicosa y lavada y de granos duros, resistente a la abrasión, lustrosa; libre de polvo, terrones partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarra, álcalis, materias orgánicas, etc.
- Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM – C 40, la granulometría por ASTM – C 17 – ASTM – C 117.
- Los porcentajes de sustancias deletreas en la arena no excederán los valores siguientes:

Material	% Permisible por Peso
Material que pasa por malla Nro.200 (ASMT C – 117)	3
Lutitas, (ASTM C- 123, gravedad específica de líq. Denso, 1.95)	1
Arcilla (ASTM – C – 142)	1
Total, de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, Mica, granos cubiertos de otros – materiales partículas Blandas o escamosas y turba.	2
Total, de todos los materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas standard (ASTM – Desig. C – 136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	% que Peso
3/8	100
4	90 – 100
8	70 – 95
50 – 85	
30 – 70	
10 – 45	
0 – 10	

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90.

La arena será considera apta, si cumple con las especificaciones. Para verificar esto se deberá realizar las pruebas correspondientes.

#### a.4) Agregado Grueso

- Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, manga u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM–C–33.
- Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el Supervisor y/o Inspector cuando lo considere necesario ASTM–C–88, ASTM–C–127. Deberá cumplir con los siguientes límites:
- 1/5 de la menor separación entre los lados de los encofrados
- 1/3 del peralte de la losa
- $\frac{3}{4}$  del esparcimiento mínimo o libre entre varillas o paquetes de varillas.
- Ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre y cuando cumpla con el Slump o asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

#### a.5) Confitillo

- Será procedente de la cantera que cumpla con las normas reglamentadas para este tipo de material, siendo el tamaño máximo de  $\frac{3}{4}$ ", compuesto de partículas fuertes, duras, limpias, libres de polvo, películas de ácidos, materias orgánicas, escamas, terrones u otras sustancias perjudiciales.
- De granulometría uniforme, usándose el material que pasa por la malla 100 como mínimo y la malla de  $\frac{3}{4}$ " como máximo, esta prueba se debe ejecutar antes de que entren en contacto con los componentes del concreto y por lo menos semanalmente.
- Para la elaboración de concreto  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , solo podrán usarse los agregados con previa presentación de un certificado expedido por un laboratorio que cuenta con la aprobación del supervisor. En caso de que la granulometría impida su uso como tal, el material será zarandeado separando la arena gruesa y la piedra, que deben cumplir las presentes especificaciones.

#### a.6) Agua

- El agua a emplearse en las preparaciones del concreto, en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceite, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas partículas de humus, fibras vegetales, etc.
- Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias ya anotadas y que no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días de resistencias iguales o superiores a aquellas preparadas con agua destilada potable. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM- C 109

**Aditivos**

- Se deberá utilizar aditivo epóxico para unir concreto endurecido con concreto nuevo, este deberá de ser de marca reconocida.
- No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.
- El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos; se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración de los mismos, no pudiendo usarse los que hayan vencido a la fecha. En caso de emplearse aditivos, estos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.
- Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipo de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes.
- Los aditivos líquidos deben protegerse de las temperaturas extremas que puedan modificar sus características.
- En todo caso los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el contratista suministrar pruebas de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

**Diseño de Mezcla**

- El contratista hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los certificados de ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación agua cemento; los gastos de estos ensayos son por cuenta del contratista.
- El contratista deberá trabajar en base a los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas y presentará un diseño de mezcla para cada tipo de concreto a emplear y en caso emplear otra cantera, será exigible la presentación de nuevos ensayos y un nuevo diseño de mezcla.

**d) Almacenamiento de Materiales****d.1) Cemento**

- Se utilizará cemento tipo MS. Con resistencia moderada a los sulfatos.
- El lugar para almacenar este material deberá estar protegido. De manera referencial debe estar constituido por una losa de concreto un poco más elevada del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes.
- Deberá apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que llegue rotas y las que presentan endurecimiento en su superficie. Asimismo, deben contener un peso de 42.5 Kg. De cemento de cada una.

**d.2) Agregados**

- Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que se puedan almacenar los diferentes tipos de agregados sin que se mezclen entre ellos.

**Dosificación**

- Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen en que debe ser mezclado.

- Los materiales deben ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASTM. La dosificación debe ser realizada en peso.

### **Consistencia**

- Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo este último elemento de primordial importancia.
- En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 “.

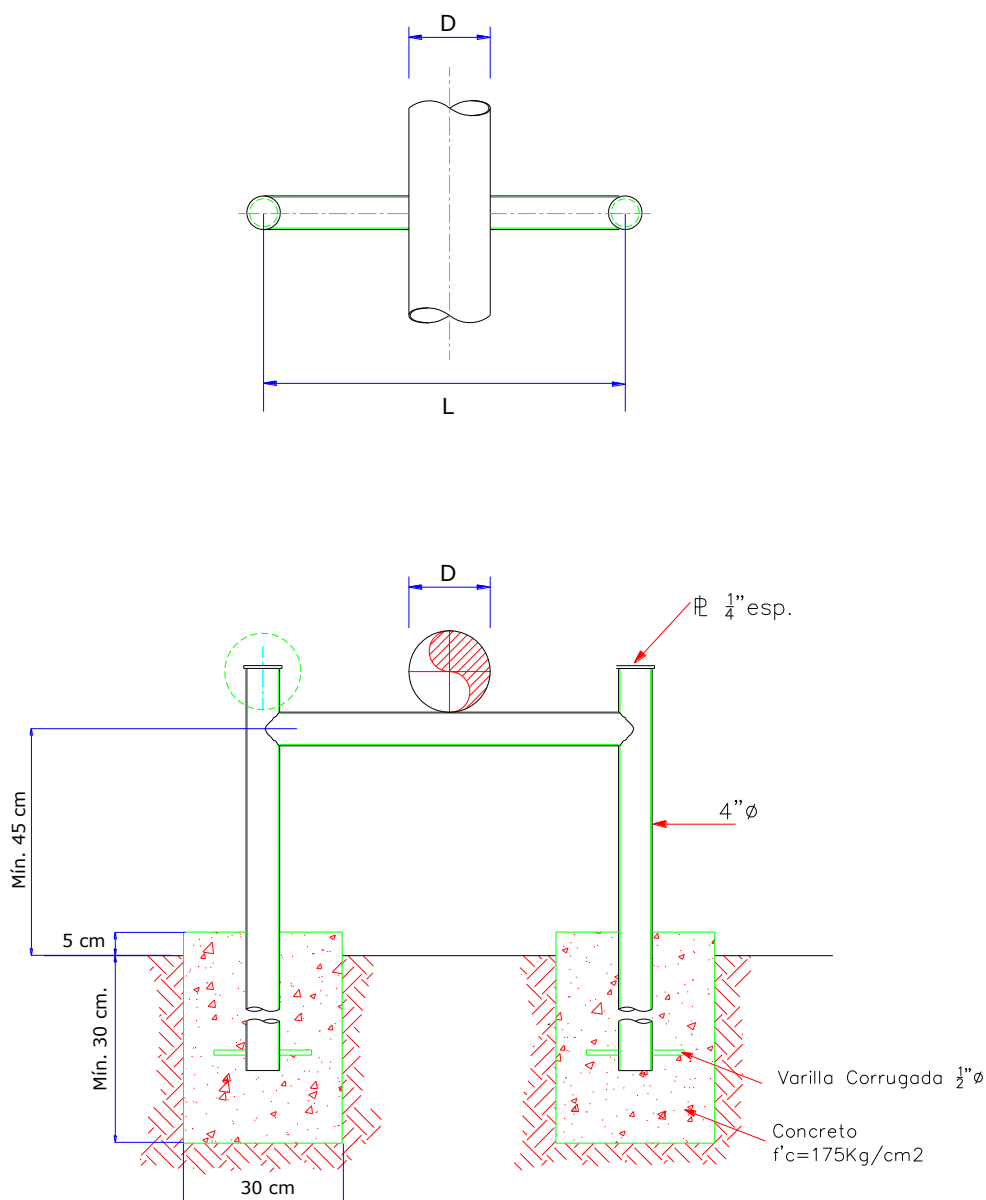
### **Mezclado**

- Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.
- El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.
- La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.
- En caso de la adición y/o uso de aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.
- El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.
- La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores de tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.
- El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado.
- Así mismo se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Supervisor de la Obra.

### **Colocación**

- Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico u operado con Diesel para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.
- No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto.

## **F) DIAGRAMA SOPORTE TIPO H**

**Notas:**

1. Concreta calidad  $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$  mínimo.
2. Dimensiones según requerimientos locales.
3. Tuberías de acero al carbono, ASTM A53 o equivalente.
4. La tapa del tubo vertical se soldará en sitio. Previamente el tubo vertical, una vez instalado sin tapa, será relleno con una mezcla muy fluida de concreto, de manera que se llene en su totalidad.



### **APÉNDICE 05 – INVENTARIO DE EQUIPOS**

Se anexa lista de **Inventario de Equipos**, el cual sin limitarse a ello es una referencia de los equipos a intervenir.

El contratista deberá calcular los rendimientos para su ejecución en las condiciones que se indican en las bases técnicas objeto de contratación y que se pagaran por **PU** los metrados ejecutados.

Se resalta (verde) sin limitarse a ellos los equipos Mecánicos:

CLASE DE EQUIPO	Unidades de Proceso	Sistemas y Facilidades	Unidades Auxiliares	Unidades Existentes	TOTAL
<b>MECANICOS</b>	<b>1,827</b>	<b>244</b>	<b>731</b>	<b>420</b>	<b>3,222</b>
BRAZOS DE CARGA		13		30	43
CALENTADORES Y CALDERAS	55	8	18	17	98
EYECTORES	55		6		61
FILTROS Y COLADORES	259	16	63	19	357
GRUAS FIJAS Y SEMIFIJAS	1		3		4
INTERCAMBIADORES DE CALOR	597	26	115	28	766
MISCELANEOS	137	31	280		448
RECIPIENTES A PRESION	537	39	117	91	784
SILENCIADOR	63	19	46		128
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	115	92	80	235	522
TRANSMISIONES DE POTENCIA	2		2		4
TRANSPORTADORES Y ELEVADORES	6		1		7
<b>ROTATIVOS</b>	<b>1,575</b>	<b>299</b>	<b>1,096</b>	<b>493</b>	<b>3,463</b>
BOMBAS	562	135	431	230	1,358
COMPRESORES	22	4	10	13	49
GENERADORES ELECTRICOS		14	3	6	23
MEZCLADORES	22	2	28	12	64
MOTOR DE COMBUSTION INTERNA-DIESEL		7	1	5	13
MOTORES ELECTRICOS	760	127	551	214	1,652
SOPLADORES Y VENTILADORES	180	8	57	6	251
TURBINAS A VAPOR	29	2	14	7	52
TURBOEXPANSORES			1		1
<b>SEGURIDAD Y CONTROL</b>	<b>12,203</b>	<b>1,800</b>	<b>4,748</b>	<b>1,125</b>	<b>19,876</b>
VALVULAS	3,163	677	1,622	312	5,774
DE CONTROL	1,338	266	757	209	2,508
DE SEGURIDAD	1,132	369	451	28	1,927
ON/OFF	693	42	414	75	1,101
Tuberias	32,070	1,524	15,818	146	49,558

## **APÉNDICE 06 – EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y EPPS**

### **1. EQUIPOS**

La contratista deberá suministrar los siguientes equipos como equipamiento mínimo y referencial:

- 04 máquinas moto soldadoras a combustión interna diésel de proceso SMAW para electrodo manual de 450 amperios, con facilidad para remolcarlas y una antigüedad no mayor a 5 años.
  - 04 máquinas de soldar eléctrica de proceso SMAW para electrodo manual de 450 amperios, con facilidad para remolcarlas y una antigüedad no mayor a 5 años.
  - 04 equipos de soldadura semiautomático GMAW, incluye rollos de soldadura, gases y accesorios.
  - 01 equipo de soldadura GTAW, incluye varillas, gases y accesorios.
  - 10 equipos de oxicorte. Completo con reguladores, válvulas, manguera melliza 30 metros de largo, juego de boquillas corte y calentamiento.
  - 01 equipo de corte plasma de hasta 2" de espesor, para corte de acero, latón, acero inoxidable, cobre, aluminio y entre otros; incluye antorcha de mano, manómetro regulador de aire, pinza de tierra y cable, consumibles, cable de alimentación y entre otros accesorios.
  - 02 bombas eléctricas o neumáticas para pruebas hidrostáticas de hasta 4500 PSI.
  - 01 máquina de torque hidráulico con todos sus accesorios para ajuste de espárragos de equipos y líneas críticas de marcas reconocidas como HYTORC, THL o equivalente.
  - 01 máquina de torque neumático con todos sus accesorios para ajuste de espárragos de equipos y líneas críticas de marcas reconocidas como HYTORC, THL o equivalente.
  - 01 máquina de tensionado hidráulico con todos sus accesorios para ajuste de espárragos de equipos y líneas críticas de marcas reconocidas como HYTORC, THL o equivalente.
  - 02 motobombas a motor diésel de 4" de descarga, con una capacidad máxima de bombeo de 1600 l/min.
  - 01 generador con Reflectores anti-exposición similar a Crouse Hind u otros y guías de luz con 100 metros de cable.
  - 01 grupo electrógeno a combustión interna diésel de mínimo 500 KW (encapsulado/ isonorizado), para atención de sus oficinas temporales, comedores y facilidades.
  - 02 grupos electrógenos a combustión interna diésel de mínimo 150 kW (encapsulado/ isonorizado), para accionamiento de herramientas eléctricas en los diversos trabajos y para los trabajos que el contratista efectúe en campo.
  - 05 camionetas pick up doble cabina con motor diésel para el uso en las zonas de trabajo y en general para la supervisión y transporte de materiales menores y facilidades con una antigüedad no mayor de 5 años. Se aumentará de acuerdo a las zonas en actividad
- Son necesarias las camionetas para la movilización interna del personal contratista, las cuales son provistas por la contratista, cumpliendo lo indicado en este apartado, y el conductor debe contar con Licencia de conducir mínimo AII-B.
- 01 equipo de agua a presión Waterjetting de capacidad mínima de 45,000 PSI y máxima (deseable) de 60,000 PSI, con mangueras, sondas y demás accesorios.
  - 02 equipos de hidrolavado a alta presión equivalente al tipo Karcher de hasta 3000 Psi.
  - 01 equipo rompe tuercas hidráulico para espárragos de hasta 2" Ø.

- 02 compresores de aire portátil, caudal mínimo de 375 cfm, a presión de hasta 105 psig, para el uso de sus equipos y herramientas incluye: tanque “pulmón”, mangueras.

Los equipos deben tener una antigüedad no mayor a 10 años. Motor diésel con silenciador, compresor tipo rotativo. Equipo encapsulado, Incluye manifold con conexiones para mangueras con uniones rápidas (mínimo 04 conexiones). Equipo remolcable o sobre tráiler con ruedas de jebe.

- 02 compresores de aire portátil, caudal mínimo de 750 cfm, a presión de hasta 155 psig, para el uso de sus equipos y herramientas incluye: tanque “pulmón”, mangueras.

Los equipos deben tener una antigüedad no mayor a 10 años. Motor diésel con silenciador, compresor tipo rotativo. Equipo encapsulado, Incluye manifold con conexiones para mangueras con uniones rápidas (mínimo 04 conexiones). Equipo remolcable o sobre tráiler con ruedas de jebe.

- 02 equipos alineadores láser de ejes similares a SKF, Fixturlaser, Fluke u otros.

- 01 equipo de corte plasma

Considerar como mínimo los siguientes parámetros, similares a CUTMASTER 102 / 152, THERMALDYNAMICS, MILLER, LINCOLN u otros:

Materiales de corte: Acero al carbono, acero inoxidable, acero aleado

Capacidad de corte: De hasta 30 mm

Corriente de salida máximo: De hasta 140 A

Ciclo de trabajo: Mayor al 50% @ 120 – 140A

Incluye consumibles para plasma: Conjunto de torcha, Tobera, electrodo, cápsula, cobertor y entre otros accesorios en marcas similares a VICTOR, ARCAIR, TWECO, STOODY, TURBOTORCH, FIREPOWER, entre otros

- 02 equipos de ultrasonido en buen estado y certificados, para la evaluación de las trampas de vapor.
- 01 medidor de espesores digital para pinturas y medidores de adhesión de pinturas tipo manual del tipo equivalente a la marca y modelo Elcometer Model 107 y de medición de película húmeda.
- 02 gatas hidráulicas tipo jirafa
- 01 winche neumático
- 01 equipo de expandido de tubos
- 01 equipo de alivio térmico
- Equipos e insumos de pintura para hasta 06 frentes de trabajo.
- Tolvas de arenado, mangueras, pulmones de aire, máscaras y boquillas de arenado como mínimo para 05 frentes de trabajo.
- Los equipos completos de confinamiento del material contaminante para evitar la dispersión de estos al medio ambiente.
- Instrumentos de comprobación de preparación de superficie y pintura: 04 termómetros, 04 higrómetros, 04 patrones de rugosidad para evaluar la calidad del arenado, 04 calibradores de espesor de pintura para película seca y 04 para película húmeda. Todos estos instrumentos deberán ser homologados y trazables.
- Máscaras y boquillas de arenado y con una antigüedad de uso no mayor a 01 año.

- **Herramientas mínimas por especialidad para su personal de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 06-A**
- 01 carro de herramientas para uso general de acuerdo a lo indicado en el **Apéndice 06-B**.

## 2. MAQUINARIA

La contratista deberá suministrar las siguientes maquinarias como equipamiento mínimo:

- 02 camiones plataforma, con brazo articulado hidráulico tipo grúa de como mínimo 25 Toneladas y alcance mínimo en altura de 20mts y con una antigüedad no mayor de 10 años, con Certificado de operatividad y de prueba de carga no mayor a un año. Equivalente a grúa HIAB (25 TM de capacidad) incluye combustible, operador y 02 rigger.
- 01 plataforma de trabajo elevada móvil hidráulicas (manlift), con altura máxima de trabajo de hasta 30 m, capacidad de carga mayor a 210 Kg, con motor a combustión diésel tipo manlift, incluye operador y vigia.

**Se precisa que estos vehículos, equipos y facilidades son los que el contratista deberá suministrar para la ejecución de sus propias actividades, siendo parte de los gastos generales y no valorizándose como parte de las partidas u otras según corresponda, las cuales se utilizan para trabajos puntuales a solicitud de PETROPERÚ S.A.**

Para los motores de combustión interna y para los vehículos, deben presentar **certificado de evaluación de gases de escape** de una empresa o Institución de prestigio, al inicio del servicio y cada 4 meses durante su ejecución.

las camionetas y equipos deberán contar con sus respectivos certificados, controles de inspección y entre otros documentos necesarios.

El contratista es el responsable del suministro de combustible, agua y energía eléctrica para sus oficinas, equipos, herramientas, maquinarias y entre otros.

El contratista debe tener la disponibilidad de los recursos (equipos, maquinarias, herramientas y EEPs) requeridos e indicados en las Condiciones Técnicas y se debe tener en cuenta dentro de sus gastos generales y las partidas correspondientes.

Las camionetas Pick Up no se valorizarán como partida, será parte de los gastos generales del Contratista o puede distribuir el costo en la partida o como le sea conveniente.

Se debe contar con las cantidades mínimas requeridas en las Condiciones Técnicas y en función de la necesidad hace referencia a un aumento de lo establecido.

El uso de los camiones grúa se consideran tanto para actividades preventivas como correctivas.

## 3. HERRAMIENTAS

Además de la caja de herramientas adecuada a la especialidad requerida que debe disponer cada operario el CONTRATISTA aportará todas las herramientas de tipo general que sean necesarias para la realización de los trabajos, mismas que se definen en las condiciones técnicas de esta contratación y en el **APÉNDICE 06-A**.

Deberán proporcionar herramientas y facilidades diversas, tales como:

- Herramientas para maniobras, tales como tecles de 1000 kg a 5000 kg, Tirford de 3 T.M. de capacidad, estrobos de  $\frac{3}{4}$ " Ø, 1" Ø, etc., grilletes entre 500 y 2000 kg, entre otros.
- Herramientas para apriete de uniones bridadas, como llaves manuales, Llaves dinamométricas, llaves dinamométricas hidráulica y Tensionador Hidráulico, con todos sus accesorios.

- Otras Herramientas de torque y tensionado (Indicadas en el Apéndice 06-B)
- Lonas ignífugas de diversas dimensiones.
- Caballetes con tubo de 3 o 4" Ø.
- Fajas de 2", 3" y 6" ancho x 20 pies de longitud.
- Llaves de diversas medidas y tipos de boca, de golpe, entre 1/4" hasta 2 1/4".
- Uñas separadoras de bridas.
- Alineadores de Tuberías de 4", 6", 8", 10".
- Esmeriles de banco.
- Herramientas cortadoras de tubos en frío, para rangos entre 2" a 16".
- Tarraja manual hasta de 2" Ø.
- Combas de bronce de 5 y 10 libras.
- Escuadras y nivel para calderero.
- Winchas de 5 metros y de 50 metros.
- Juegos de sogas de nylon nuevas de mínimo 1" Ø para maniobras desde cualquier zona de las Torres con la parte inferior.
- Bolsas de polietileno de alta densidad de 150 L u otras capacidades para almacenamiento de materiales solidos contaminados con hidrocarburos entre estos trapos, maderas, tierra entre otros.
- Un (01) Carro De Herramientas Industriales seguras, para el Mantenimiento industrial, a fin de optimizar los tiempos de ejecución y movimiento de los trabajos recurrentes.
  - ✓ Herramientas Neumáticas
  - ✓ Herramientas Eléctricas
  - ✓ Herramientas hidráulicas
  - ✓ Tecles de palanca (señoritas) con capacidad hasta 3 toneladas.
  - ✓ Este **Carro de Herramientas** Industriales serán administradas por personal del Contratista mismas que se detallan en el **APÉNDICE 06-B** y en las Condiciones técnicas objeto de esta contratación.

**El Carro De Herramientas** (01) Industriales seguras, para el Mantenimiento industrial a instalarse de la siguiente forma:

- 1 (uno) ubicado en las instalaciones del Contratista para su gestión administrativa como sede principal, fuera de las instalaciones de Petroperú, donde tenga sus propias oficinas, talleres y almacenes, en adición a las que deba instalar en la Refinería Talara.
- El **Apéndice 06-B**, sin limitarse a ello y el cuerpo de las Bases técnicas objeto de esta contratación muestra las relaciones de equipamiento debe contener el contratista.
- El Contratista para la estimación y rendimiento de las partidas debe tomar en cuenta que el **Carro de Herramientas** son un complemento de **La Caja De Herramientas** para cada una de las especialidades requeridas indicadas en el objeto de esta contratación.

#### 4. IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y EPPs:

El personal deberá contar con los implementos que a continuación se reseñan. Esta relación es mínima y en adición deberán suministrar a su personal cualquier otro implemento que se requiera para asegurar trabajo seguro.

Todos los implementos deberán estar en buen estado y en caso de deterioro deberán ser inmediatamente reemplazados, para lo cual el Contratista deberá contar con stock suficiente.

- Ropa Trabajo: Mamelucos o pantalón y camisa anti-flama de acuerdo a las siguientes especificaciones referenciales:

#### 2. ROPA DE TRABAJO ANTIFLAMA

##### 2.1. COMPOSICIÓN DE FIBRAS EN LA TELA

COMPOSICIÓN DE LA TELA IGNÍFUGA	
TELA IGNÍFUGA INHERENTE PARA CAMISA, BLUSA, PANTALÓN, CASACA Y OVEROL ANTIFLAMA	34 % de Aramida (Meta-Aramida y Para-Aramida), 33% de Lyocell, 31% de Modacrílico y 2% Antiestático 64% Modal FR, 30% Meta aramida, 5% Para aramida $\pm$ 3%, 1% Antiestático
TELA IGNÍFUGA PARA MANDIL ANTIFLAMA	100% Algodón, de fibra resistente a la llama.

##### 2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE DEBE CUMPLIR LA TELA

NFPA 2112-2018	Adjuntar Certificación
OEKO-TEX 100 – 2018	Adjuntar Certificación
Exposición a Fuego Repentino (Prueba Maniquí) ASTM F1930	
(% total de quemadura en el cuerpo [2.0 cal/cm <sup>2</sup> seg.] en 3 seg)	$\leq$ 28% de quemadura corporal (incluyendo la cabeza)

Prueba Flama vertical ASTM D6413	
Longitud de Quemadura (pulg)	$\leq$ 4.0 pulgadas
Tiempo después la Flama (s)	0 segundos
Desempeño Térmico por Arco ATPV	
(cal/cm <sup>2</sup> ) ASTM F1959	$\geq$ 8.9 cal/cm <sup>2</sup>
Factor de Atenuación al calor	
HAF (Heat attenuation factor)	$\geq$ 70%
Encogimiento al lavado	
(Urdimbre / Trama) AATCC 135	$\leq$ 3%; $\leq$ 3%
Resistencia a la Tracción ASTM D5034	
(Urdimbre x Trama) Newton	Mínimo (445 x 320) N
Resistencia al Rasgo	
(Urdimbre x Trama) Newton	Mínimo (40 x 44) N
Permeabilidad del Aire	
(CFM) ASTM D737	Mínimo 30
Estabilidad de Color por lavado	
(clasificación*) AATCC 61 11 <sup>a</sup>	4
Resistencia a la Formación de Pelusa	
(clasif.) ASTM D3512, 60 min.	$\geq$ 3

## 2.3. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LA TELA

### 2.3.1. CAMISA Y BLUSA ANTIFLAMA

<b>Gramaje (g/m<sup>2</sup>)</b>	<b>210 g/m<sup>2</sup> (5.3 oz/yd<sup>2</sup>) (±5%) – Con entretela al cuello</b> Para: Refinería: Talara e Iquitos Oleoducto Nor Peruano y todas sus estaciones Planta: Talara, Piura, El Milagro, Iquitos, Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa.
	<b>240g/m<sup>2</sup> (7.0 oz/yd<sup>2</sup>) (±5%) – Con entretela al cuello</b> Para: Refinería: Conchán Planta: Callao, Chiclayo, Trujillo, Pisco, Cerro de Pasco, Arequipa, Tacna y Cuzco.
<b>Color</b>	Celeste
<b>Ligamento</b>	Sarga 2 x 1

### 2.3.2. PANTALÓN ANTIFLAMA

<b>Gramaje (g/m<sup>2</sup>)</b>	<b>210 gramos/metro<sup>2</sup> (±5%)</b> Para: Refinería: Talara e Iquitos Oleoducto Nor Peruano y todas sus estaciones Planta: Talara, Piura, El Milagro, Iquitos, Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa.
	<b>240 gramos/metro<sup>2</sup> (±5%)</b> Para: Refinería: Conchán Planta: Callao, Chiclayo, Trujillo, Pisco, Cerro de Pasco, Arequipa, Tacna y Cuzco.
<b>Color</b>	Azul marino.
<b>Ligamento</b>	Sarga 2 x 1

### 2.3.3. CASACA ANTIFLAMA

<b>Gramaje (g/m<sup>2</sup>)</b>	<b>210 gramos/metro<sup>2</sup> (±5%)</b> Para: Refinería: Talara e Iquitos Oleoducto Nor Peruano y todas sus estaciones Planta: Talara, Piura, El Milagro, Iquitos, Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa.
	<b>240 gramos/metro<sup>2</sup> (±5%)</b> Para: Refinería: Conchán Planta: Callao, Chiclayo, Trujillo, Pisco, Cerro de Pasco, Arequipa, Tacna y Cuzco.
<b>Color</b>	Azul marino
<b>Ligamento</b>	Sarga 2x1

### 2.3.5. OVEROL ANTIFLAMA

<b>Gramaje (g/m<sup>2</sup>)</b>	<b>210 g/m<sup>2</sup> (±5%)</b> Para: Refinería: Talara e Iquitos Oleoducto Nor Peruano y todas sus estaciones Planta: Talara, Piura, El Milagro, Iquitos, Tarapoto, Yurimaguas y Pucallpa.
	<b>240 g/m<sup>2</sup> (±5%)</b> Para: Refinería: Conchán Planta: Callao, Chiclayo, Trujillo, Pisco, Cerro de Pasco, Arequipa, Tacna y Cuzco.
<b>Color</b>	Azul marino o rojo (definido por el usuario).
<b>Ligamento</b>	Sarga 2x1



### 3. CONTROL DE CALIDAD

La ropa antífama debe estar acreditada por el certificado NFPA 2112:2018 "Standard on Flame-Resistant Clothing for Protection of Industrial Personnel Against Short-Duration Thermal Exposures from Fire".

### 4. MÉTODOS DE ENSAYO

#### 4.1. Métodos de pruebas a los uniformes no resistentes a la flama

El MTR (MILL TEST REPORT) del fabricante, debe contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre del solicitante
- Descripción e identificación de las muestras
- Ensayos realizados (Indicando las normas Internacionales Aplicadas)
- Certificado de acreditación y nombre del laboratorio donde se realizan las pruebas a la tela normal con la que se confeccionará la Ropa de Trabajo
- Certificado de cumplimiento de los siguientes métodos de prueba:

Métodos de prueba estándar	Tipo de tela	Norma Técnica Peruana (NTP)	Normas Americanas (ASTM y AATCC)
Densidad lineal de hilos	Todas las telas		ASTM D 1059
Resistencia a la tracción	Todas las telas		ASTM D 5034
Estabilidad dimensional	Todas las telas	NTP 231.138	AATCC61
Solidez al lavado	Todas las telas	NTP ISO 105-C06	
Solidez al sudor	Todas las telas		AATCC 15
Solidez al frote	Todas las telas	NTP ISO 105-X12	AATCC 8

#### 4.2. Métodos de pruebas a los uniformes resistente a la flama

El MTR (MILL TEST REPORT) del fabricante debe contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre del solicitante
- Descripción e identificación de las muestras
- Ensayos realizados (Indicando las normas internacionales aplicadas)
- Certificado de acreditación y nombre del laboratorio donde se realizaron las pruebas a la tela resistente a la flama con la que se confeccionó la Ropa de Trabajo
- Certificado de cumplimiento de los siguientes métodos de prueba

Métodos de prueba estándar	Método (ASTM / AATCC)	National Fire Protection Association (NFPA)	Normas
Medición del ancho de las telas	ASTM D3774		EN 1973
Masa del tejido por unidad de área (Peso)	ASTM D3776		UNE 40339
Test de exposición a la flama	ASTM F1930	NFPA 2112	ISO 13506
Resistencia a la tracción	ASTM 1682		EN ISO 13934-1
Resistencia al rasgado	ASTM D 1424		EN ISO 13937-1
Estabilidad dimensional	AATCC 135		EN 25077
Solidez al lavado	AATCC 135		EN 25077
Apariencia después de 50 ciclos	AATCC 124		EN 25077

Resistencia a la flama (Ensayo vertical)	ASTM D 6413	NFPA 2112	ISO 15025
Determina grado de arco en la tela	ASTM F 1959/F1959M - 06ae1	NFPA 70E	EN 61482-1-1:2010
Resistencia a la flama		NFPA 2112	EN ISO 11612:2010

- Chalecos naranjas con cinta reflectiva y logo de empresa para acceso al área marítima.
- Botines de seguridad: cuero, punta de acero o baquelita con suela dieléctrica
- Bota de jebe con punta de acero o baquelita
- Casco tipo jockey con el rótulo del Contratista. Incluye carrillera y protectores auditivos incorporados (no usar tapones).
- Guantes de cuero cortos, protectores panorámicos, respiradores contra polvo y gases orgánicos de marca reconocida
- Máscaras protectoras buco-nasales con doble filtro para vapores orgánicos tipo H<sub>2</sub>S u otros, por cada trabajador que labora en campo.
- Linternas a prueba de explosión.
- Arnés con amortiguadores para caídas para todo el personal que efectúe trabajos en altura.
- Detectores de gases como mínimo para determinar explosividad y H<sub>2</sub>S del área, con certificado de calibración vigente.
- Extintores de 30 libras como mínimo con certificaciones UL, FM, CSA, CE, para cubrir frentes de trabajo mínimo con dos equipos por frente (2 EA).
- Trajes desechables para limpieza interior de los equipos.
- Equipo de protección completo para personal que efectúe limpieza interior, así como para el personal que utilice la hidro lavadora a presión.
- 10 respiradores motorizados similar a JSP Powercap de protección contra polvo.

Es necesario que el uniforme de trabajo para la totalidad de los colaboradores de la contratista sea ignífugo.

## 5. ALMACENES E INSTALACIONES TEMPORALES

- 04 Containers portátiles tipo portacamp para sus ingenieros, almacén de materiales, bodegas de herramientas, etc. Las características están indicadas en el numeral 18 de las Condiciones Técnicas.
- 02 comedores tipo iglú o similar acondicionados apropiadamente de modo que brinden comodidad a su personal. Siendo la instalación, equipamiento y mantenimiento de los mismos responsabilidad del contratista.

**El contratista es el responsable de brindar la alimentación a su personal y velar por la salubridad, higiene, asegurando el orden durante este proceso.**

- 02 baños químicos portátiles por zona para el uso de su personal que labora en planta, en los puntos que disponga el Administrador del Servicio. Es responsabilidad de la Contratista el mantenimiento diario de los mismos. El costo de estos debe ser considerado en el rubro de gastos generales.
- 02 módulos tipo portacamps acondicionados como zona de vestidores para su personal. Las características están indicadas en el numeral 18 de las Condiciones Técnicas. Estos deberán contar con las facilidades para la limpieza y lavado.

**El contratista deberá instalar dos (02) lavatorios portátiles en cada zona de trabajo, incluyendo el suministro de agua y jabón.**

- **El contratista es el responsable de la limpieza, suministro de agua y cuidado de la higiene de los servicios que suministra. En caso se efectúe alguna observación por no contar con**

**los baños o que se observe su mal estado de higiene, se aplicará la penalidad correspondiente.**

- El POSTOR incluirá en sus precios unitarios de las actividades del **Apartado VII**, habilitación de almacenes e instalaciones temporales que requiera para la ejecución del CONTRATO.
- PETROPERÚ S.A. no asume ninguna responsabilidad por pérdida de herramientas, equipos y materiales de propiedad del CONTRATISTA que se encuentren bajo su custodia, asimismo la CONTRATISTA podrá subcontratar la vigilancia bajo su propio costo.
- Las instalaciones temporales a cargo de EL CONTRATISTA que sean necesarias tales como módulos de oficina, almacén, SS.HH., primeros auxilios, etc. Deben satisfacer las condiciones de seguridad e higiene requeridas.
- PETROPERÚ S.A. verificará que las condiciones de los almacenes sean las adecuadas para el personal.

**NOTAS:**

1. Esta relación de equipos, herramientas, EPPs y facilidades, sólo tiene carácter referencial, por lo tanto, el Contratista deberá suministrar todo lo que sea necesario para la ejecución de los trabajos en forma técnicamente correcta y con seguridad.
2. Las máquinas no deberán tener una antigüedad mayor de 10 años y deberán estar en óptimas condiciones tanto eléctricas como mecánicas. Deben contar con un plan de mantenimiento preventivo y con un registro de cumplimiento.
3. En caso de falla de alguna máquina, deberá ser inmediatamente reemplazada.
4. Los extintores, deberán encontrarse en óptimas condiciones y con carga vigente.
5. Las cantidades mínimas indicadas en el presente apéndice no son limitativas, pudiendo incrementarse en función a la necesidad.
6. **El Contratista tiene la obligación de mantener vigentes los documentos que corroboren la certificación, calibración, contrastación, pruebas, verificación y mantenimiento de todos sus equipos, materiales, herramientas, maquinaria y flota que utilizará en la ejecución de los trabajos.**

## **APÉNDICE 06-A – HERRAMIENTAS Y EQUIPOS POR ESPECIALIDAD**

En adición a los **Carros de Herramientas**, el Contratista deberá proporcionar las siguientes herramientas y equipos por especialidad. Es responsabilidad del contratista el garantizar la cantidad mínima por especialidad que garantice la ejecución de los trabajos en calidad y oportunidad.

Todas las herramientas deberán ser apropiadas para cada función, ergonómicas, de calidad y estar en buen estado. Es responsabilidad del contratista verificar periódicamente el estado de las herramientas de su personal, **emitiendo reportes mensuales del estado de las mismas**, los cuales podrán ser verificados de manera aleatoria por el administrador del servicio. En caso se utilicen herramientas para funciones distintas a su diseño o función o se “acondicionen” para otros trabajos se aplicará la penalidad correspondiente.

Asimismo, deberán proveer a cada trabajador el equipo de protección que corresponda en función a su especialidad (caretas, máscaras, guantes, etc.).

El costo de dichas herramientas y equipo de protección estará incluido en el costo de la partida.

### **SOLDADOR**

- Tenaza y cable para soldar de 3 Metros
- Esmeril angular para piedra de 4" o 7" y escobilla circular con conector industrial.
- Extensión con cable monofásico AWG 14 de unos 100 pies de longitud como mínimo (en adición a los 100 pies que tiene la máquina).
- Horno porta electrodos de 2Kg de capacidad.
- Arnés + eslingas
- Conexión tipo rabo para las máquinas multiproceso
- Conexión tipo rabo para las máquinas TIG
- Carro porta cilindro
- Equipos de corte con arcair
- Llave expansiva de 10 pulg
- Manguera para argón de 20mts
- Manguera para oxígeno de 20mts
- Máquina de soldar diésel SMAW > 400 amp y/o máquina de soldar eléctrica SMAW y/o Máquina de soldar GTAW y/o Máquina de soldar GMAW.
- Pinza masa
- Pinza porta electrodo
- Pulidora de 4-1/2"
- Rack de 4 máquinas multiproceso
- Soporte tipo burro
- Trípode soporte
- Wincha, Piqueta, Cincel, Martillo de bola.

### **CORTADOR**

- Equipo de corte o de calentar completo, con boquillas de corte y una boquilla de calentar, con una manguera melliza de 100 pies y una extensión de igual medida. Los manómetros deberán estar en buenas condiciones (dependiendo del proceso de corte).
- Encendedor de fricción
- Limpia boquillas.
- Equipo de corte por plasma de hasta 2" de espesor (dependiendo del proceso de corte).
- Llave francesa 12".
- Plantillas para marcar biseles.
- Punto Centro
- Compás y tramo para corte circular.
- Wincha, Piqueta, Cincel, Martillo de bola.
- Escuadra
- Nivel

## ESMERILADOR

- Esmeril angular para piedra de 4" o 7" y escobilla circular con conector industrial.
- Extensión con cable monofásico AWG 14 de unos 100 pies de longitud como mínimo (en adición a los 100 pies que tiene la máquina).
- Wincha, Piqueta, Cincel, Martillo de bola.

## MECÁNICO GENERAL

- Vernier.
- Reloj digital con base magnética.
- Martillo de bola y martillo de plástico.
- Llave Stillson de 14".
- Llave francesa de 15".
- Wincha métrica de 5 y 8 m.
- Alicata universal
- Arnés + eslingas
- Barra de uña tipo pata de cabra
- Botador de bronce
- Caja metálica con candado
- Calibrador de galgas en milésima de pulgadas
- Calibrador o pie de rey de 6" a 12"
- Destornillador de estrella de 6"
- Destornillador de pala 12" por 3/8"
- Destornillador de pala 6" por 3/8"
- Destornillador de pala 8" por 3/8"
- Espátula
- Espejo con brazo articulado
- Extensión de 3" largo cuadrante 1/2"
- Extensión de 6" largo cuadrante 3/8"
- Juegos de copas cuadrante 3/8" de 1/4"- 5/16 - 3/8"- 7/16 - 1/2"- 9/16"-5/8"- 11/16"- 3/4", 13/16"- 7/8"- 15/16"
- Juego de copas cuadrante 1/2" de 3/8"- 7/16 - 1/2"- 9/16"-5/8"- 11/16"- 3/4", 13/16"- 7/8"- 15/16"- 1"- 1-1/16"- 1-1/8"- 1-3/16"- 1-1/4" - 1-5/16"
- Juego de llaves hexagonales en pulgadas de 3/32"- 1/8"- 5/32"- 3/16"- 7/32"- 1/4"- 5/16"- 3/8"- 7/16"- 1/2"- 9/16"- 5/8"- 3/4"
- Juego de llaves hexagonales milimétricas 1,5mm a 10mm
- Juego de llaves milimétricas 9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19 mm
- Juego de llaves mixtas en pulgadas 1/4"- 5/16 - 1/4"- 5/16 - 3/8"- 7/16 - 1/2"- 9/16"- 5/8"- 11/16"- 3/4" - 13/16"- 7/8"- 15/16"- 1"- 1-1/16"- 1-1/4"- 1-3/8"- 1-7/16"- 1-5/8"- y 1-1/2"
- Juego de punzones cilíndricos de 6pz
- Juego de punzones cónicos de 6pz
- Juego de cinceles planos de 5pz
- Juego de copas largas cuadrante 3/8" de 1/4"- 5/16 - 3/8"- 7/16 - 1/2"- 9/16"-5/8"- 11/16"- 3/4", 13/16"- 7/8"- 15/16"
- Juegos de copas largas cuadrante 1/2" de 3/8"- 7/16 - 1/2"- 9/16"-5/8"- 11/16"- 3/4", 13/16"- 7/8"- 15/16"- 1"
- Juego de limas media caña 4" - 6"
- Linterna de mano anti explosiva
- Llave de tubo de 10"
- Llave mixta de 1 1/2 pulg
- Llave mixta de 1/4 pulg
- Llave mixta de 1-3/8 pulg
- Llave mixta de 1-5/8 pulg
- Llave mixta de 1-7/16 pulg
- Llave mixta de 5/16 pulg
- Llaves de expansión 12"
- Llaves de expansión 8"

- Marco de segueta con su hoja de segueta
- Martillo de bola de 16onz
- Martillo de bola de 32onz
- Rachet cuadrante 3/8"
- Tijera para láminas de metal
- Volvedor o palanca cuadrante de 1/2"
- Arco y sierra.
- Maleta completa de lainas de alineamiento marca SKF o similar.

**ARMADOR**

- Wincha métrica de 5m
- Wincha métrica de 8m
- Nivel de aluminio 12 pulg. de base magnética
- Goniómetro digital medidor de ángulo 0° - 360°
- Centrador de tubería
- Escuadras de calderero de 12" y 24"
- Arcos de sierra
- Limas planas y circulares
- Arnés + eslingas
- Destornillador de pala de 3/8" x 12"
- Diferencial de 1 ton
- Llave de tubo de 14"
- Llave de tubo de 18"
- Llave mixta de 1 -1/16"
- Llave mixta de 2"
- Llave mixta de 1 -1/4"
- Llave mixta de 1 -13/16"
- Llave mixta de 1 -5/8"
- Llave mixta de 1 -7/16"
- Llave mixta de 7/8"
- Llave de tubo de 14"
- Llave de tubo de 18"
- Separador de bridas
- Martillo tipo bola de 1 lb
- Martillo tipo bola de 2 lb
- Polipasto de 1 -1/2 ton
- Grilletes de 3/4"
- Pulidora de 4 -1/2"
- Pulidora de 7"
- Tarraja de 1/2"
- Tarraja de 3/4"
- Trípode regulable para soporte de tuberías

**CALDERERO**

- Wincha métrica de 8m
- Escuadras de calderero de 12" y 24"
- Arcos de sierra
- Limas planas y circulares
- Arnés + eslingas
- Destornillador de pala de 3/8" x 12"
- Diferencial de 1 ton
- Llave de seguridad de 7/8"
- Llave de seguridad de 1 -1/16"
- Llave de seguridad de 1 -13/16"
- Llave de seguridad de 1 -5/8"
- Llave de seguridad de 1 -7/16"
- Llave de seguridad de 2"

- Llave de seguridad de 1 -1/4"
- Llave de tubo de 14"
- Llave de tubo de 18"
- Llave mixta de 1 -1/16"
- Llave mixta de 2"
- Llave mixta de 1 -1/4"
- Llave mixta de 1 -13/16"
- Llave mixta de 1 -5/8"
- Llave mixta de 1 -7/16"
- Llave mixta de 7/8"
- Llave de tubo de 14"
- Llave de tubo de 18"
- Separador de bridas
- Martillo tipo bola de 1 lb
- Martillo tipo bola de 2 lb
- Polipasto de 1 -1/2 ton
- Grilletes de 3/4"
- Pulidora de 4 -1/2"
- Pulidora de 7"
- Tarraja de 1/2"
- Tarraja de 3/4"
- Trípode

#### **ANDAMIERO**

- Adaptador de anclaje
- Arnés + eslingas
- Cuerda de rescate
- Flexómetro
- Llave expansiva de 10 "
- Llaves mixtas 7/8"
- Martillo de bronce
- Nivel torpedo
- Polea

#### **PINTOR**

- Arnés + eslingas
- Brocha de 1 pulg
- Brocha de 2 pulg
- Brocha de 3 pulg
- Brocha de 4 pulg
- Espátula
- Pulidora de 4-1/2"
- Pulidora de 7"
- Rodillo de felpa de 2 pulg
- Rodillo de felpa de 3 pulg
- Rodillo de felpa de 4 pulg
- Rodillo de felpa de 6 pulg

El contratista para el inicio de la actividad deberá presentar un Inventario documental y gráfico de equipos y herramientas especiales a prueba de ignición por fricción o golpe, Herramientas aisladas o dieléctricas.



**APÉNDICE 06-B – CARROS DE HERRAMIENTAS**

<b>Carros de Herramientas</b>					
<b>Descripción de las Herramientas</b>	<b>Metalizados</b>	<b>Mecánico</b>	<b>Válvulas</b>	<b>Soldadura</b>	<b>Total</b>
<b>JUEGO</b>					
Botadores. ✓ Ancho (pulg): 3/16"-1/2" ✓ Punta (pulg): 1/16"-1/4" ✓ Longitud (pulg): 4-1/8" - 6-1/2".	0	0	1	0	1
Brocas o mechas para metal. ✓ Diámetro (pulg): Desde 3/16" a 1/2".	0	0	1	0	1
Calibrador de Hilos de Roscas. ✓ Galgas Whitworth 55/60° Milimétrico y Pulgadas ✓ Material: acero inoxidable ✓ Rango de medición: Kunststoff 60° (0,25 – 6,00), 55° (2G-62G) NOS 60° (8, 10, 11, 14, 19, 28).	0	1	0	0	1
Cinceles ✓ Punta: 5/8"-1" ✓ Cuerpo: 1/2"-1" ✓ Longitud: 6-5/8" - 12".	0	0	1	0	1
Compás de punta de hierro de 4", 6" y 12". ✓ Tamaño (mm): 100 - 150 - 300 ✓ Capacidad (pulg): 4 - 6 – 12	0	0	0	7	7
Cortadores manual de tubos. ✓ Rango Diametro (pulg): 1/8 - 2	0	2	1	0	3
Cuña (Chaveta) Expulsora de Conos Morse. ✓ Tamaño: 1-2, 2-3, 3-4, 4-5.	0	1	0	0	1
Dados con cuadrante de 1/2" de 1/2" - 1" con palanquín con cuadrante de 1/2".	0	0	1	0	1
Dados de aplicación especial con Cuadrante de 3/4" de 17 - 50 mm. ✓ Hex (mm): 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 46, 50 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 29.2, 31.6, 31.8, 35.1, 34.9, 38.1, 36.3, 39.5, 39.6, 42.6, 44.7, 46.0, 47.0, 49.2, 50.8, 54.0, 57.2, 59.7, 60.5, 66.7, 71.4 ✓ Longitud (mm): 50.8, 57.2, 69.9, 76.2 ✓ Profundidad interna (mm): 13.7, 12.7, 14.0, 15.2, 16.5, 16.3, 17.5, 19.0, 18.0, 19.1, 20.6, 20.3, 22.4, 23.9, 28.4, 26.2, 29.0, 31.0	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Dados de Cuadrante de 3/4" de 1-1/4" - 2-3/8". ✓ Hex (pulg): 1-1/4, 1-5/16, 1-3/8, 1-7/16, 1-1/2, 1-9/16, 1-5/8, 1-11/16, 1-3/4, 1-13/16, 1-7/8, 1-15/16, 2, 2-1/16, 2-1/8, 2-3/16, 2-1/4, 2-3/8 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 2, 2-1/8, 2-1/4, 2-7/16, 2-1/2, 2-5/8, 2-3/4, 2-7/8, 3, 3-1/4, 3-1/2 ✓ Longitud (pulg): 2-1/8, 2-1/4, 2-3/8, 2-9/16, 2-5/8, 2-3/4, 2-27/32, 2-7/8, 3, 3-3/16, 3-1/2 ✓ Profundidad interna (pulg): 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1-1/4, 1-1/8, 1-3/32, 1-3/16, 1-5/16, 1-3/8, 1-7/16	0	2	0	0	2
Dados de Servicio General de Cuadrante de 1/2" de 3/8" - 1-1/4" y de 12 - 24mm. ✓ Cuadros de 1/2" ✓ Dados estándar (pulg, mm): 3/8"-1 1/4", 12mm-24mm ✓ Extensiones (pulg): 3", 6", 10"	0	0	2	0	2
Dados de Servicio General de Cuadrante de 1/2" de 3/8" - 1-1/8" y 10 a 19 mm ✓ Cuadros de 1/2" ✓ Dados estándar (pulg): 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 - 1 1/16 - 1 1/8 ✓ Dados estándar (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 17 - 18 - 19 ✓ Extensiones (pulg): 3", 6", 10"	0	2	0	0	2
Dados de Servicio General de Cuadrante de 1/4" de 3/16" - 9/16". ✓ Cuadros de 1/4" ✓ Dados pocos profundos de 3/16" - 5/8", 6 ptas. ✓ Dados profundos de 3/16" - 9/16", 6 ptas.	0	1	0	0	1
Dados de Servicio General de Cuadrante de 1/4" de 4-14mm. ✓ Cuadros de 1/4" ✓ Dados pocos profundos de 4 mm - 14 mm, 6 ptas. ✓ Dados profundos de 4 mm - 14 mm, 6 ptas.	0	1	0	0	1
Dados de Servicio General de Cuadrante de 3/8" de 5/16" - 3/4" y de 6-19mm. ✓ Cuadros de 3/8" ✓ Dados estándar (pulg, mm): 5/16"-3/4", 6mm-19mm ✓ Dados profundos (pulg, mm): 5/16"-3/4", 7mm-19mm ✓ Extensiones (pulg): 3", 6" ✓ Adaptador de 1 3/8" - 1/4" ✓ Adaptador de 1 1/4" - 3/8"	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Dados especiales milimétricos con Trinquete de 3/4". Medidas (mm): 39, 42, 45, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 90	0	1	0	0	1
Dados largos de impacto ✓ Hexagonal de 3/4" hasta 1-1/4" con cuadrante de 1/2".	0	0	1	0	1
Destornilladores de Precisión, Aislados y Punta magnética.	0	1	0	0	1
Destornilladores Planos y Estrellas (4 Piezas), Pequeños, Aislados.	0	1	0	0	1
Destornilladores Planos y Estrellas (6 Piezas) Aislados de +/- 1000V.	0	1	0	0	1
Expansores de extremos para tuberías en válvulas de seguridad accionadas por pilotos. ✓ Rango 3/8" - 1" diámetro.	0	0	1	0	1
Expansores de extremos para tuberías. ✓ Rango (pulg): 3/8 - 1 diámetro ✓ Material: cobre, bronce-Aluminio, aluminio y acero.	0	2	0	0	2
Extractores de cola de cochino para tornillos. ✓ De 1/8" a 1/4", 1/4" a 5/16", 5/16" a 7/16", 7/16" a 9/16", 9/16" a 3/4".	0	0	1	0	1
Indicador/Calibrador de hojas. ✓ Material: Acero Inoxidable. ✓ Rango: 0.0015" a 0.040" (de 0.038 a 1 mm).	0	1	0	0	1
Juego destornilladores de relojero de Precisión, Aislados y Punta magnética.	0	1	0	0	1
Limas: ✓ Redonda: 3/8" Diam x 10" Long ✓ Triangular: 5/8" Ancho x 8" Long ✓ Plana: 15/16" Ancho x 3/8" Espesor x 18" Long ✓ Media caña: 15/16" Ancho x 9/32" Espesor x 10" Long	0	0	1	0	1
Llaves ajustables (francesas) para tubos ✓ Largo (pulg): 12", 14", 18", 24".	0	0	1	0	1
Llaves Allen (hexagonales) de 3/16" a 1/2".	0	0	1	0	1
Llaves Allen de 2 a 12 mm ✓ Hex. (mm): 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 ✓ Largo (mm): 47.7, 52.0, 58.6, 65.6, 75.6, 82.2, 92.4, 99.2, 105.1, 111.4, 139.3	0	8	5	0	13
Llaves Allen de 3/32" a 3/8". ✓ Hex. (pulg): 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4, 5/16, 3/8	0	0	2	0	2

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
✓ Largo (pulg): 3-1/8, 3-1/2, 3-3/4, 4, 4-1/8, 4-1/2, 4-7/8, 5-1/4, 6, 6-3/4					
Llaves Allen hexagonal estándar de 0.028" a 3/4" ✓ Hex. (pulg): 0.028, 0.035, 0.050, 1/16, 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 9/16, 5/8, 3/4 ✓ Largo (pulg): 1-1/4, 1-5/16, 1-3/4, 1-7/8, 2, 2-1/8, 2-1/4, 2-3/8, 2-1/2, 2-3/4, 3, 3-1/4, 3-3/4, 4-1/4, 4-3/4, 5-3/4, 6-1/4, 7-1/4	0	1	0	0	1
Llaves Allen hexagonal estándar de 1/2" a 7/8".	0	1	0	0	1
Llaves Allen Plegables de 5/64" a 1/4" (9 Piezas). ✓ Hex. De bola (pulg): 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4 ✓ Largo (pulg): 2.0, 2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.9, 3.5, 3.7	0	1	0	0	1
Llaves combinadas de 3/8" a 1". 12 puntas. ✓ Hex (pulg): 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 ✓ Boca corona (pulg): 19/32 - 21/32 - 3/4 - 27/32 - 15/16 - 1 1/32 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 9/32 - 1 3/8 - 1 15/32 ✓ Boca abierta (pulg): 13/16 - 29/32 - 1 1/16 - 1 3/16 - 1 5/16 - 1 13/32 - 1 9/16 - 1 21/32 - 1 13/16 - 1 29/32 - 2 1/32 ✓ Largo (pulg): 6 1/2 - 7 1/4 - 8 - 8 3/4 - 9 1/2 - 10 1/4 - 11 - 11 3/4 - 12 1/2 - 13 1/4 - 14	0	2	1	0	3
Llaves combinadas estándar de 10 a 17 mm ✓ Hex (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 17 ✓ Largo (mm): 171 - 184 - 195 - 207 - 219 - 231 - 255	0	4	2	0	6
Llaves combinadas estándar de 3/8" a 1" ✓ Hex (pulg): 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 ✓ Largo (pulg): 6 1/2 - 7 1/4 - 8 - 8 3/4 - 9 1/2 - 10 1/4 - 11 - 11 3/4 - 12 1/2 - 13 1/4 - 14 - 14 3/4	0	4	2	0	6

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Llaves combinadas estándar de 5/16" a 1-5/8" ✓ Hex (pulg): 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 - 1 1/16 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 1/4 - 1 5/16 - 1 3/8 - 1 7/16 - 1 1/2 - 1 9/16 - 1 5/8 ✓ Boca corona (pulg): 1/2 - 19/32 - 21/32 - 3/4 - 27/32 - 15/16 - 1 1/32 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 9/32 - 1 3/8 - 1 15/32 - 1 9/16 - 1 5/8 - 1 3/4 - 1 13/16 - 1 29/32 - 2 - 2 1/16 - 2 5/32 - 2 1/4 - 2 11/32 ✓ Boca abierta (pulg): 21/32 - 13/16 - 29/32 - 1 1/16 - 1 3/16 - 1 5/16 - 1 13/32 - 1 9/16 - 1 21/32 - 1 13/16 - 1 29/32 - 2 1/32 - 2 3/16 - 2 5/16 - 2 7/16 - 2 9/16 - 2 21/32 - 2 13/16 - 2 29/32 - 3 1/16 - 3 3/16 - 3 11/32 ✓ Largo (pulg): 5 3/4 - 6 1/2 - 7 1/4 - 8 - 8 3/4 - 9 1/2 - 10 1/4 - 11 - 11 3/4 - 12 1/2 - 13 1/4 - 14 - 14 3/4 - 15 7/16 - 16 5/16 - 17 1/16 - 17 13/16 - 18 9/16 - 19 1/32 - 20 1/16 - 20 13/16 - 21 9/16	0	1	0	0	1
Llaves combinadas estándar de 5/16" a 5/8" ✓ Hex (pulg): 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 ✓ Largo (pulg): 5 3/4 - 6 1/2 - 7 1/4 - 8 - 8 3/4 - 9 1/2	0	2	2	0	4
Llaves de golpe de 3/4" - 1-1/2".	0	2	1	0	3
Llaves de impacto hexagonal de 3/4" hasta 1-1/4".	0	0	1	0	1
Mec- Cinceles y punzones juego ✓ Aleación de acero con tratamiento térmico ✓ Calibrador de Cinceles: Largo, pulgada (mm): 2 5/8 ✓ Punzones para pasadores. Tamaño hex (pulg): 9/32 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16. Punta/borde (mm): 3/32 - 1/8 - 5/32 - 3/16 - 1/4 - 5/16 - 3/8. Largo (pulg): 4 7/32 - 4 1/2 - 5 1/4 - 5 3/4 - 6. ✓ Punzones para centros. Tamaño hex (pulg): 5/16 - 7/16. Punta/borde (mm): 1/8 - 3/16. Largo (pulg): 5 - 6. ✓ Punzones para colocación. Tamaño hex (pulg): - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16. Punta/borde (mm): 3/32 - 1/8 - 5/32 - 3/16 - 1/4 - 5/16. Largo (pulg): 5 1/2 - 5 3/4 - 6 1/4 - 6 3/4 - 7 1/4. ✓ Cinceles planos. Tamaño hex (pulg): - 5/16 - 7/16 - 1/2 - 5/8 - 11/16. Punta/borde (mm): 3/8 - 1/2 - 5/8 - 3/4 - 7/8. Largo (pulg): 5 1/4 - 5 5/8 - 6 1/2 - 7 1/4 - 8.	0	1	0	0	1
Mec- Corta tubos Juegos de herramientas de abocardado ✓ Hoja de acero ✓ Tipo 1. Largo de Hoja (pulg): 3 1/2 - Ancho de Hoja (pulg): 2 - Filo: Recto ✓ Tipo 2. Largo de Hoja (pulg): 3 19/32 - Ancho de Hoja (pulg): 1 1/4 - Filo: Recto	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
✓ Tipo 3. Largo de Hoja (pulg): 3 19/32 - Ancho de Hoja (pulg): 1 1/4 - Filo: Biselado					
Mec- Dados en juegos en milímetros Hexagonales Cuadrante de 1/2" ✓ Material: Cromo ✓ Tamaño Hex interno (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 15.0 - 16.6 - 18.2 - 19.0 - 20.6 - 22.2 - 23.8 - 24.6 - 25.6 - 26.3 ✓ Longitud (mm): 38.1 ✓ Profundidad interna (mm): 7.9 - 8.7 - 9.5 - 10.3 - 11.9 - 12.7 - 14.2 - 13.9	0	1	0	0	1
Mec- Dados en juegos en milímetros Hexagonales Cuadrante de 1/4" de impacto ✓ Tamaño Hex interno (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 15.0 - 16.6 - 18.2 - 19.0 - 20.6 - 22.2 - 23.8 - 24.6 - 25.6 - 26.3 ✓ Longitud (mm): 38.1 ✓ Profundidad interna (mm): 7.9 - 8.7 - 9.5 - 10.3 - 11.9 - 12.7 - 14.2 - 13.9	0	2	0	0	2
Mec- Dados en juegos en milímetros Hexagonales Cuadrante de 3/8" Profundo ✓ Tamaño Hex interno (mm): 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 21 - 24 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 12.8 - 14.0 - 15.1 - 17.2 - 18.0 - 19.6 - 20.4 - 21.2 - 22.7 - 24.3 - 25.1 - 26.7 - 28.9 - 33.0 ✓ Longitud (mm): 54.0 - 60.3 - 66.7 - 73.0 ✓ Profundidad interna (mm): 6.4 - 7.1 - 9.7 - 10.4 - 11.2 - 14.2 - 12.4 - 14.7	0	1	0	0	1
Mec- Dados en juegos en milímetros Hexagonales Cuadrante de 3/8" Semi-profundo ✓ Tamaño Hex interno (mm): 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 11.4 - 12.8 - 14.3 - 15.7 - 16.5 - 17.9 - 19.6 - 20.3 - 21.1 - 22.6 - 24.2 - 25.1 ✓ Longitud (mm): 41.3 ✓ Profundidad interna (mm): 7.1 - 7.9 - 9.7 - 9.9 - 10.7 - 11.2 - 11.7	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Dados en juegos en milímetros Profundos Hexagonales Cuadrante de 1/2" ✓ Tamaño Hex interno (mm): 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 18.2 - 19.0 - 20.6 - 22.2 - 23.8 - 24.6 - 25.4 - 26.3 - 26.7 - 28.3 - 29.9 - 31.2 - 32.5 ✓ Longitud (mm): 82.6 ✓ Profundidad interna (mm): 9.5 - 10.3 - 1.9 - 12.7 - 14.3 - 14.2 - 14.0 - 14.5 - 15.8	0	6	1	0	7
Mec- Dados en juegos en milímetros Profundos Hexagonales Cuadrante de 1/2" de impacto ✓ Tamaño Hex interno (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 15.0 - 18.2 - 19.0 - 20.6 - 22.2 - 23.8 - 24.6 - 25.1 - 26.7 - 28.3 - 29.9 - 31.5 - 33.1 - 34.9 ✓ Longitud (mm): 82.6 - 88.9 ✓ Profundidad interna (mm): 7.9 - 8.7 - 9.5 - 10.3 - 11.9 - 11.2 - 12.7 - 14.2 - 15.7 - 15.9	0	2	0	0	2
Mec- Dados en juegos en milímetros profundos Hexagonales Cuadrante de 1/2" ✓ Seis (06) puntas ✓ De 10 mm a 20 mm	0	1	0	0	1
Mec- Dados en juegos en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 1/2" ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 - 1 1/16 - 1 1/8 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 19/32 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 15/16 - 31/32 - 1 1/32 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 9/32 - 1 11/32 - 1 7/16 - 1 1/2 ✓ Longitud (pulg): 1 1/2 - 1 17/32 - 1 9/16 - 1 11/16 - 1 3/4 ✓ Profundidad interna (pulg): 5/16 - 11/32 - 13/32 - 15/32 - 1/2 - 9/16 - 25/32 - 3/4 - 1 3/16	0	4	3	0	7
Mec- Dados en juegos en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 1/4" de impacto - Poco Profundo ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 13/32 - 1/2 - 9/16 - 21/32 - 23/32 - 13/16 ✓ Longitud (pulg): 7/8 - 29/32 ✓ Profundidad interna (pulg): 1/4 - 9/32 - 11/32	0	2	0	0	2



Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Dados en juegos en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 3/8" de impacto ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 1/2 - 9/16 - 21/32 - 3/4 - 13/16 - 29/32 - 31/32 - 1 1/16 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 9/32 - 1 11/32 ✓ Longitud (pulg): 2 1/8 - 2 3/8 - 2 5/8 - 2 3/4 ✓ Profundidad interna (pulg): 3/16 - 9/32 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8	0	1	0	0	1
Mec- Dados en juegos en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 3/8" ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 13/32 - 15/32 - 9/16 - 5/8 - 23/32 - 25/32 - 27/32 - 15/16 - 1 - 1 1/16 - 1 5/32 ✓ Longitud (pulg): 1 5/8 ✓ Profundidad interna (pulg): 7/32 - 9/32 - 5/16 - 3/8 - 13/32 - 7/16 - 15/32 - 1/2 - 17/32	0	2	1	0	3
Mec- Dados en juegos en pulgadas profundos Hexagonales Cuadrante de 1/2" de impacto ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 1/2 - 9/16 - 21/32 - 3/4 - 13/16 - 29/32 - 31/32 - 1 1/16 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 9/32 - 1 11/32 ✓ Longitud (pulg): 2 1/8 - 2 3/8 - 2 5/8 - 2 3/4 ✓ Profundidad interna (pulg): 3/16 - 9/32 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8	0	2	0	0	2
Mec- Dados en juegos poco profundo en milímetros Hexagonales Cuadrante de 1/4" ✓ Tamaño Hex interno (mm): 5 - 5.5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 7.7 - 8.3 - 9.3 - 10.5 - 11.5 - 12.7 - 13.2 - 15.2 - 16.5 - 17.6 - 18.8 ✓ Longitud (mm): 22.2 ✓ Profundidad interna (mm): 4.3 - 4.6 - 5.6 - 6.1 - 6.9 - 7.4 - 9.4 - 9.7	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Dados en juegos poco profundo en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 1/4" ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 5/16 - 11/32 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 9/32 - 11/32 - 3/8 - 13/32 - 15/32 - 1/2 - 17/32 - 19/32 - 11/16 - 25/32 ✓ Longitud (pulg): 7/8 - 29/32 ✓ Profundidad interna (pulg): 5/32 - 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 3/8	0	2	1	0	3
Mec- Dados en juegos poco profundo en pulgadas Torx Cuadrante de 1/4" ✓ Tipo 1. D1 (pulg): 7/16 - 1/2. D2 (pulg): 7/8. Longitud (pulg): 17/64 - 19/64 - 21/64 - 23/64 - 27/64 - 7/16 ✓ Tipo 2. D1 (pulg): 9/16 - 5/8. D2 (pulg): 11/16. Longitud (pulg): 1 5/32 ✓ Tipo 3. D1 (pulg): 23/32 - 27/32 - 15/16 - 1 1/16. D2 (pulg): 27/32 - 7/8 - 1. Longitud (pulg): 1 1/2	0	1	0	0	1
Mec- Dados en juegos profundo en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 1/4" ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 5/16 - 11/32 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 5/16 - 11/32 - 3/8 - 13/32 - 15/32 - 1/2 - 17/32 - 5/8 - 11/16 - 3/4 ✓ Longitud (pulg): 2 ✓ Profundidad interna (pulg): 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 3/8	0	2	1	0	3
Mec- Dados en juegos semi profundo en milímetros Hexagonales Cuadrante de 1/2" Tipo 1. ✓ Tamaño Hex interno (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 15.0 - 16.6 - 18.2 - 19.0 - 20.6 - 22.2 - 23.8 - 24.6 - 25.4 - 26.3 ✓ Longitud (mm): 38.1 ✓ Profundidad interna mm): 7.9 - 8.7 - 9.5 - 10.3 - 11.9 - 12.7 - 14.2 - 13.9 Tipo 2. ✓ Tamaño Hex interno (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 15.0 - 16.6 - 18.2 - 19.0 - 20.6 - 22.2 - 23.8 - 24.6 - 25.4 - 26.3 - 26.7 ✓ Longitud (mm): 82.6 ✓ Profundidad interna mm): 7.9 - 8.7 - 9.5 - 10.3 - 11.9 - 12.7 - 14.3 - 14.2 - 14.0	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Dados en juegos semi profundo en milímetros Hexagonales Cuadrante de 1/4" ✓ Seis (06) puntas Tipo 1. ✓ Tamaño Hex interno (mm): 4 - 5 - 5.5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 6.7 - 7.7 - 8.3 - 9.3 - 10.5 - 11.5 - 12.7 - 14.0 - 15.2 - 16.5 - 17.6 - 18.8 ✓ Longitud (mm): 22.2 ✓ Profundidad interna mm): 4.6 - 4.3 - 5.6 - 6.1 - 6.9 - 7.4 - 9.4 - 9.7 Tipo 2. ✓ Tamaño Hex interno (mm): 4 - 5 - 5.5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 6.7 - 7.7 - 8.3 - 9.3 - 10.5 - 11.5 - 12.7 - 14.0 - 15.2 - 16.5 - 17.6 - 18.8 ✓ Longitud (mm): 50.8 ✓ Profundidad interna mm): 4.6 - 5.1 - 5.3 - 5.8 - 6.1 - 6.9 - 7.4 - 9.4 - 9.7	0	1	0	0	1
Mec- Dados en juegos semi profundo en milímetros Hexagonales Cuadrante de 3/8" Tipo 1. ✓ Tamaño Hex interno (mm): 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 11.6 - 13.1 - 14.3 - 15.4 - 16.5 - 18.0 - 19.6 - 20.3 - 21.1 - 22.7 - 24.3 - 25.1 ✓ Longitud (mm): 23.0 - 23.8 - 24.6 - 26.2 - 27.0 - 27.8 - 28.6 - 30.2 ✓ Profundidad interna mm): 6.4 - 7.1 - 8.1 - 9.1 - 10.4 - 10.9 - 11.9 Tipo 2. ✓ Tamaño Hex interno (mm): 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 ✓ Tamaño Hex externo (mm): 11.4 - 12.8 - 14.3 - 15.7 - 16.5 - 18.0 - 19.6 - 20.3 - 21.1 - 22.7 - 24.3 - 25.1 ✓ Longitud (mm): 54.0 - 60.3 - 66.7 ✓ Profundidad interna mm): 7.1 - 7.9 - 9.7 - 9.9 - 10.7 - 11.2 - 15.5	0	4	0	0	4
Mec- Dados en juegos semi profundo en pulgadas Hexagonales Cuadrante de 1/4" ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 5/16 - 11/32 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 ✓ Tamaño Hex externo (pulg): 5/16 - 11/32 - 3/8 - 13/32 - 15/32 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
✓ Longitud (pulg): 1 1/4 ✓ Profundidad interna (pulg): 7/32 - 1/4 - 9/32 - 5/16 - 3/8					
Mec- Dados juego de combinación dado y juego de dados para brocas ✓ Dados externos Torx. Tamaño de cuadro (pulg): 1/4 - 3/8 - 1/2 ✓ Dados para brocas de seguridad Torx. Tamaño de cuadro (pulg): 1/2 - 1/4 - 3/8 ✓ Dados para brocas largas de seguridad Torx: Tamaño de cuadro (pulg): 1/4 - 3/8 - 1/2	0	1	0	0	1
Mec- Destornilladores de mango para tuercas en milímetros ✓ Tamaño Hex interno (mm): 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 ✓ Largo del dado (mm): 7.5 - 9.1 - 9.9 - 13.1 ✓ Longitud (mm): 169.1 - 188.0 - 202.0	0	1	0	0	1
Mec- Destornilladores de mango para tuercas en pulgadas ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 1/4 - 9/32 - 5/16 - 11/32 - 3/8 - 7/16 - 1/2 ✓ Largo del dado (pulg): 19/64 - 23/64 - 25/64 - 33/64 ✓ Longitud (pulg): 6 21/32 - 7 13/32 - 7 15/16	0	1	0	0	1
Mec- Destornilladores juego punta estriada estándar ✓ Tamaño punta: #1 - Diam (pulg): 3/16 - Longitud del vástago (pulg): 2 31/32 - Longitud (pulg): 7 1/8 ✓ Tamaño punta: #2 - Diam (pulg): 1/4 - Longitud del vástago (pulg): 3 31/32 - Longitud (pulg): 8 7/8 ✓ Tamaño punta: #3 - Diam (pulg): 5/16 - Longitud del vástago (pulg): 5 29/32 - Longitud (pulg): 10 13/16 ✓ Tamaño punta: #0 - Diam (pulg): 1/8 - Longitud del vástago (pulg): 3 - Longitud (pulg): 6 ✓ Tamaño punta: #1 - Diam (pulg): 3/16 - Longitud del vástago (pulg): 3 - Longitud (pulg): 6	0	1	0	0	1
Mec- Destornilladores juego punta plana - estriada largo Punta Plana: ✓ Tamaño punta: 1/8 - Largo de hoja (pulg): 3 - Largo (pulg): 6 1/2 ✓ Tamaño punta: 7/32 - Largo de hoja (pulg): 5 - Largo (pulg): 9 ✓ Tamaño punta: 1/4 - Largo de hoja (pulg): 6 - Largo (pulg): 10 1/4 ✓ Tamaño punta: 5/16 - Largo de hoja (pulg): 7 - Largo	0	4	2	0	6

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
(pulg): 11 1/4 ✓ Tamaño punta: 3/8 - Largo de hoja (pulg): 8 - Largo (pulg): 12 3/8 Punta estriada: ✓ Tamaño punta: #1 - Largo de hoja (pulg): 4 - Largo (pulg): 8 ✓ Tamaño punta: #2 - Largo de hoja (pulg): 5 - Largo (pulg): 9 1/4					
Mec- Destornilladores juego punta plana estándar ✓ Tamaño punta: 0.040 - Diam (pulg): 1/4 - Longitud del vástago (pulg): 2 13/16 - Longitud (pulg): 6 15/16 ✓ Tamaño punta: 0.035 - Diam (pulg): 7/32 - Longitud del vástago (pulg): 3 15/16 - Longitud (pulg): 8 27/32 ✓ Tamaño punta: 0.050 - Diam (pulg): 5/16 - Longitud del vástago (pulg): 5 15/16 - Longitud (pulg): 10 27/32 ✓ Tamaño punta: 0.055 - Diam (pulg): 3/8 - Longitud del vástago (pulg): 7 29/32 - Longitud (pulg): 13 13/32 ✓ Tamaño punta: 0.055 - Diam (pulg): 3/8 - Longitud del vástago (pulg): 9 15/16 - Longitud (pulg): 15 7/16	0	1	0	0	1
Mec- Destornilladores juego punta plana largo ✓ Tamaño punta: 0.030 - Diam (pulg): 3/16 - Longitud del vástago (pulg): 5 13/16 - Longitud (pulg): 10 1/8 ✓ Tamaño punta: 0.050 - Diam (pulg): 3/8 - Longitud del vástago (pulg): 2 3/4 - Longitud (pulg): 8 1/4 ✓ Tamaño punta: 0.032 - Diam (pulg): 1/4 - Longitud del vástago (pulg): 7 15/16 - Longitud (pulg): 12 3/4 ✓ Tamaño punta: 0.032 - Diam (pulg): 1/4 - Longitud del vástago (pulg): 9 15/16 - Longitud (pulg): 14 3/4 ✓ Tamaño punta: 0.032 - Diam (pulg): 1/4 - Longitud del vástago (pulg): 11 15/16 - Longitud (pulg): 16 3/4 ✓ Tamaño punta: 0.032 - Diam (pulg): 1/4 - Longitud del vástago (pulg): 15 15/16 - Longitud (pulg): 20 3/4	0	2	2	0	4
Mec- Espátulas rasquetas juego ✓ Largo de hoja (pulg): 3 1/2 - Ancho de la hoja (pulg): 2 - Filo: Recto ✓ Largo de hoja (pulg): 3 19/32 - Ancho de la hoja (pulg): 1 1/4 - Filo: Recto ✓ Largo de hoja (pulg): 3 19/32 - Ancho de la hoja (pulg): 1 1/4 - Filo: Biselado único	0	0	1	0	1
Mec- Extensiones Cuadrante de 1/2" ✓ Diam (pulg): 5/8 - Largo (pulg): 3 1/2 - 5 – 8	0	2	1	0	3
Mec- Extractores Juego de extractores de tornillos derecho ✓ Tamaño (pulg): 19/64 - 1/4 - 5/32 - 5/64 - 7/64	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Extractores Juego de extractores de tornillos izquierdo ✓ Tamaño (pulg): 5/64 - 7/64 - 5/32 - 1/4 - 19/64	0	1	0	0	1
Mec- Extractores Juego maestro de extractores de tornillos desde 3/32" a 16/16" con: ✓ Brocas izquierdas para taladro ✓ Extractores de tornillos ahusados ✓ Extractores de tornillos de estrías múltiples ✓ Extractores de sujetadores de cabeza hexagonal	0	1	0	0	1
Mec- Extractores mecánicos intercambiable maestro que incluya: ✓ Juego de extractores para agarre de pernos. Para servicio en volantes, poleas y engranajes con agujeros ahusados. Separación aproximada del perno es de 1 1/4" a 3 13/16" ✓ Juego de extractor para engranajes. Para utilizar en brazos Pitman®, engranajes de distribución, cojinetes laterales de transportadores, etc. Capacidad es de 6 a 10 t. ✓ Juego de extractor de eje trasero. Con Tornillo deslizante, 3/4"-16 x 22-1/2". Martillo deslizante, 3 3/4 lb. Adaptador para cojinete, ancho de cabeza giratoria de 1.2" y largo de cabeza giratoria de 2.9" ✓ Juego de extractor intercambiable. Para utilizar en cojinetes, anillos guías de cojinetes, engranajes, retenedores de bujes, etc. Capacidad de extracción: 4 1/2 t (mordazas cortas), 6 1/2 t (mordazas medianas), 8 t (mordazas grandes). ✓ Juego de adaptadores. Diámetros (pulg): 1-1/8 - 1-1/2, 1-21/32 - 2-1/8, 1-1/4 - 1 5/8, 1-27/32 - 2-1/2, 1-1/8 - 1-5/8, 2-3/8 - 3-1/16, 1-1/2 - 2.	0	1	0	0	1
Mec- Extractores mecánicos Juego de extractores hidráulicos/manuales de servicio pesado. ✓ Extractor hidráulico 2 mordazas. Alcance máximo (pulg): 3 - Separación exterior (pulg): 0 - 4-1/2 - Separación interior (pulg): 1-1/2 - 3-1/2 ✓ Extractor hidráulico 3 mordazas. Alcance máximo (pulg): 3 - Separación exterior (pulg): 0 - 4-1/2 - Separación interior (pulg): 1-1/2 - 3-1/2 ✓ Mordazas. Alcance máximo (pulg): 5-1/2 - Separación exterior (pulg): 0 - 8-1/2 - Separación interior (pulg): 2-1/2 - 7 ✓ Mordaza larga. Alcance máximo (pulg): 8 - Separación exterior (pulg): 0 - 10 - Separación interior (pulg): 3 - 8 ✓ Extractor hidráulico 2 mordazas. Alcance máximo (pulg): 8-3/4 - Separación exterior (pulg): 10 - Separación interior (pulg): 3 - 8 ✓ Extractor hidráulico 3 mordazas. Alcance máximo (pulg): 8-3/4 - Separación exterior (pulg): 0 - 10 - Separación interior (pulg): 3 - 8	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Extractores mecánicos. Juego de extractor industrial. ✓ Extractores en un rango de 2 a 20 t. ✓ Con componentes de energía hidráulica de hasta 20 t de energía de extracción.	0	1	0	0	1
Mec- Extractores mecánicos. ✓ Extractores en un rango de 2 a 20 t. ✓ Juego de Conversión hidráulica de 10 t. ✓ Tornillo de Presión. Alcance máximo (pulg): 1"-14 / Tamaño (pulg): 1 x 14 x 14 5/8 ✓ Tornillo de Presión. Alcance máximo (pulg, mm): 14-3/8, 365 / Tamaño (pulg): 1-14 x 19 ✓ Tornillo de Presión. Capacidad de 20 t. Alcance máximo (pulg, mm): 17-5/8, 448 / Tamaño (pulg): 3/4 -10 x 16-1/4 ✓ Tapón de 4" ✓ Yugo manual para convertir los extractores hidráulicos de 20 t en manuales ✓ Manómetro y adaptador para el montaje del manómetro ✓ Adaptadores grandes y pequeños para centrar	0	1	0	0	1
Mec- Juego maestro de brocas (hex. de 1/4") ✓ Tamaño Hex interno (mm): 2.0 - 2.5 - 3.0 - 4.0 - 5.0 - 6.0 - 7.0 - 8.0 - 9.0 - 10.0 ✓ Tamaño Hex interno (pulg): 3/32 - 7/64 - 1/8 - 9/64 - 5/32 - 3/16 - 7/32 - 1/4 - 5/16 - 3/8 ✓ Torx: T10 - T15 - T20 - T25 - T27 - T30 - T40 - T45 - T50 - T55	0	1	0	0	1
Mec- Lima planas en juegos de 6", 8", 10", 12" y 14"	1	0	0	0	1
Mec- Lima redondas en juegos de 6", 8", 10", 12" y 14" ✓ Diam (pulg): 7/32 - 9/32 - 3/8 - 1/2	0	1	0	0	1
Mec- Llave de combinación Estándar en pulgadas. ✓ Hex (pulg): 1 1/4 ✓ Largo (pulg): 17 1/16	0	6	2	0	8
Mec- Llaves ajustables juego ✓ Largo (pulg): 4", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 24 y 30" ✓ Abertura mordaza (pulg): 1/2 - 1 - 1 1/8 - 1 9/32 - 1 1/2 - 1 19/32 - 2 1/16 - 2 7/16 - 3 11/32	0	1	0	0	1
Mec- Llaves Allen Juegos en forma de "L"/plegables en milímetros. ✓ Fabricado de acero de alta resistencia. ✓ Ingresa hasta un ángulo de 25°. ✓ Hex (mm): 2 - 2.5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19	0	1	0	0	1



Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Llaves de combinación de ojo con trinquete en milímetros. ✓ Hex (mm): 7 - 8 / Diam ext (mm): 15.1 - 17.1 / Espesor (mm): 9.5 / Largo (mm): 114.3 ✓ Hex (mm): 9 - 10 / Diam ext (mm): 20.4 - 22.6 / Espesor (mm): 9.5 / Largo (mm): 140.3 ✓ Hex (mm): 11 - 12 / Diam ext (mm): 25.8 - 29.4 / Espesor (mm): 12.7 / Largo (mm): 174.6 ✓ Hex (mm): 13 - 14 / Diam ext (mm): 25.8 - 29.4 / Espesor (mm): 12.7 / Largo (mm): 174.6 ✓ Hex (mm): 15 - 17 / Diam ext (mm): 32.9 - 36.5 / Espesor (mm): 12.7 / Largo (mm): 206.4	0	4	0	0	4
Mec- Llaves de combinación de ojo con trinquete en pulgadas. ✓ Hex (pulg): 1/4 - 5/16 / Diam ext (pulg): 19/32 - 11/16 / Espesor (pulg): 3/8 / Largo (pulg): 4 1/2 ✓ Hex (pulg): 3/8 - 7/16 / Diam ext (pulg): 13/16 - 29/32 / Espesor (pulg): 3/8 / Largo (pulg): 5 1/2 ✓ Hex (pulg): 1/2 - 9/16 / Diam ext (pulg): 1 1/32 - 1 5/32 / Espesor (pulg): 1/2 / Largo (pulg): 6 7/8 ✓ Hex (pulg): 5/8 - 11/16 / Diam ext (pulg): 1 5/16 - 1 7/16 / Espesor (pulg): 1/2 / Largo (pulg): 8 1/8 ✓ Hex (pulg): 3/4 - 7/8 / Diam ext (pulg): 1 13/32 - 1 19/32 / Espesor (pulg): 1/2 / Largo (pulg): 9 1/4	0	2	1	0	3
Mec- Llaves de combinación Estándar en milímetros. ✓ Hex (mm): 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 ✓ Boca corona (mm): 15 - 17 - 18 - 20 - 21 - 22 - 24 - 25 - 27 - 28 - 30 - 31 - 33 - 34 - 35 ✓ Boca abierta (mm): 21 - 23 - 25 - 27 - 29 - 31 - 33 - 35 - 37 - 39 - 41 - 43 - 46 - 47 - 49 ✓ Largo (mm): 171 - 184 - 195 - 207 - 219 - 231 - 242 - 255 - 267 - 279 - 292 - 304 - 318 - 327 - 337	0	8	3	0	11

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
<p>Mec- Llaves de combinación Estándar en pulgadas.</p> <p>✓ Hex (pulg): 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16 - 1 - 1 1/16 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 1/4 - 1 5/16 - 1 3/8 - 1 7/16 - 1 1/2 - 1 9/16 - 1 5/8</p> <p>✓ Boca corona (pulg): 1/2 - 19/32 - 21/32 - 3/4 - 27/32 - 15/16 - 1 1/32 - 1 1/8 - 1 3/16 - 1 9/32 - 1 3/8 - 1 15/32 - 1 9/16 - 1 5/8 - 1 3/4 - 1 13/16 - 1 29/32 - 2 - 2 1/16 - 2 5/32 - 2 1/4 - 2 11/32</p> <p>✓ Boca abierta (pulg): 21/32 - 13/16 - 29/32 - 1 1/16 - 1 3/16 - 1 5/16 - 1 13/32 - 1 9/16 - 1 21/32 - 1 13/16 - 1 29/32 - 2 1/32 - 2 3/16 - 2 5/16 - 2 7/16 - 2 9/16 - 2 21/32 - 2 13/16 - 2 29/32 - 3 1/16 - 3 3/16 - 3 11/32</p> <p>✓ Largo (pulg): 5 3/4 - 6 1/2 - 7 1/4 - 8 - 8 3/4 - 9 1/2 - 10 1/4 - 11 - 11 3/4 - 12 1/2 - 13 1/4 - 14 - 14 3/4 - 15 7/16 - 16 5/16 - 17 1/16 - 17 13/16 - 18 9/16 - 19 1/32 - 20 1/16 - 20 13/16 - 21 9/16</p>	0	8	1	0	9
<p>Mec- Llaves de servicio pesado para golpes (llaves de impacto) de empuñadura compensada, de golpe, pulgadas, 12 ptas.</p> <p>✓ Hex (pulg): 1-1/16", 1-1/8", 1-3/16", 1-1/4", 1-5/16", 1-3/8", 1-7/16", 1-1/2", 1-5/8", 1-11/16", 1-3/4", 1-13/16", 1-7/8", 1-15/16", 2", 2-1/8", 2-3/16", 2-1/4", 2-5/16", 2-3/8", 2-1/2", 2-9/16", 2-5/8", 2-3/4", 2-7/8", 2-15/16", 3", 3-1/8", 3-3/8", 3-1/2", 3-3/4", 3-7/8", 4-1/8", 4-1/4"</p> <p>✓ Largo (pulg): 10, 11, 11-1/2, 12, 12-1/2, 13, 13-9/16, 14 1/8, 15, 16, 18-1/4</p>	0	1	0	0	1
<p>Mec- Llaves Estrías múltiples en Juegos en forma de "L"/plegables</p> <p>✓ Diam (mm): 0.033 - 0.048 - 0.060 - 0.069 - 0.076 - 0.072 - 0.096 - 0.110 - 0.144 - 0.183 - 0.216 - 0.251 - 0.291 - 0.372 - 0.454</p>	0	0	2	0	2
<p>Mec- Llaves Torx en Juegos en forma de "L"/plegables.</p> <p>✓ Punta: T10 - T15 - T20 - T25 - T27 - T30 - T40 - T45 - T50 - T55</p> <p>✓ Tamaño de la punta (pulg): 0.162 - 0.194 - 0.228 - 0.262 - 0.295 - 0.218 - 0.262 - 0.430 - 0.348 - 0.442</p> <p>✓ Largo (pulg): 2 - 2 1/8 - 2 1/4 - 2 3/8 - 2 1/2 - 2 3/4 - 3 - 3 5/8 - 3 3/4 - 4 1/4</p>	0	1	0	0	1
<p>Mec- Llaves Torx en Juegos en forma de "L"/plegables.</p> <p>✓ Punta: T10 - T15 - T20 - T25 - T27 - T30 - T40</p> <p>✓ Tamaño de la punta (pulg): 0.162 - 0.194 - 0.228 - 0.262</p> <p>✓ Largo (pulg): 2 - 2 1/8 - 2 1/4 - 2 3/8 - 2 1/2 - 2 3/4 - 3</p>	0	1	0	0	1
<p>Mec- Llaves Torx seguridad en Juegos en forma de "L"/plegables.</p> <p>✓ Punta: T9 - T10 - T15 - T20 - T25 - T27 - T30 - T40</p>	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
<p>Mec- Punzones y cinces juego</p> <p>Seis toneladas de fuerza hidráulica Aleación de acero con tratamiento térmico</p> <p>✓ Calibrador de Cinces: Largo, pulgada (mm): 2 5/8</p> <p>✓ Punzones para pasadores. Tamaño hex (pulg): 9/32 - 3/8. Punta/borde (mm): 3/32 - 5/32 - 3/16. Largo (pulg): 4 7/32 - 4 1/2 - 5 1/4.</p> <p>✓ Punzones para centros. Tamaño hex (pulg): 7/16. Punta/borde (mm): 3/16. Largo (pulg): 6.</p> <p>✓ Punzones para colocación. Tamaño hex (pulg): - 5/16 - 3/8 - 7/16. Punta/borde (mm): 3/32 - 5/32 - 3/16. Largo (pulg): 5 1/2 - 6 - 6 1/4.</p> <p>✓ Cinces planos. Tamaño hex (pulg): - 5/16 - 7/16 - 1/2. Punta/borde (mm): 3/8 - 1/2 - 5/8. Largo (pulg): 5 1/4 - 5 5/8 - 6 1/2.</p>	0	8	0	0	8
<p>Mec- Rosca Juego de combinación</p> <p>✓ Roscas para agujeros ciegos finos (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 1/4"-28 NF - 5/16"-24 NF - 3/8"-24 NF - 7/16"-20 NF - 1/2"-20 NF. Doble hex. ajustable de 1"</p> <p>✓ Roscas para agujeros ciegos gruesos (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 1/4"-20 NC - 1/2"-18 NC - 3/8"-16 NC - 7/16"-14 NC - 1/2"-13 NC</p> <p>✓ Roscas de tornillo de máquina (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 4-20 / 6-32 / 8-32 / 10-24 / 10-32 / 12-24</p> <p>✓ Roscas de tubería (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 1/8"-27 NPT</p> <p>✓ Roscas métricas: Tamaño de la rosca: M3 x 0.50 - M9 x 1.00 - M9 x 1.25 - M4 x 0.070 - M4 x 0.75 - M10 x 1.25 - M5 x 0.80 - M10 x 1.50 - M5 x 0.90 - M11 x 1.50 - M6 x 1.00 - M12 x 1.50 - M7 x 1.00 - M12 x 1.75 - M8 x 1.00 - M8 x 1.25</p> <p>✓ Terrajas. Para terrajas hex. dobles de 5/8" y Autocentrante para terrajas hex. dobles de 1"</p> <p>✓ Llave para machos. Cuatro mordazas, para machos de 0 - 1/4" / Cuatro mordazas, para machos de 1/4 - 1/2" (de M7 x 1.00 a M12 x 1.75) / Tipo grampa, para machos de 0 - 1/2" (de M3 x 0.50 a M12 x 1.75)</p> <p>✓ Juego de brocas de taladro de acero de alta velocidad</p>	0	0	1	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
<p>Mec- Rosca Juego de combinación pulg./métrico NPT incluye terrajas y machos.</p> <p>✓ Roscas para agujeros ciegos finos (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 1/4"-28 NF - 5/16"-24 NF - 3/8"-24 NF - 7/16"-20 NF - 1/2"-20 NF. Doble hex. ajustable de 1"</p> <p>✓ Roscas para agujeros ciegos gruesos (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 1/4"-20 NC - 16"-18 NC - 3/8"-16 NC - 7/16"-14 NC - 1/2"-13 NC</p> <p>✓ Roscas de tornillo de máquina (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 4-20 / 6-32 / 8-32 / 10-24 / 10-32 / 12-24</p> <p>✓ Roscas de tubería (terrajaz ajustables). Tamaño de rosca: 1/8"-27 NPT</p> <p>✓ Terrajas. Para terrajas hex. dobles de 5/8" y Autocentrante para terrajas hex. dobles de 1"</p> <p>✓ Llave para machos. Cuatro mordazas, para machos de 0 - 1/4" / Cuatro mordazas, para machos de 1/4 - 1/2" (de M7 x 1.00 a M12 x 1.75) / Tipo grampa, para machos de 0 - 1/2" (de M3 x 0.50 a M12 x 1.75)</p>	0	0	1	0	1
<p>Mec- Rosca Juego de machos milimétricos</p> <p>✓ Estrías con bordes de precisión</p> <p>✓ Acero al carbono</p> <p>✓ Tamaño de la rosca: M3 x 0.50 - M9 x 1.00 - M14 x 2.00 - M3 x 0.60 - M9 x 1.25 - M16 x 1.00 - M4 x 0.070 - M10 x 1.00 - M16 x 1.50 - M4 x 0.75 - M10 x 1.25 - M16 x 2.00 - M5 x 0.80 - M10 x 1.50 - M18 x 1.50 - M5 x 0.90 - M11 x 1.50 - M18 x 1.50 - M6 x 1.00 - M12 x 1.25 - M18 x 2.50 - M6.3 x 1.00 - M12 x 1.50 - M7 x 1.00 - M12 x 1.75 - M8 x 1.00 - M14 x 1.25 - M8 x 1.25 - M14 x 1.25 - M9 x 0.75 - M14-1.50</p>	0	1	0	0	1
<p>Mec- Rosca Juego de machos NPT métricos</p> <p>✓ Tamaño de la rosca: 1/8"-27 NPT / 1/4"-18 NPT / 3/8"-18 NPT / 1/2"-14 NPT / 3/4"-14 NPT / 1"-11 1/2" NPT</p>	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Rosca Juego de rectificación maestro en pulgadas/métrico Incluye machos y terrajas ✓ Machos rectificadores NC. Tamaño (pulg): 1/4-20, 5/16-18, 3/8-16, 7/16-14, 1/2-13, 9/16-12 ✓ Machos rectificadores NF. Tamaño (pulg): 1/4-28, 5/16-24, 3/8-24, 7/16-20, 1/2-20, 9/16-18 ✓ Machos rectificadores métricos. Tamaño (mm): M6 x 1, M10 x 1.5, M10 x 1.25, M12 x 1.75, M12 x 1.5, M12 x 1.25, M10 x 1.00, M11 x 1.50, M14 x 1.50 ✓ Terrajas rectificadoras NC. Tamaño (pulg): 1/4-20, 5/16-18, 3/8-16, 7/16-14, 1/2-13, 9/16-12, 5/8-11 ✓ Terrajas rectificadoras NF. Tamaño (pulg): 1/4-28, 5/16-24, 3/8-24, 7/16-20, 1/2-20, 9/16-18, 5/8-18 ✓ Terrajas rectificadoras métricas. Tamaño (mm): M6 x 1, M8 x 1.25, M10 x 1.5, M12 x 1.75, M12 x 1.5, M12 x 1.25, M10 x 1.00, M11 x 1.50, M14 x 1.50	0	1	0	0	1
Mec- Rosca juegos machos de rosca con auto alineación métricos ✓ Tamaño de rosca: 1/8"-28 BSP - M3 x 0.50 - M4 x 0.75 - M4 x 0.70 - M5 x 0.80 - M5 x 0.90 - M6 x 1.00 - M7 x 1.00 - M8 x 1.00 - M8 x 1.25 - M9 x 1.00 - M9 x 1.25 - M10 x 1.25 - M10 x 1.50 - M11 x 1.50 - M12 x 1.25 - M12 x 1.75	0	1	0	0	1
Mec- Rosca juegos machos de rosca con auto alineación milímetros. ✓ Tamaño de rosca: 1/8"-27 NPT - Tornillo de máquina 4-40 - Tornillo de máquina 6-32 - Tornillo de máquina 8-32 - Tornillo de máquina 10-24 - Tornillo de máquina 10-32 - Tornillo de máquina 12-24 - 1/4"-20 NC - 1/4"-28 NF - 5/16"-18 NC - 5/16"-24 NF - 3/8"-16 NC - 3/8"-24 NF - 7/16"-14 NC - 7/16"-20 NF - 1/2"-13 NC - 1/2"-20 NF	0	1	0	0	1
Mec- Rosca juegos terrajas de rosca con auto alineación métricos ✓ Tipo de Terraja: Doble hex. no ajustable de 1" - Hex. doble ✓ Tamaño de rosca: 1/8"-28 BSP - M3 x 0.50 - M4 x 0.75 - M4 x 0.70 - M5 x 0.80 - M5 x 0.90 - M6 x 1.00 - M7 x 1.00 - M8 x 1.00 - M8 x 1.25 - M9 x 1.00 - M9 x 1.25 - M10 x 1.25 - M10 x 1.50 - M11 x 1.50 - M12 x 1.25 - M12 x 1.75	0	1	0	0	1
Mec- Rosca juegos terrajas de rosca con auto alineación milímetros ✓ Tipo de Terraja: Doble hex. no ajustable de 1" - Hex. doble ✓ Tamaño de rosca: 1/8"-27 NPT - 1/4"-20 NC - 1/4"-28 NF - 5/16"-18 NC - 5/16"-24 NF - 3/8"-16 NC - 3/8"-24 NF - 7/16"-14 NC - 7/16"-20 NF - 1/2"-13 NC - 1/2"-20 NF - Tornillo de máquina 4-40 - Tornillo de máquina 6-32 - Tornillo de	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
máquina 8-32 - Tornillo de máquina 10-24 - Tornillo de máquina 10-32 - Tornillo de máquina 12-24					
Mechas (Brocas) ✓ Material HSS M2 (Acero Rápido reforzado con Tungsteno). ✓ Rango diámetro: 1/16" - 1/2".	0	1	0	0	1
Mechas de centro (Brocas avellanadoras). ✓ Material: HSS (High Speed Steel) ✓ Tamaño: 1, 2, 3, 4 y 5, 60 ° Angulo de la punta.	0	1	0	0	1
Pinzas P/Seguros INT/EXT. ✓ Largo (pulg): 6-1/4 ✓ Rango de tamaño del anillo (pulg): 3/8 - 2, 1/4 - 2	0	1	0	0	1
Pinzas para seguros (retenedores) interiores/exteriores. ✓ Apertura Max (pulg): 1-5/8" ✓ Longitud (pulg): 7".	0	8	1	0	9
Punzones de bronce-Aluminio de tres (3) piezas. ✓ Punzones de pasador. Punta/borde (pulg): 1/4, 3/8. Largo (pulg): 4, 6. ✓ Punzones de desplazamiento. Punta/borde (pulg): 1/2. Largo (pulg): 8.	0	8	0	0	8
Set de estampado de Números (0 - 9) y Letras (A - Z) en acero al carbono templado, de 36 piezas.	0	0	1	0	1
Telescópico ✓ Calibre (pulg): 5/16" x 6". ✓ Medidores (pulg): 5/16" - 1/2"; 1/2" - 3/4"; 3/4" - 1-1/4"; 1-1/4" - 2-1/8"; 2-1/8" - 3-1/2"; 3-1/2" - 6".	0	1	0	0	1
Terrajas y machos. ✓ Diámetros: desde 1/4" a 3/4" ✓ Rosca NC y NF.	0	0	1	0	1
Trinquetes/Ratchets + Dados + Accesorios aislados con cuadrante 1/2".	0	1	0	0	1
Trinquetes/Ratchets + Dados + Accesorios aislados con cuadrante 3/8".	0	1	0	0	1
<b>KIT</b>					0
Brochas antiestáticas de 1", 2".	0	0	1	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Pinzas pelacables y Prensa-Cables automática de 8" (20 cm) ✓ Para Cables de Baja y Media Tensión ✓ Capacidad: 10 a 22 AWG.	0	0	1	0	1
<b>SET</b>					0
Calibrador de Espesor de 25 Hojas. ✓ Longitud de la Hoja 3". ✓ Rango de Grosor desde 0.0015" hasta 0.039" (0.04 a 1.00 mm). ✓ Material Acero Templado. ✓ Ancho de la Hoja 1/2".	0	8	0	0	8
UND	0	0	0	0	0
Alicate de combinación de gran palanca ✓ Largo (pulg): 7-7/8 ✓ Espesor de la mordaza (pulg): 1-1/16	0	0	0	7	7
Alicate mecánico presión boca curva 10" ✓ Capacidad de la mordaza (pulg): 1.875 ✓ Largo (pulg): 10	0	8	2	2	12
Alicate Prensa Terminales. ✓ Largo (pulg): 8-1/4 ✓ Tiras, tamaño AWG: Trenzado de 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22; Sólido de 8, 10, 12, 14, 16, 18 ✓ Tiras, tamaños métricos, mm: Mangas de terminales y de pliegues no aisladas de 10-22	0	1	0	0	1
Alicate Universal 9-1/4". ✓ Largo mordaza (pulg): 1-13/32 ✓ Largo (pulg): 10	0	0	2	0	2
Analizador Portátil de Motores. ✓ Permite localizar, predecir, prevenir y solucionar problemas de calidad de energía en tres fases y sistemas de distribución de energía monofásicos. Medida del accionamiento: ✓ Tipo de motor: Asíncrono trifásico (inducción) ✓ Fuente de alimentación: Variador de velocidad ✓ Rango de frecuencia del motor: 40 Hz a 70 Hz ✓ Sobretensión/baja tensión desde la curva V/f nominal (%): -15% a +15% ✓ Rango de frecuencia de la onda portadora: 2,5 kHz a 20 kHz	0	1	0	0	1



Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Arco de sierra profesional 12" con cuerpo flexible y tratamiento térmico ✓ Para hojas de 12" (300 mm) ✓ Posiciones para corte normal al ras o a 55°	0	4	2	0	6
Base Magnética con reloj comparador y palpador. ✓ Botón ON/OFF para operación con una mano. ✓ Tres superficies magnéticas de contacto, sujetan horizontal y verticalmente y de cabeza para abajo.	0	1	0	0	1
Base Magnética con reloj comparador y palpador. ✓ Botón ON/OFF para operación con una mano. ✓ Dimensiones (pulg, mm): 1-15/16 x 1-5/8 x 1-7/8", 50 x 40 x 48mm	0	0	1	0	1
Brocha de 2 pulg.	0	12	12	0	24
Brocha de 4 pulg.	0	12	12	0	24
Caja de herramienta metálica de mano con bandeja de asa. ✓ Dimensiones: 20-7/8" x 8-3/4" x 8-3/4".	0	8	6	8	22
Centro punto de 3/16" Punta x 7/16" Hexagono x 6" Longitud.	0	0	4	0	4
Cinzel plano cortefrio ✓ Tamaño (pulg): 1/2 ✓ Largo (pulg): 6	0	0	1	0	1
Cinzel plano ✓ Tamaño de hex (pulg): 5/8 ✓ Punta/borde (pulg): 3/4 ✓ Largo (pulg): 7-1/4	0	0	0	7	7
Cizalla de corte para cintas y alambres ✓ Mordazas de aleación de acero forjado ✓ Empuñaduras de acero tubulares ✓ Capacidad (material blando) (pulg): 1/2 ✓ Capacidad (material duro) (pulg): 3/8 ✓ Largo (pulg): 30 ✓ Peso (lbs - kg): 8.6 - 3.9	0	0	1	0	1
Compás de Exterior de 6". ✓ Tamaño (mm): 150 ✓ Capacidad (pulg): 6	1	0	0	0	1
Compás de Interior de 6". ✓ Tamaño (mm): 150 ✓ Capacidad (pulg): 6	1	0	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Compás de Punta de 6". ✓ Tamaño (mm): 150 ✓ Capacidad (pulg): 6	1	0	0	0	1
Cortador manual de Tubos PVC, Profesional.	0	0	1	0	1
Cuchilla Recta Aislada de 170mm de 1000V	0	1	0	0	1
Cuña de brida de bronce-Aluminio ✓ Dimensiones (mm): 230 x 40 x 20 mm	0	1	0	0	1
Destornillador punta plana estándar de 1/4" x 6".	0	1	0	0	1
Destornillador regletero ✓ Con pinza de metal profesional ✓ Hoja endurecida de forma continua, niquelada brillante ✓ Medidas de la hoja La x An: 80 x 3,0 mm	0	1	0	0	1
Dobla tubos aluminio manuales con quijada de 3/4", 1", 1 1/2".	0	0	1	0	1
Dobladoras de tubos instrumentos de 1/2" ✓ Diámetro exterior tubo: 1/2" ✓ Para doblar tubos de acero inoxidable, acero y cobre recocido con un grosor de pared de hasta 0,06" (1,5 mm)	0	1	0	0	1
Engrasadora (Grasera) manual con tubo flexible, apta para grasas hasta NLGI2. ✓ Con pistón metálico de precisión (sin perdidas) 18" ✓ Cabezal de fundición resistente hasta 7000 PSI (480 bar) ✓ Carga de tres vías mediante el uso de cartucho, succión o bomba de grasa. ✓ Equipado con válvula de purga de aire para ventilar los bolsillos de aire. ✓ El barril de acero de calibre 18	0	4	1	0	5
Escuadra de acero inoxidable de combinación de 12", con nivel de caras rectificadas para ángulos de 45° y 90°.	0	0	0	7	7
Esmeril eléctrico manual ✓ De 4-1/2" Diámetro con mango giratorio ✓ Corriente entrada: 120V CA/ 7A ✓ Velocidad: 9000-11000rpm aprox.	0	0	2	0	2
Espejo de inspección telescópico ✓ Extensión (pulg, mm): Desde 6.5" - 36", 165mm - 925mm ✓ Diámetro del espejo (pulg, mm): 2.25", 57mm ✓ Peso (lb, gr): 1.43lb - 650gr	0	0	2	0	2

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Goniómetro digital y nivel con 2 burbujas. ✓ Longitud (cm): 40 ✓ Escala 0 -180° ✓ Precisión $\pm 0.5^\circ$ ✓ Batería 9 V - 6F22.	0	1	1	0	2
Gramil Tamaño Estándar ✓ Vástago (pulg, mm): 9" - 12", 225 mm - 300 mm ✓ Ancho y espesor de la base (pulg, mm): 2-7/8" x 2-3/8", 72 x 60 mm	0	0	1	0	1
Imán Extensible Tipo Lápiz De 5 Libras De Capacidad	0	2	1	0	3
Lima ½ caña 12" con mango ✓ Máximo (pulg): 12	0	0	10	0	10
Lima ½ caña 12" ✓ Máximo (pulg): 12	0	0	0	7	7
Lima plana. ✓ Máximo (pulg): 12	0	8	2	7	17
Lima redonda de 1/4" con mango ✓ Máximo (pulg): 12	1	0	0	0	1
Lima redonda ✓ Máximo (pulg): 12	0	8	2	0	10
Llave Ajustable (francesa) de 10". ✓ Largo (pulg - mm): 10 - 255 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 1 3/16 – 30	0	0	2	0	2
Llave Ajustable (francesa) de 12". ✓ Largo (pulg - mm): 12 - 305 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 1 11/32 – 34	0	0	2	0	2
Llave ajustable (francesa) de 18" x 2-1/16" ✓ Largo (pulg - mm): 18 - 450 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 2 1/16 – 52	0	8	1	0	9
Llave Ajustable (francesa) de 6". ✓ Largo (pulg - mm): 6 - 155 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 25/32 – 20	0	0	2	0	2
Llave combinada (extremo ojo/abierto) de 1-3/4" x 22-7/8" longitud ✓ Hex (pulg): 1-3/4 ✓ Boca corona (pulg): 2-17/32 ✓ Boca abierta (pulg): 3-9/16 ✓ Largo (pulg): 22-7/8	0	6	2	0	8

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Llave combinada (extremo ojo/abierto) de 1-7/8" x 24-1/32" Longitud. ✓ Hex (pulg): 1-7/8 ✓ Boca corona (pulg): 2-11/32 ✓ Boca abierta (pulg): 3-13/16 ✓ Largo (pulg): 24-1/32	0	6	2	0	8
Llave combinada (extremo ojo/abierto) de 2" x 25-1/4" Longitud. ✓ Hex (pulg): 2 ✓ Boca corona (pulg): 2-7/8 ✓ Boca abierta (pulg): 4-1/16 ✓ Largo (pulg): 25-1/4	0	6	2	0	8
Llave combinada (extremo ojo/abierto) de 2-1/2" x 29-29/32" Longitud. ✓ Hex (pulg): 2-1/2 ✓ Boca corona (pulg): 3-19/32 ✓ Boca abierta (pulg): 5-1/16 ✓ Largo (pulg): 29-29/32	0	6	2	0	8
Llave combinada (extremo ojo/abierto) de 2-1/4" x 27-9/16" Longitud. ✓ Hex (pulg): 2-1/4 ✓ Boca corona (pulg): 3-7/32 ✓ Boca abierta (pulg): 4-9/16 ✓ Largo (pulg): 27-9/16	0	6	2	0	8
Llave combinada estándar de 1-7/16" ✓ Hex (pulg): 1-7/16 ✓ Boca corona (pulg): 2-1/16 ✓ Boca abierta (pulg): 2-29/32 ✓ Largo (pulg): 19-1/32	0	6	2	7	15
Llave combinada estándar de 3/8" ✓ Hex (pulg): 3/8" ✓ Boca corona (pulg): 19/32 ✓ Boca abierta (pulg): 13/16 ✓ Largo (pulg): 6-1/2	0	1	0	0	1
Llave de torque (torquímetro) 2 % de precisión. ✓ Pantalla digital, Cuadrante de 3/4". ✓ Rango (pulg.lb) 720-7200 ✓ Longitud 49".	0	10	0	0	10
Llave estría 5/8 x 9/16	0	1	0	0	1
Llave fija 1/2 * 7/16	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Llave fija 13/16 * 7/8	0	1	0	0	1
Llave fija 5/8 * 9/16	0	1	0	0	1
Llave para ajustable (Inglesa) 12" ✓ Largo (pulg - mm): 12 - 310 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 1 1/2 – 38	0	2	4	0	6
Llave stillson ajustable para tubo de 10" ✓ Tamaño nominal (pulg - mm): 10 - 250 ✓ Capacidad de tubería (pulg - mm): 1 1/2 - 40 ✓ Peso (libras - kg): 1 3/4 - 0.8 ✓ Fundición de hierro	0	8	2	0	10
Llave stillson ajustable para tubo de 12" ✓ Tamaño nominal (pulg - mm): 12 - 300 ✓ Capacidad de tubería (pulg - mm): 2 - 50 ✓ Peso (libras - kg): 2 3/4 - 1.2	0	8	0	1	9
Llave stillson ajustable para tubo de 6" ✓ Tamaño nominal (pulg - mm): 6 - 150 ✓ Capacidad de tubería (pulg - mm): 3/4 - 20 ✓ Peso (libras - kg): 1/2 - 0.2	0	0	2	0	2
Mandarria de Bronce-Aluminio ✓ Empuñadura de fibra de vidrio ✓ Peso (lbs): 3.	0	0	2	0	2
Mandarria de bronce-Aluminio ✓ Empuñadura de fibra de vidrio ✓ Peso (lbs): 4 ✓ Largo (pulg): 12	1	0	0	0	1
Mandarria de Bronce-Aluminio ✓ Empuñadura de vidrio ✓ Peso (lbs): 6.	0	0	2	0	2
Mandril Cono Morse, Tamaño: 1 - 2.	1	0	0	0	1
Mandril Cono Morse, Tamaño: 2 - 3.	1	0	0	0	1
Mandril Cono Morse, Tamaño: 3 - 4.	1	0	0	0	1
Mandril Cono Morse, Tamaño: 4 - 5.	1	0	0	0	1
Martillo de bola ✓ Empuñadura de fibra de vidrio ✓ Peso (oz): 32 ✓ Largo de empuñadura (pulg: 16"	0	8	2	7	17

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Martillo de Bola. ✓ Peso (lbs - oz): 3 lbs - 48 oz) ✓ Mango aislado	1	0	0	0	1
Martillo de goma ✓ Peso (lbs - kg): 2 - 0.91 ✓ Diámetro de cara (pulg - mm): 2 - 50.8 ✓ Largo de empuñadura (pulg - mm): 10-5/8 - 270 ✓ Largo total (pulg - mm): 13-3/4 - 349	0	4	0	0	4
Mec- Alicate corte diagonal estándar 11" ✓ Largo de la mordaza: 1-1/16"	0	0	2	0	2
Mec- Alicate corte diagonal estándar 7" ✓ Largo de la mordaza: 13/16"	0	1	0	0	1
Mec- Alicate corte frontal estándar 7" ✓ Largo de la mordaza: 7/16"	0	1	0	0	1
Mec- Alicate mecánico de combinación y unión deslizable 8" ✓ Espesor de la mordaza: 27/64"	0	0	2	0	2
Mec- Alicate mecánico de lengua y ranura ✓ Posición de la mordaza: 11 ✓ Abertura paralela: 5-1/2" ✓ Largo: 20"	0	0	2	0	2
Mec- Alicate mecánico de lengua y ranura ✓ Posiciones máximas de la mordaza: 7 ✓ Abertura paralela: 2-3/16" ✓ Largo: 12-3/4"	0	1	0	0	1
Mec- Cepillo de alambre manual ✓ Acero al carbono ✓ De 4x16 pinceles ✓ Largo (pulg): 10-1/2 ✓ Ancho (pulg): 1-1/4 ✓ Cerdas expuestas (pulg): 1-1/4	0	12	12	7	31
Mec- Cinta métrica de 5 metros.	0	8	4	7	19
Mec- Extensiones Cuadrante de 1/2" ✓ Diam (pulg): 5/8 - Largo (pulg): 2 1/8 - 3 1/2 - 5 - 8 - 11	0	0	4	0	4
Mec- Extensiones Cuadrante de 1/4" Estriado ✓ Diam (pulg): 5/16 - Largo (pulg): 1 1/4 - 2 - 4 - 6 - 8 - 11	0	0	1	0	1
Mec- Extensiones Cuadrante de 3/8" Estriado ✓ Diam (pulg): 13/32 - Largo (pulg): 3 - 4 - 6 - 8 - 11	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Extractor Hidráulico de 2 y 3 mordazas con capacidad de manejar de 5-30 Ton: ✓ 6Ton, 6" Alcance, 7-7/8" Extensión, 3-1/8" Stroke, 10,8 Lbs Peso. ✓ 8Ton, 7" Alcance, 9-3/16" Extensión, 3-1/8" Stroke, 14,5 Lbs Peso. ✓ 11Ton, 9" Alcance, 11" Extensión, 3-1/8" Stroke, 17,6 Lbs Peso. ✓ 30Ton, 14" Alcance, 21" Extensión, 4-1/4" Stroke, 112 Lbs Peso.	0	1	0	0	1
Mec- Llave de torque (torquímetro) 2 % de precisión, ✓ Pantalla digital. ✓ Cuadrante de 1/4". ✓ Rango (pulg.lb) 24-240. ✓ Longitud 15".	0	5	5	0	10
Mec- Llave de torque (torquímetro) 2 % de precisión. ✓ Pantalla digital, Cuadrante de 1/2". ✓ Rango (pulg.lb) 150-3000. ✓ Longitud 26".	0	4	2	0	6
Mec- Llave de torque (torquímetro) 2 % de precisión. ✓ Pantalla digital. ✓ Cuadrante de 3/8". ✓ Rango (pulg.lb) 60-1200. ✓ Longitud 17".	0	4	0	0	4
Mec- Llaves de tubos externos 10" ✓ Largo (pulg): 10 ✓ Apertura máxima (pulg): 1-1/2	0	0	2	0	2
Mec- Llaves de tubos externos 12" ✓ Largo (pulg): 12 ✓ Apertura máxima (pulg): 2	0	1	0	0	1
Mec- Llaves de tubos externos 14" ✓ Largo (pulg): 14 ✓ Apertura máxima (pulg): 2	0	1	2	0	3
Mec- Llaves de tubos externos 18" ✓ Largo (pulg): 18 ✓ Apertura máxima (pulg): 2-1/2	0	1	0	0	1
Mec- Llaves de tubos externos 24" ✓ Largo (pulg): 24 ✓ Apertura máxima (pulg): 3	0	1	2	0	3



Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Llaves de tubos externos 36" ✓ Largo (pulg): 36 ✓ Apertura máxima (pulg): 5	0	1	0	0	1
Mec- Llaves de tubos externos 6" ✓ Largo (pulg): 6 ✓ Apertura máxima (pulg): ¾	0	1	0	0	1
Mec- Llaves de tubos externos 8" ✓ Largo (pulg): 8 ✓ Apertura máxima (pulg): 1	0	1	0	0	1
Mec- Mangos articulados (Palanquín) Cuadrante de ¼" ✓ Punta (pulg): 5/8 ✓ Largo (pulg): 6 ✓ Diam (pulg): 5/16	0	0	2	0	2
Mec- Mangos articulados (Palanquín) Cuadrante de 1/2" ✓ Punta (pulg): 1 1/8 ✓ Largo (pulg): 15 ✓ Diam (pulg): ¾	0	0	2	0	2
Mec- Mangos articulados (Palanquín) Cuadrante de 3/8" ✓ Punta (pulg): 13/16 ✓ Largo (pulg): 13 ✓ Diam (pulg): ½	0	1	0	0	1
Mec- Martillo bronce-Aluminio (empuñadura de fibra de vidrio) 12" ✓ Peso (lbs): 1 1/2 ✓ Largo (pulg): 12	0	1	0	0	1
Mec- Martillo de bola (empuñadura de nogal) ✓ Tipo 1. Peso (oz): 40 - Largo de cabeza (pulg): 4 1/2 - Largo total (pulg): 15 ✓ Tipo 2. Peso (oz): 48 - Largo de cabeza (pulg): 4 3/2 - Largo total (pulg): 15 ✓ Tipo 3. Peso (oz): 32 - Largo de cabeza (pulg): 4 1/2 - Largo total (pulg): 15. Con un extremo plano redondo y otro tipo cincel	0	0	2	0	2
Mec- Martillo de bola ✓ Peso (oz): 24 ✓ Largo de cabeza (pulg): 4 3/4 ✓ Diámetro cara (pulg): 1 3/8 ✓ Largo total (pulg): 12 ¾	0	2	0	0	2

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Martillo estándar de garra, 16 onzas ✓ Cabeza de Acero al Carbono ✓ Peso (oz): 16	0	1	0	0	1
Mec- Martillo golpe seco ✓ Peso (oz): 32 ✓ Largo de cabeza (pulg): 4 1/4 ✓ Diámetro cara (pulg): 2 ✓ Largo total (pulg): 13 1/2	0	1	0	0	1
Mec- Martillo Mazo con cabeza de goma 11" ✓ Largo de cabeza (pulg): 3 3/4 ✓ Diámetro cara (pulg): 2 1/4 ✓ Largo total (pulg): 11	0	1	0	0	1
Mec- Navaja para corte ✓ Material de la hoja: Sandvik 13C28 S/S ✓ Material de la empuñadura: 6061-T6 AA ✓ Peso (oz): 3.5	0	0	2	0	2
Mec- Palancas barra para demolición (Pata de cabra) 3/4" ✓ Pieza cuadrada (pulg): 3/4 ✓ Largo (pulg): 24	0	1	2	0	3
Mec- Palancas con empuñadura con corona para servicio pesado/para golpes ✓ Tipo 1. Vástago cuadrado (pulg): 1/4 - Ancho de punta (pulg): 7/16 - Largo (pulg): 8 ✓ Tipo 2. Vástago cuadrado (pulg): 3/8 - Ancho de punta (pulg): 5/8 - Largo (pulg): 12 ✓ Tipo 3. Vástago cuadrado (pulg): 7/16 - Ancho de punta (pulg): 23/32 - Largo (pulg): 18 ✓ Tipo 4. Vástago cuadrado (pulg): 1/4 - Ancho de punta (pulg): 13/16 - Largo (pulg): 24	0	1	0	0	1
Mec- Pinza para anillo de retención mordaza en ángulo de 0° ✓ Largo (pulg): 6 7/16 ✓ Rango de tamaño del anillo (pulg): 3/16 - 1 3/8 ✓ Ángulo de la mordaza: 0° ✓ Diámetro punta (pulg): 0.047	0	2	2	0	4
Mec- Pinza para anillo de retención mordaza en ángulo de 45° ✓ Largo (pulg): 6 7/16 ✓ Rango de tamaño del anillo (pulg): 1/8 - 1 ✓ Ángulo de la mordaza: 45° ✓ Diámetro punta (pulg): 0.038	0	2	0	0	2

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Pinza para anillo de retención mordaza en ángulo de 90° ✓ Largo (pulg): 6 7/16 ✓ Rango de tamaño del anillo (pulg): 1/8 - 1 ✓ Ángulo de la mordaza: 90° ✓ Diámetro punta (pulg): 0.038	0	2	2	0	4
Mec- Pinza punta fina de largo alcance 11" ✓ Largo mordaza (pulg): 3 3/16 ✓ Largo (pulg): 8	0	0	4	0	4
Mec- Pinza punta fina de largo alcance 8" ✓ Largo mordaza (pulg): 1 11/16 ✓ Largo (pulg): 6	0	2	2	0	4
Mec- Pinza punta fina de largo alcance con alicate 11" ✓ Largo mordaza (pulg): 2 1/4 ✓ Largo (pulg): 8	0	2	2	0	4
Mec- Pistola o Llave de Impacto 1". ✓ Torque Max (Nm) 2000. ✓ Peso (kg) 9.98. ✓ Velocidad (RPM) 5000. ✓ Largo (mm) 290. ✓ Consumo de Carga (CFM) 37. ✓ Entrada de Aire NPTF 1/2". ✓ Manguera mínimo 1/2".	0	1	0	0	1
Mec- Rompedor de tuercas hidráulico 6 toneladas ✓ Seis toneladas de fuerza hidráulica ✓ Extrae tuercas congeladas o corroídas de hasta 2 H de dureza y 1 3/4" en la parte plana o 2" hex. en las tuercas blandas. ✓ Golpe de 1 1/2"	0	1	0	0	1
Mec- Torque Neumático 1" ✓ Torque Max (Nm) 1396. ✓ Peso (kg) 5.40. ✓ Presión Aire (PSI) 10-90 ✓ Flujo (CFM) 45-55 ✓ Dimensiones (mm): Alt 2000.4 * Long 238.8 * Diam 78.5.	0	1	0	0	1
Mec- Torque Neumático 1" ✓ Torque Max (Nm) 2732. ✓ Peso (kg) 7.30 ✓ Presión Aire (PSI) 10-90 ✓ Flujo (CFM) 45-55 ✓ Dimensiones (mm): Alt 2000.4 * Long 225.3 * Diam 72.4.	0	1	0	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Mec- Trinquetes (Rache) de tecnología de 80 dientes ✓ Cuadrante de ¼" ✓ Diente del engranaje: 72 ✓ Arco de giro: 5° ✓ Dimensiones: 7/16 - 15/16 - Largo: 6 ½	0	1	0	0	1
Mec- Trinquetes (Rache) de tecnología de 80 dientes ✓ Cuadrante de ½" ✓ Diente del engranaje: 80 ✓ Arco de giro: 4.5° ✓ Dimensiones: 3/4 - 1 5/8 - Largo: 15	0	0	4	0	4
Mec- Trinquetes (Rache) de tecnología de 80 dientes ✓ Cuadrante de 3/8" ✓ Diente del engranaje: 80 ✓ Arco de giro: 4.5° ✓ Dimensiones: 9/16 - 1 1/4 - Largo: 10-5/16	0	1	0	0	1
Medidor Digital de Tensión de Correas. ✓ Frecuencia: 10 a 400 Hz. ✓ Tensión: hasta 9.900 Nw (2.200 Lb).	0	1	0	0	1
Micrómetro Analógico o Digital para Interiores de 1" - 2".	0	2	2	0	4
Micrómetro Analógico o Digital para Interiores de 2" - 12".	0	2	2	0	4
Nivel de gota electrónico. ✓ Longitud (pulg): 12" ✓ Precisión: ±0,2° (±0,5 mm/m) ✓ Alimentación: 2x1,5V Mignon (AA) alkaline + ACCU. ✓ Cálculo inmediato de valores de medición. ✓ Señal acústica en tres tonos diferentes.	0	0	0	2	2
Nivel de gota. ✓ Longitud (pulg): 18" ✓ Perfil de aluminio ✓ Precisión: ±0,5 mm/m.	0	0	0	4	4
Palanquín deslizante de 1/2".	0	2	2	0	4
Pinza Alicata combinación deslizante Mecánico Profesional de 8" ✓ Largo de la mordaza (pulg): 1 1/2 ✓ Largo (pulg): 8 31/32	0	1	0	0	1
Pinza Amperimétrica Profesional	0	0	1	0	1

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Pinza de Corte Diagonal. ✓ Acero forjado con tratamiento térmico. ✓ Largo de la mordaza (pulg): 13/16 ✓ Largo (pulg): 7-3/8	0	0	1	0	1
Pinza de Punta Fina. ✓ Largo mordaza (pulg): 2-1/32 ✓ Largo (pulg): 6-5/16	0	0	2	0	2
Pinza/Alicate Corta-Frio estándar de 7" (para corte de alambre).	0	0	2	0	2
Piqueta para remover escoria de soldadura	0	0	0	7	7
Pistola neumática con cuadrante de 1/2".	0	0	1	0	1
Plantilla para Rosca Patrón 55° - Templada.	0	1	0	0	1
Plantilla para Rosca Patrón 60° - Templada.	0	1	0	0	1
Plantilla para Rosca Patrón ACME (29°) - Templada.	0	0	0	0	0
Prensa o Sargento de hierro nodular ✓ Apertura Max 6" ✓ Manija deslizante en "T" ✓ Mordaza giratoria.	0	0	4	8	12
Punzón para centro punto ✓ Tamaño del hex (pulg): 7/16 ✓ Punta/borde (pulg): 3/16 ✓ Largo (pulg): 6	0	0	0	7	7
Rayador de metales	0	0	0	7	7
Rayador de Metales. Fabricación en Taller.	0	4	2	0	6
Regla de acero inoxidable de 12" de doble lado escala.	0	0	6	0	6
Soplador Portátil de 80 W para Limpieza de PC.	0	1	0	0	1
Tijeras Cizallas supervisoras. ✓ Hojas de Acero Inoxidable de Alto carbono ✓ Longitud (pulg): 9	1	0	0	0	1
Tornillo micrométrico	0	1	0	0	1
Torquímetro ✓ Con cuadrante de 1/2" ✓ Rango de 200 pulg.lb	0	0	2	0	2
Vernier estándar de 8"	0	0	4	0	4
<b>UND.</b>					0

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Alicate Mecánico Universal Profesional de 8" ✓ Largo de la mordaza (pulg): 1 1/2 ✓ Largo (pulg): 8 31/32	1	8	2	0	11
Cinta Métrica de 3 mts.	1	0	2	0	3
Destornillador punta estría estándar de 1/4" x 4" ✓ Tamaño estría: #2 ✓ Diámetro del vástago (pulg): 1/4" ✓ Longitud del vástago (pulg): 3-31/32" ✓ Longitud (pulg): 8-7/8"	0	8	5	0	13
Destornillador punta estría estándar de 3/8" x 6" ✓ Tamaño estría: #4 ✓ Diámetro del vástago (pulg): 3/8" ✓ Longitud del vástago (pulg): 6" ✓ Longitud (pulg): 11-1/2"	0	8	5	0	13
Destornillador punta plana estándar de 3/8" x 8" ✓ Espesor de la punta (pulg): 0.050 ✓ Diámetro del vástago (pulg): 3/8" ✓ Longitud del vástago (pulg): 8" ✓ Longitud (pulg): 13-13/32"	0	8	5	0	13
Destornillador punta plana estándar de 5/16" x 6" ✓ Espesor de la punta (pulg): 0.046 ✓ Diámetro del vástago (pulg): 5/16" ✓ Longitud del vástago (pulg): 6" ✓ Longitud (pulg): 10-27/32"	0	8	5	0	13
Lima Triangular Fina de 8".	1	0	0	0	1
Linterna a prueba de explosión.	1	8	2	0	11
Llave ajustable (francesa) de 12" x 1-1/2" ✓ Largo (pulg - mm): 12 - 310 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 1 1/2 – 38	0	8	2	0	10
Mec- Llave ajustable (francesa) de 8" x 1-1/8" ✓ Largo (pulg - mm): 8 - 210 ✓ Apertura máxima (pulg - mm): 1 1/8 – 29	0	8	2	0	10
Mec- Llave fija empuñadura corta de 1/4" ✓ Largo de Mordaza. 1 13/32". ✓ IEC®60900 ASTM®	0	8	2	0	10
Micrómetro Analógico o Digital para Exteriores de 0" - 2".	0	2	2	0	4
Micrómetro Analógico o Digital para Exteriores de 2" - 6".	0	2	2	0	4
Vernier digital de 8".	0	4	4	0	8

Carros de Herramientas					
Descripción de las Herramientas	Metalizados	Mecánico	Válvulas	Soldadura	Total
<b>JUEGO</b>					
Torquímetros		16	8		
<b>Total General</b>	<b>16</b>	<b>525</b>	<b>299</b>	<b>116</b>	<b>956</b>

#### Herramientas para lubricación:

- **10 Und. Lever Grease Gun:**

Proporcionar una extensión de acero 6" y una extensión flexible de 12"

Empaquetable en 3 direcciones (succión, cartucho o bomba de filtro)

Capacidad: 14 onzas / 400 grs / 500 cc

Conexión 1/8" NPT

- **OIL SAFE**

05 Und. Bidón de 1.5 litros - OIL SAFE

05 Und. Bidón de 2 litros - OIL SAFE

05 Und. Bidón de 3 litros - OIL SAFE

03 Und. Bidón de 5 litros - OIL SAFE

02 Und. Bidón de 10 litros - OIL SAFE

- 05 Und. Tarima de contención de derrames, ideal para 02 cilindros.

Dimensiones: 134.62 cm x 72.39 cm x 14.29 cm.

Capacidad: 22 gal.

- 05 engrasadoras manual y neumático cada uno, tipo SKF.

**El Carro De Herramientas** Industriales seguras, para el Mantenimiento industria a instalarse de la siguiente forma:

- 01 (uno) ubicado en el área asignada al Contratista para sus oficinas temporales, Talleres y Almacenes.
- El Contratista para la estimación y rendimiento de las partidas debe tomar en cuenta que los Carros de Herramientas son un complemento de La Caja De Herramientas para cada una de las especialidades requeridas indicadas en el objeto de esta contratación.



## **APÉNDICE 07 – PERFIL Y FUNCIONES DEL PERSONAL REQUERIDO**

### **1. SUPERVISOR MECANICO**

Este profesional es responsable de la supervisión y dirección de los trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista, relativo a equipos estáticos.

#### **Formación Académica**

- Formación de Ingeniero titulado en las especialidades de Ingeniería Mecánica y/o Mecánica-Eléctrica y/o Mecatrónica y/o Mecánica de Fluidos.
- Colegiado por el CIP.
- Al menos uno de los supervisores debe contar con conocimiento en la norma API 653 vigente\*
- Al menos uno de los supervisores debe contar con conocimiento en la norma ASME PCC-1 vigente\*, y debe conocer el cálculo de las presiones para el tensionado hidráulico.
- Al menos el 50% de los supervisores debe contar con capacitación y/o conocimiento en la API 570\*
- Estudios en la herramienta Excel a un nivel básico como mínimo, por una institución avalada por el Ministerio de Educación.

*\*Se precisa que el conocimiento de las normas se acreditará con constancia o certificado de capacitaciones y será validado mediante entrevista dada por Petroperú y/o Representante previa al inicio del servicio.*

#### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de tres (03) años en labores de supervisión de trabajos de mantenimiento mecánico y/o proyectos metalmecánicos y/o montajes de equipos e instalaciones en: Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros o gas y/o Plantas de Gas Natural y/o Industrias de Proceso Minero-Metalúrgico.

#### **Funciones**

- Dirección y supervisión de los trabajos mecánicos que se ejecuten en su zona de trabajo. Incluye trabajos en equipos estáticos o rotativos, en estructuras metálicas, en sistemas de tuberías diversas, en válvulas diversas y en el apoyo a trabajos de otras especialidades.
- Deberá estar presente en planta durante toda la ejecución de los trabajos.
- Coordinación con el ingeniero de seguridad para la ejecución segura de las actividades que se programen.
- Coordinar el suministro oportuno de los equipos, herramientas, implementos de seguridad y materiales consumibles que requiera su personal,
- Coordinación permanente con el Ingeniero de Petroperú según corresponda.
- Administrar los materiales que reciba de Petroperú para la ejecución de los trabajos asignados.
- Recibir y llenar los formatos mediante los cuales les asignan los diversos trabajos, detallando las partidas utilizadas, los metrados correspondientes y el sustento de los mismos.

### **2. SUPERVISOR CASS**

Estos profesionales son responsables de la supervisión de los trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista, desde el punto de vista de seguridad, para lo cual deberá verificar en todo momento que los trabajos se ejecutan cumpliendo las normas de seguridad.

### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado, en las especialidades de Ingeniería Mecánica y/o Mecánica-Eléctrica y/o Mecatrónica y/o Químico y/o Petroquímico y/o Petróleo y/o Civil y/o Materiales y/o Seguridad Industrial y/o Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Seguridad y Salud Ocupacional y/o Higiene y Seguridad Industrial y/o Ambiental y/o Industrial.
- Colegiado por el CIP.
- Estudios de especialización en Seguridad, Higiene industrial y Gestión Ambiental con una duración acumulada mínima de 120 horas, el cual será acreditado mediante un certificado emitido por instituciones para tal fin.
- Deberá tener conocimientos acreditados en Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001) y Protección Ambiental (ISO 14001).
- Capacitación en los trabajos de alto riesgo similar a la materia del servicio a ejecutar.

### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de cinco (05) años desarrollando funciones de supervisión de seguridad, medio ambiente y salud ocupacional en actividades de mantenimiento y/o Proyectos y/o obras en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas y/o industrias en general.
- Dentro de la experiencia de cinco años, debe contar con al menos dos (02) años de experiencia desarrollando funciones de supervisión de seguridad, medio ambiente y salud en el trabajo en la actividad de mantenimiento mecánica en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o Plantas de Gas Natural o GLP, objeto del servicio que realizará la empresa contratista.

### **Funciones**

- Analizar las condiciones de seguridad de los trabajos programados. Efectuar el análisis de riesgos involucrados.
- En base a los resultados del indicado análisis, determinar las acciones y medidas preventivas que garanticen la ejecución de un trabajo seguro.
- Ser el responsable de la certificación del sistema de Andamios y que se cumpla con toda la normativa operativa para su uso.
- Coordinar permanentemente con los Ingenieros Supervisores de su zona para la aplicación de las medidas preventivas que se deban observar.
- Coordinar con la Logística del Contratista el suministro oportuno de los equipos de protección personal que se requieran.
- Verificar que el personal del Contratista use apropiadamente los EPPs y que estos estén en buenas condiciones. En caso se observe deterioro, solicitar su inmediato reemplazo.
- Verificar que el personal utilice los indicadores de gases que se les asignen y que estos estén en buenas condiciones. En caso se observe deterioro, solicitar su inmediato reemplazo.
- Elaborar el plan de seguridad de su zona de trabajo. Controlar y registrar su cumplimiento.

- Capacitar al personal de su zona de trabajo en aspectos de seguridad, mediante charlas de seguridad u observaciones puntuales durante la ejecución de los trabajos. Informar a su personal la forma adecuada de usar los EPPs.
- Presentar informes de cumplimiento del plan de seguridad. Esta información debe consignarse en forma consolidada en los reportes mensuales que presenta el Contratista.
- Determinar mensualmente los resultados de los índices de seguridad establecidos. Determinar y ejecutar las acciones correctivas que pudieran ser necesarias en caso de que los índices no sean satisfactorios.
- Elaboración del IPERC para el otorgamiento de los permisos de trabajo que se requieran. Verificación de las condiciones de trabajo y firma de los permisos.
- Coordinar el suministro oportuno de los equipos, herramientas, implementos de seguridad y materiales consumibles que requiera su personal,

### **3. COORDINADOR DE ACTIVIDADES**

Profesional responsable de elaborar el presupuesto y coordinar los trabajos que se soliciten a través del Residente del Servicio.

#### **Formación Académica:**

- Ingeniero titulado en las especialidades de Ingeniería Mecánica y/o Mecánica Eléctrica y/o Mecatrónica y/o Industrial.
- Colegiado por el CIP.
- Estudios en la herramienta Microsoft Excel a un nivel intermedio, el cual será acreditado mediante certificado o constancia de estudio emitido por un instituto avalado por el Ministerio de Educación.
- Estudios en la herramienta Microsoft Project 2016 o vigente, a un nivel intermedio, el cual será acreditado mediante certificado o constancia de estudio emitido por un instituto avalado por el Ministerio de Educación.
- Estudios en metrados de construcciones metálicas y civiles, el cual será acreditado mediante certificado o constancia de estudio emitido por un instituto avalado por el Ministerio de Educación o presentar la malla curricular o silabo de la profesión estudiada, donde se evidencie el estudio solicitado.

#### **Experiencia:**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de tres (03) años elaborando Presupuestos y/o Coordinación y/o Programación del Mantenimiento y/o Gestión de Proyectos y/o Paradas de Planta en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas y/o industrias en general.

#### **Funciones:**

- Elaborar el presupuesto de las actividades solicitadas.
- Preparar los cuadros de control y seguimiento (Diagramas de Gantt y Curva "S") de las actividades a cargo del contratista.
- Elaborar cuadros para el cálculo de backlog de actividades a su cargo y Horas-Hombre disponible de su personal técnico ejecutor.
- Presentar actividades de mantenimiento a "Dos Semanas de Horizonte y Un Mes de Horizonte", incluyendo preventivos y correctivos.

- Elaborar informe de cumplimiento semanal y mensual del paquete de ordenes de mantenimiento (Preventivos y Correctivos)
- Coordinar la ejecución de las Ordenes de Mantenimiento a través del administrador del servicio.
- Elaborar y presentar cuadro de control de materiales y control económico a cargo del contratista.
- Otras funciones requeridas por el cliente Petroperú.

#### **4. SUPERVISOR CONTROL DE CALIDAD**

Este profesional es responsable del control de calidad de los suministros y trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista.

##### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado en las especialidades de Ingeniería Mecánica y/o Mecánica Eléctrica y/o Mecatrónica y/o de Materiales y/o Metalúrgico y/o Industrial.
- Colegiado y con habilitación vigente por el CIP.
- Certificación CWI vigente, el cual será acreditado mediante un certificado emitido por una institución reconocida por la AWS.
- Certificación mínima en NDT Nivel II: RT/UT/PT/MT/VT, el cual será acreditado mediante un certificado emitido por la ASNT.
- Conocimiento en pruebas de fugas - LT (Leak Testing) nivel I, el cual será acreditado mediante certificado o constancia de estudio emitido por una institución para tal fin.
- Conocimiento en la norma SSPC/NACE nivel I, el cual será acreditado mediante certificado o constancia de estudio emitido por una institución para tal fin.

##### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de tres (03) años como Inspector de Calidad y/o Supervisor de Calidad en trabajos de control y/o aseguramiento de calidad de actividades de mantenimiento y/o construcción de equipos industriales y/o proyectos metalmecánicos y/o ejecución de ensayos no destructivos en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas y/o industrias en general.

##### **Funciones**

- Aseguramiento de calidad de los materiales que suministre el contratista.
- Aseguramiento de calidad de los trabajos que realice el contratista
- Presentación de dossier de calidad de materiales, trabajos de soldadura, trabajos metalmecánicos y entre otros.
- Coordinación directa con el personal ejecutor de los ensayos o pruebas requeridos para la ejecución de los trabajos del contratista.
- Emisión y actualización de procedimientos de trabajo.

#### **5. TECNICO INSPECTOR DE SOLDADURA**

El personal técnico inspector de soldadura deberá contar con la capacidad técnica suficiente y necesario para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú. El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características principales:

**Formación**

- Técnico titulado en las carreras de Soldadura estructural y de mantenimiento y/o mecánico de construcciones metálicas y/o estructuras y construcciones metálicas y/o procesos tecnológicos de soldadura y/o soldador universal y/o mecánica de producción.
- Certificación en NDT: VT/MT/UT, el cual será acreditado mediante un certificado según norma ASNT-TC 1A, mínimo nivel II, emitido por la ASNT.

**Experiencia**

- Mínimo tres (03) años de experiencia en trabajos de inspección de soldadura en trabajos de mantenimiento y/o construcción y/o proyectos de montajes de equipos en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

**Funciones**

- Efectuar la inspección de soldaduras en recipientes, tuberías, accesorios, perfiles estructurales y entre otros elementos.
- Saber interpretar, realizar simbología de soldadura.
- Aplicación de técnicas de inspección de soldadura.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Otros trabajos afines a la especialidad.

**6. INSPECTOR DE PINTURA**

El personal técnico especialista de pintura deberá contar con capacidad de evaluar la calidad de los procesos de aplicación de pintura y las actividades relacionadas a previas y posteriores a la aplicación. El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características principales:

**Formación**

- Profesional titulado en carreras de Ingeniería o carreras Técnicas.
- Con certificación NACE o CIP AMPP nivel II, el cual será acreditado mediante certificado emitido por NACE o ahora AMPP.
- Curso de capacitación en normativas NACE / SSPC y/o Aplicación de preparación de superficies y/o Pinturas y/o Recubrimientos Industriales, el cual será acreditado mediante certificado y/o constancia emitida por fabricantes de pinturas y/o institutos para tal fin.

**Experiencia**

- Mínimo tres (03) años de experiencia en trabajos de inspección de pintura y/o recubrimientos industriales en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

**Funciones**

- Efectuar el aseguramiento de la calidad desde los trabajos de preparación de superficies, aplicación de pinturas y/o recubrimientos industriales en recipientes, tuberías, accesorios, perfiles estructurales y entre otros elementos.
- Aplicación de técnicas de inspección de pintura y recubrimiento industrial.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.

- Otros trabajos afines a la especialidad.

## **7. MECÁNICO**

El personal mecánico deberá contar con la capacidad de ejecutar los trabajos de mantenimiento y/o reparación y/o montaje de equipos rotativos y entre otros con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú. El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características principales:

### **Formación**

- Técnico titulado de mecánico de mantenimiento y/o mantenimiento de plantas industriales y/o carreras afines por institutos a nivel nacional, el cual será acreditado mediante constancia y/o certificado.
- Por lo menos 2 de los mecánicos deben contar con conocimiento en la utilización de la herramienta de apriete con tensionado hidráulico (Tensionador Hidráulico), el cual debe ser acreditado mediante certificado o constancia avalado por el fabricante de la herramienta. De no contar con este certificado, el Contratista deberá gestionar la capacitación a su personal para la utilización de la herramienta con el fabricante o representante de la marca de la herramienta y el certificado deberá ser acreditado y presentado durante el primer mes de ejecución del servicio.

### **Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia como mecánico y/o mecánico junior en trabajos de reparación y/o mantenimiento de equipos rotativos y estáticos en su especialidad en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

### **Funciones**

- Conocimiento de mantenimiento preventivo de equipos rotativos y estáticos.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje y construcción.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos tales como intercambiadores de calor, tuberías, válvulas y entre otros.
- Efectuar reparaciones menores de todo tipo de válvulas manuales.
- Conocimiento mecánico y capacidad para reparar todo tipo de turbinas, bombas, compresores y ventiladores.
- Conocimiento de alineamiento de equipos mediante diversas técnicas (laser, dial comparador, etc.).
- Conocimiento de la utilización de la herramienta Tensionador hidráulico.
- Otros trabajos afines a la especialidad.

## **8. SOLDADOR**

El personal soldador deberá contar con la capacidad de ejecutar los trabajos relacionados a la correcta aplicación de soldaduras, reparación de soldadura entre otras actividades relacionadas con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú. El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características principales:

### **Formación**

- Técnico titulado en las carreras de Soldadura estructural y de mantenimiento y/o mecánico de construcciones metálicas y/o estructuras y construcciones metálicas y/o procesos tecnológicos de soldadura y/o soldador universal y/o mecánica de producción.
- Cursos de capacitación en tecnologías de soldadura SMAW y/o GMAW y/o GTAW el cual será acreditado mediante certificados emitidos por instituciones como SENATI, TECSUP u otras entidades para tal fin o presentar la malla curricular o sílabo de la carrera técnica estudiada, donde se evidencie el estudio solicitado
- En adición a los cursos de capacitación y de conformidad con el Código ASME Sección IX, los soldadores deberán contar con homologación en tecnologías de soldadura SMAW y/o GMAW y/o GTAW emitida por una compañía certificadora externa, tales como: Qualitas, Bureau Veritas, OERLIKON, INDURA u otro de reconocido prestigio y aceptación en la industria de hidrocarburos, el cual el soldador no debe haber tenido como máximo un (01) año sin haber realizado actividades de soldadura. No se aceptará personal que no cumpla con este requisito. Las Compañías certificadoras deberán contar con inspectores CWI con certificación vigente para la homologación de soldadores.

### **Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en trabajos de soldadura de recipientes, tuberías, estructuras metálicas en industrias de Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o plantas de proceso minero-metalúrgico.

### **Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Realizar la aplicación de soldadura de acuerdo a las tecnologías SMAW, GMAW y/o GTAW.
- Determinar el equipo o método de soldadura adecuado en función de los requisitos.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje y construcción.
- Elaboración de welding map.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Otros trabajos afines a la especialidad.

## **9. CORTADOR / ESMERILADOR**

El personal cortador / esmerilador deberá contar con la capacidad de realizar actividades de preparación de los recipientes, tuberías, estructuras metálicas y entre otros previo a la aplicación de soldadura y lo necesario para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

### **Formación**

- Técnico titulado en las carreras de Soldadura estructural y de mantenimiento y/o mecánico de construcciones metálicas y/o estructuras y construcciones metálicas y/o procesos tecnológicos de soldadura y/o soldador universal y/o mecánica de producción.

### **Experiencia**



- Mínimo dos (02) años de experiencia en trabajos metalmecánicos en recipientes, tuberías, estructuras metálicas en industrias de Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

### **Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Preparación en corte y esmerilado de recipientes, tuberías, estructuras metálicas para la aplicación de soldadura.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje y construcción.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Otros trabajos afines a la especialidad.

## **10. ARMADOR**

El personal armador deberá contar con la capacidad de dirigir al personal que realice las actividades de corte / esmerilado, pre armado de los componentes piping, estructuras y otros necesarios para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

### **Formación**

- Técnico titulado en las carreras de Soldadura estructural y de mantenimiento y/o mecánico de construcciones metálicas y/o estructuras y construcciones metálicas y/o procesos tecnológicos de soldadura y/o soldador universal y/o mecánica de producción.

### **Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en trabajos metalmecánicos y piping en industrias tales como Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

### **Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Realizar el uso correcto de instrumentos de medición aplicables para el armado de tuberías, componentes piping, estructurales metálicas y entre otros.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje, planos insométricos y construcción.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Realizar el uso correcto de las normas y especificaciones técnicas aplicables a la especialidad.

## **11. CALDERERO**

El personal calderero deberá contar la capacidad de dirigir y realizar las actividades de ensamble de estructuras, trazado en recipientes y estructuras y otros necesarios para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

**Formación**

- Técnico titulado en las carreras de Soldadura estructural y de mantenimiento y/o mecánico de construcciones metálicas y/o estructuras y construcciones metálicas y/o procesos tecnológicos de soldadura y/o soldador universal y/o mecánica de producción.

**Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en trabajos metalmecánicos y piping en industrias tales como Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

**Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Realizar el uso correcto de instrumentos de medición aplicables para el armado de tuberías, componentes piping, estructurales metálicas y entre otros.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje y construcción.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.

**12. ANDAMIERO**

El personal andamiero deberá contar con la capacidad de realizar el correcto montaje y desmontaje de andamios, garantizar la operatividad, evaluación de capacidad y seguridad aplicables a los mismos, y entre otros necesarios para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

**Formación**

- Secundaria completa.
- Capacitación teórica-práctica en el montaje y desmontaje de andamios, el cual será acreditado mediante certificado o constancia vigente emitido por un fabricante de andamios y/o una entidad para tal fin.

**Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en trabajos montaje y desmontaje de andamios en industrias tales como Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

**Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.

- Montaje y desmontaje de andamios multidireccionales y otros.
- Evaluar las condiciones de capacidad y seguridad aplicables previo al montaje de andamios.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.

### **13. OPERADOR DE CAMION GRUA CON BRAZO HIDRAULICO ARTICULADO**

El personal operador de Camión Grúa con Brazo Hidráulico Articulado deberá contar con la capacidad de realizar las actividades de maniobras de izaje, evaluación de la capacidad de brazo articulado y entre otros necesarios para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

#### **Formación**

- Secundaria completa
- Brevete con categoría AIII C.
- El operador deberá estar certificado como operador de camión grúa con brazo hidráulico articulado, el cual será acreditado mediante certificado emitido por una institución autorizada para tal fin. El contratista deberá contar con registros de estas capacitaciones y la evaluación deberá estar de acuerdo con el ASME B30.5, OSHA 1910.184, ASME B30.9, ASME B30.10 y ASME B30.26.

#### **Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en operación de camión grúa con brazo articulado en industrias tales como Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

#### **Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Operación de brazo articulado hidráulico para izaje de cargas.
- Señalización del área de trabajo previo al izaje de cargas.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje y construcción.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.

### **14. RIGGER**

El personal rigger deberá contar con la experiencia y capacitación necesaria para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

#### **Formación**

- Secundaria completa
- El Rigger deberá contar con certificación vigente, el cual será acreditado mediante certificado emitido por una institución autorizada para tal fin. El contratista deberá contar con registros de estas capacitaciones y la evaluación deberá estar de acuerdo con la OSHA 1926.550, ANSI Z89.1, ANSI Z88.2, ANSI Z87.1, ASME B30.5, ASME B30.22, ASME B30.10, ASME B30.21, ASME B30.9 y ASME B30.26.

- Conocimiento de las tablas de carga de izaje, uso de grilletes y cáncamos y normas y especificaciones técnicas aplicables, el cual será acreditado mediante certificado y/o constancia de estudio emitida por una institución para tal fin.

### **Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en dirección de trabajos de izaje de cargas en industrias tales como Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

### **Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Realizar la maniobra, seleccionar los equipos y accesorios de izaje de acuerdo a la carga a movilizar, utilizando el diagrama de cargas de la grúa.
- Interpretar las señales manuales estándar para grúas en las maniobras de izaje de cargas.
- Interpretar los diagramas de carga, planos de izaje de cargas y entre otros.
- Calcular el centro de gravedad de la carga.
- Elegir las eslingas correctas y asegurarse de que estén en buenas condiciones.
- Inspeccionar y verificar que todo el equipo y accesorios sean los adecuados para un izaje seguro y exitoso.
- Desarrollar plan de izaje.
- Aparejar y estibar la carga.
- Mantener distancia de cualquier elemento que pueda poner en peligro la maniobra y al personal.
- Analizar las condiciones del clima y definir cuándo no es seguro realizar la maniobra.
- Ser los ojos y oídos del operador de grúa

## **15. PINTOR**

El personal pintor deberá contar con la experiencia y capacitación necesaria para la correcta aplicación de recubrimientos industriales y entre otras actividades relacionadas para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú. Y deberá cumplir las siguientes características principales:

### **Formación**

- Secundaria completa.
- Curso de capacitación de Recubrimientos industriales, el cual será acreditado mediante certificado y/o constancia emitida por el fabricante de pintura y/o institución para tal fin.

### **Experiencia**

- Mínimo dos (02) años de experiencia en trabajos de aplicación de recubrimientos industriales en industrias tales como Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

**Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Realizar la correcta preparación de superficie teniendo en cuenta los parámetros indicados por el fabricante de pintura y/o procedimiento previo a la aplicación de pintura.
- Preparar la pintura mediante la mezcla de pintura y disolvente de acuerdo con lo establecido en procedimiento o fabricante de pintura
- Realizar la correcta aplicación del pintado de acuerdo a lo establecido en procedimientos y/o fabricante de pinturas.
- Realiza el pintado teniendo en cuenta la normativa en prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**16. PREPARADOR DE SUPERFICIE**

Este personal deberá contar con la experiencia y capacitación necesaria para la correcta preparación de superficies, teniendo en cuenta las normativas nacionales e internacionales aplicables y entre otras actividades relacionadas para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú y deberá cumplir las siguientes características principales:

**Formación**

- Secundaria completa.
- Conocimiento de las Técnicas de Preparación de Superficies de acuerdo a NACE y/o SSPC (AMPP), el cual será acreditado mediante certificado y/o constancia de estudio emitido por el fabricante de pintura y/o institución para tal fin.

**Experiencia**

- Mínimo tres (03) años de experiencia en trabajos de preparación de superficies con chorro abrasivo seco y chorro de agua a recipientes a presión, tanques, tuberías y estructuras metálicas en industrias Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Plantas de Fraccionamiento y/o lotes petroleros y/o licuefacción de Gas Natural y/o minas.

**Funciones**

- Aplicar las mejores técnicas asignadas mediante el uso de estándares, lineamientos y políticas establecidas para asegurar la alta calidad seguridad de las instalaciones y equipos estáticos.
- Manejar correctamente las herramientas y materiales asignados para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Realizar la limpieza de las superficies (eliminación de grasas, polvos, etc) previo a la preparación de superficies.
- Efectuar los trabajos de preparación de superficies de perfiles estructurales, componentes piping aplicables, y entre otros materiales, de acuerdo a las especificaciones técnicas y normativas NACE, SSPC previo a la aplicación de pintura.
- Seleccionar, preparar e instalar los accesorios requeridos para los trabajos de preparación de superficie.

**17. TECNICO DATA ENTRY**

Este personal es el responsable de cargar la información al sistema ERP SAP por cada orden de mantenimiento entregada y ejecutada.

**Formación Académica:**

- Secundaria Completa
- Estudios técnicos en Ofimática (Indispensable Excel), el cual será acreditado mediante certificado o constancia de estudio emitido por una institución avalado por el Ministerio de Educación.
- Conocimiento Sistema ERP SAP (Nivel Básico), el cual será acreditado mediante constancia de estudio emitido por una institución para tal fin o con la experiencia requerida para el perfil.

**Experiencia:**

- Experiencia demostrable de dos (02) años desarrollando labores de “Data Entry” en el sistema ERP SAP.

**Funciones:**

- Ingresar las horas reales para cada operación y/o tarea de las ordenes de mantenimiento solicitado.
- Cargar el reporte de mantenimiento al sistema ERP SAP a cada Orden de mantenimiento preventiva y/o correctiva solicitada.
- Dar Notificación al Supervisor responsable del Mantenimiento de Petroperú y/o al Administrador del servicio para el Cierre técnico de las ordenes de mantenimiento, de forma diaria, semanal y mensual a través del coordinador y/o residente del servicio.

## **APÉNDICE 08 – INDICES DE DESEMPEÑO**

El Contratista deberá presentar en los informes de valorización mensual los índices de desempeño indicados. Estos índices serán evaluados de manera mensual, lo que permitirá mejorar el desempeño del Contratista.

El incumplimiento de los objetivos establecidos será motivo de penalización según lo indicado en el **APÉNDICE 11**.

Los índices se calcularán a partir de las demoras o incumplimientos que sean por causas atribuibles al contratista.

- **SEGURIDAD**

- a) Índice de frecuencia de accidentes; **Objetivo:** Cero incidentes
- b) Índice de severidad de accidentes; **Objetivo:** Cero accidentes
- c) Cantidad de RACS recibidas por el contratista; **Objetivo:** Cero RACS recibidas por el Contratista
- d) Cumplimiento de su programa anual de seguridad; **Objetivo:** 100% del cumplimiento del programa

- **CUMPLIMIENTO DE PLANES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

- a) Ejecución de OM's de mantenimiento preventivo mensual.

$$\text{Ejecución de OM Mantto Preventivo} = \frac{\text{OMs ejecutadas}}{\text{OMs solicitadas}}$$

**Objetivo:** Ejecución mensual de OMs de Mantenimiento Preventivo igual al 100%.

- **CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTOS PARA ORDENES CORRECTIVAS**

- a) Días de retraso en cada OM de mantenimiento correctivo solicitado.

$$\#Dias\ de\ retraso = (\#Dias\ Planificadas - \#Dias\ Ejecución\ Real)$$

**Objetivo:** Cero Días de retraso por cada OM de Mantenimiento Correctivo.

- **CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

- a) Retrabajos: Se denomina retrabajos a los trabajos realizados para poner en servicio un equipo luego del trabajo efectuado y que tiene que repararse nuevamente. Puede ser porque presenta fugas, alta vibración, alta temperatura, etc.

**Objetivo:** Cero (0) retrabajos por fallas atribuibles al contratista.

- **ASPECTOS LOGISTICOS**

- a) Demoras en la provisión de materiales y/o facilidades para la ejecución de los trabajos: El Contratista debe suministrar materiales y facilidades de manera oportuna, a fin de evitar demoras en la ejecución de los trabajos.

**Objetivo:** Cero días de demora atribuibles al contratista medidos luego del plazo acordado con el Administrador del Contrato. Se medirá el acumulado de días al final del mes.

**Nota Importante:** Es preciso indicar que, el no cumplimiento a la ejecución de la programación de mantenimiento por causas atribuibles a Petroperú no deberá ser considerado para el cálculo del KPI.



### **APÉNDICE 09 – FORMATO SUGERIDO PARA PRESENTACIÓN DEL RESUMEN DE EXPERIENCIA DEL POSTOR**

El postor podrá presentar en el siguiente formato sugerido el resumen de experiencia como parte de su Propuesta Técnica, para resumir los documentos que adjunta para acreditación de su experiencia:

ITEM	N° FOLIO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTOS	N°/DOCUMENTO	MONTO	MONEDA	TIPO DE CAMBIO	MONTO S/.	FECHA INICIO / FIN
1	XX-XX	<b>EMPRESA:</b> <<<nombre a quien brindo servicio>>> <<<Descripción del Servicio .....>>>>>>> <<<nombre del postor>>> <b>EN EL CASO DE REALIZAR EL SERVICIO DENTRO DE UN CONSORCIO:</b> CONSORCIO xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx: * EMPRESA 01: xx% * EMPRESA 02: xx% ** MONTO CONTRACTUAL TOTAL: xxxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx				S/. 0.00	
2									
...									
10									
MONTO TOTAL QUE SE ENCUENTRAN DEBIDAMENTE ACREDITADOS EN S/.								SUMA TOTAL	

Empresa: .....

Nombre y Firma del Representante Legal

**Nota:**

Adicionalmente al formato en físico; en el caso de presentar listado de facturas, el Postor podrá entregar el detalle de estos en archivos digitales en Formato Excel, que contenga toda la información de su propuesta.

## **APÉNDICE 10 – CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD**

### **A. ESTÁNDARES Y DIRECTIVAS QHSSE APLICABLES A LA GESTIÓN DE CONTRATISTAS Y SUB-CONTRATISTAS**

Referencia: Circular N° GCAD-0322-2023 del 07.02.2023

Se mantienen vigentes los siguientes documentos normativos QHSSE, cuyo cumplimiento es de carácter obligatorio para todos los Contratistas y Sub-Contratistas en labor presencial:

- “Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ”. – Ver Anexo Adjunto
- PROO1-390 vigente - "Gestión CASS para Contratistas"
- PROO1-246 vigente - “Gestión de Permisos de Trabajo”
- FORA1-689 vigente - “Check List de Reunión de Apertura”
- PROA2-526 vigente – Manejo Residuos Sólidos Peligrosos
- PROA2-527 vigente – Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.
- Prohibición sobre ingreso de dispositivos con fuentes de ignición a áreas operativas (Circular N° GCAS-SSSO-346-2019), según aplique.

### **B. CLÁUSULAS DE AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA NUEVOS CONTRATOS DE SERVICIOS**

1. Todo Contratista que desarrolle labores presenciales en las instalaciones de PETROPERÚ debe cumplir los procedimientos de prevención del COVID-19 aplicables a Contratistas recogidos en el Plan para la Vigilancia, Prevención y Control COVID-19 versión 5 de PETROPERÚ en concordancia a la Resolución Ministerial N° 1275-2021-MINSA, de no hacerlo será causal de resolución de contrato. Adicionalmente, el Contratista se encuentra obligado a contar con un “Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19”, conforme a la Resolución Ministerial N° 1275-2021-MINSA, sus modificatorias y los Protocolos Sectoriales que le correspondan. El referido plan debe ser registrado o notificado ante el Ministerio de Salud (MINSA) y comunicado al Administrador de Contrato, previo al inicio del servicio u obra, señalando expresamente que su incumplimiento será causal de resolución de contrato.
2. En caso el Contratista, sus trabajadores y/o personal:
  - Intente o cometa actos de sustracción (robo o hurto) de bienes o sustancias de propiedad de PETROPERÚ, o
  - Se presente a laborar bajo la influencia del alcohol o las drogas,

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

### **C. IMPLEMENTACIÓN DE AUTORIDAD PARA DETENER TRABAJOS (STOP WORK) EN ACTIVIDADES REALIZADAS POR CONTRATISTAS**

Referencia: Circular GGRL-0687-2020 de 01-03-2021

- De acuerdo con lo establecido en el Art. 63 de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyo texto indica *“El empleador establece las medidas y da 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”**, cuya aplicación se ejecuta siempre y cuando no se haya llegado a un acuerdo en controlar el peligro que constituye un riesgo al personal; esta búsqueda del respectivo control se lleva a cabo en el proceso de intervención mediante el uso de la Tarjeta PETROPERÚ T-Cuida o similares, relacionados con el enfoque de Seguridad Basada en el Comportamiento, en cuyo sentido todo trabajador no solo tiene el derecho sino la obligación de detener el trabajo si las condiciones no son seguras para quien lo ejecuta o para los trabajadores que se encuentran cerca; la no aplicación del **“STOP WORK”** o el hostigamiento para no aplicarlo será considerado como Falta.

#### **D. DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA FIRMA DE CONTRATO EN MATERIA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Referencia: PROO1-390 v.1 “Gestión CASS para Contratistas”

Para la reunión de apertura el contratista debe proveer previamente en digital al administrador de contrato la siguiente información, según aplique:

1. Mapa de Proceso de la contratista, en la que esté incluido el servicio a ejecutar en PETROPERÚ.
2. 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.
3. Registro de entrega a todo el personal del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) de PETROPERÚ y del contratista.
4. 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).
5. Perfil de cada puesto de trabajo.
6. 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).
7. 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.
8. Matriz IPERC y Ambiental de las actividades del servicio a ejecutar, de acuerdo con los procedimientos vigentes de PETROPERÚ.
9. Inducción específica en el área de trabajo (Anexo 06) de todos los trabajadores.
10. Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo de los últimos tres años, según aplique.
11. Plan de respuesta a emergencias, de acuerdo con sus procesos y la naturaleza del servicio.
12. 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.
13. Certificaciones requeridas del personal, de acuerdo con el trabajo a ejecutar.
14. En caso de empresas contratistas de transporte de materiales peligrosos por vía terrestre deben presentar el plan y programa de fatiga y somnolencia.
15. En caso de transporte de RR.SS. debe cumplirse con toda la documentación solicitada en el Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos y deben tener toda la documentación exigible a una EO-RS.
16. Requisitos que establece el contrato u otros aplicables al servicio.

En caso de empresas contratistas que brinden servicios portuarios básicos deben presentar información documentada de su Sistema de Gestión de Calidad (Política, manuales, procedimientos).

Culminada la Reunión de Apertura, el administrador de contrato debe rellenar el formato FORO1-689, "Check List de Reunión de Apertura", el cual será 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.

#### **E. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA RESPECTO A SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE:**

##### Seguridad

La CONTRATISTA deberá implementar los registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con lo establecido en la R.M. N°050-2013-TR, considerando que la implementación de los referidos registros puede ser fiscalizada en cualquier momento por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).

A fin de evidenciar el cumplimiento de la Ley No 29783, Ley de seguridad y Salud en el Trabajo y el D.S.005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, previo al inicio del servicio, la CONTRATISTA deberá presentar al administrador del servicio el Acta de instalación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (en caso la CONTRATISTA cuente con más de 20 trabajadores) o elección del supervisor de seguridad y Salud en el Trabajo (en caso la CONTRATISTA cuente con menos de 20 trabajadores).

La CONTRATISTA deberá programar obligatoriamente la asistencia de su personal supervisor a los cursos de permisos de trabajo que programe la Jefatura Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, el cual debe ser aprobado, caso contrario se procederá a su reemplazo.

Antes del inicio del servicio y cuando el supervisor administrador del servicio lo estime necesario, la CONTRATISTA deberá brindar capacitación a su personal en temas de procedimientos de trabajo, seguridad y protección ambiental relacionados al servicio, que involucren el conocimiento de los riesgos y peligros existentes, formas seguras de trabajo, controles aplicados, medidas preventivas, uso de equipos de protección personal, etc. a fin de que los trabajadores puedan desenvolverse correctamente durante la ejecución de los trabajos relacionados al servicio. Mantener los registros en el sitio de trabajo.

La CONTRATISTA deberá entregar una copia del Reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo de su empresa (de acuerdo al D.S. N°009-2005- TR) y mantener un registro de las minutas del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo con los acuerdos tomados y los seguimientos de los mismos. PETROPERÚ S.A podrá solicitar toda la información que estime necesario para comprobar el cumplimiento con la Normativa Legal referida a la Seguridad y Salud de los contratistas.

La CONTRATISTA debe familiarizarse y cumplir obligatoriamente con las Normas Básicas de Seguridad y Protección Ambiental contenidas en el Folleto M-40 - "Manual de Seguridad y Protección Ambiental para CONTRATISTAS", adjunto, así como con aquellas adicionales que puedan dictarse antes o durante la ejecución de cualquier trabajo u operación y las que señalan las leyes, con el fin de prevenir accidentes y controlar riesgos que puedan poner en peligro la vida, la salud, las instalaciones o el ambiente.

Adicionalmente, la CONTRATISTA deberá brindar diariamente charlas de seguridad de 5 minutos en todas las zonas de trabajo, que lo informen y motiven para ejecutar los trabajos en forma apropiada, respetando las normas existentes y siguiendo los reglamentos y pautas de seguridad y protección ambiental.

La CONTRATISTA deberá llevar un registro y control de esta capacitación, donde se registre la firma de cada trabajador, a fin de evidenciar su cumplimiento ante inspecciones de seguridad y auditorías. Esta documentación deberá ser entregada al supervisor administrador del servicio y su no cumplimiento derivará en la aplicación de sanciones y multas correspondientes, inclusive pudiendo llegar a la resolución del contrato.

Todo personal de la CONTRATISTA para la ejecución de la prestación en campo, estará dotado de los implementos de seguridad necesarios en buen estado de conservación durante la vigencia del Contrato (según corresponda: botines, guantes, casco color verde, lentes, protectores buco-nasales para

partículas de polvo o vapores orgánicos, respirados para trabajos en espacios confinados, máscaras para soldadores, mandil y guantes de soldador y operador de equipo de corte, anteojos protectores de oídos, máscaras con filtro para ingresar a los equipos, correas de seguridad tipo arnés, soga de vida de nylon, etc.); así como las herramientas personales y equipos para desarrollar sus actividades, deberá presentarse adecuadamente vestido con mamelucos de algodón y de manera uniforme con el logotipo de la CONTRATISTA impreso.

## **2. ROPA DE TRABAJO ANTIFLAMA**

### **2.1. COMPOSICIÓN DE FIBRAS EN LA TELA**

<b>COMPOSICIÓN DE LA TELA IGNÍFUGA</b>	
<b>TELA IGNÍFUGA INHERENTE PARA CAMISA, BLUSA, PANTALÓN, CASACA Y OVEROL ANTIFLAMA</b>	34 % de Aramida (Meta-Aramida y Para-Aramida), 33% de Lyocell, 31% de Modacrílico y 2% Antiestático
	64% Modal FR, 30% Meta aramida, 5% Para aramida $\pm$ 3%, 1% Antiestático
<b>TELA IGNÍFUGA PARA MANDIL ANTIFLAMA</b>	100% Algodón, de fibra resistente a la llama.

Todos los implementos de seguridad deberán estar en buenas condiciones y en caso de deterioro de alguno de ellos deberán ser reemplazados en forma inmediata. La verificación de los EPPS será responsabilidad de la CONTRATISTA, quien la efectuará en forma continua. No se permitirá el ingreso al área de trabajo al personal que carezca de EPPS. Para los trabajos en altura, la CONTRATISTA proveerá al personal de arneses con línea de vida y amortiguador, los que deberán estar aprobados por UL, OSHA o ANSI Z359.1.

En caso de deterioro de los implementos de seguridad ya sea por el uso o cualquier accidente, la CONTRATISTA se obliga a reemplazarlos en forma inmediata, para lo cual deberá mantener en su almacén un stock mínimo de implementos de seguridad. Así mismo debe contar con botiquines para Primeros Auxilios.

Los implementos de seguridad podrán ser rechazados por PETROPERÚ S.A en caso se considere que no son los adecuados para el tipo de trabajos. La CONTRATISTA deberá reponer los adecuados de manera inmediata.

La ejecución de los trabajos, aún los rutinarios, los de instalación de facilidades entre otros, deben seguir procedimientos seguros empleando los recursos, equipos y dispositivos necesarios. No deben sustituirse con personal la manipulación de material que requiera grúa, tecles u otros equipos de esta naturaleza.

La CONTRATISTA deberá proporcionar en forma permanente agua potable apta para el consumo humano. El agua deberá ser proporcionada en bidones, apoyados sobre sus respectivos pedestales y con vasos descartables en cantidad suficiente. La calidad del agua podrá ser verificada en forma inopinada por el área médica de PETROPERÚ. En caso de no cumplir con las apropiadas condiciones higiénicas y de salubridad, se considerará como incumplimiento de las condiciones contractuales.

A fin de verificar el cumplimiento de lo indicado, la CONTRATISTA deberá reportar al administrador del servicio, mediante las guías de ingreso a las instalaciones de PETROPERÚ, la cantidad de bidones de agua (debidamente sellados) y vasos descartables que está proporcionando.

Deberá mantener como mínimo tres (03) extintores de fuego y adicionar uno más por cada máquina de soldar. Dichos extintores deben cumplir las exigencias mínimas siguientes:

Deberá contar con certificación UL (Underwriter Laboratories) / FM (Factory Mutual).

El polvo químico deberá ser múltiple propósito ABC (20 A: 80 BC), entre 11 a 15 kg de carga (no es obligatorio que tenga cartucho externo, pueden ser presurizados, pero con su respectivo manómetro de control).

Deberán estar identificados con el logo de la CONTRATISTA y deberán disponer de su respectiva hoja de control de mantenimiento y/o recarga para su verificación correspondiente, de conformidad con la Norma NFPA-10.

Los extintores deben contar con su respectivo certificado de prueba hidrostática mantenimiento y/o recarga de ser el caso.

PETROPERÚ realizará supervisiones o fiscalizaciones al área de trabajo, en caso de detectarse incumplimiento de las normas de seguridad, se procederá a suspender el trabajo, bajo responsabilidad de la CONTRATISTA. Esta suspensión no podrá considerarse como prórroga.

Durante la ejecución de los trabajos se deberá tener cuidado en no dañar las equipos e instalaciones de PETROPERÚ. En caso de contravenir lo indicado, la CONTRATISTA será responsable, a todo costo, de remediar dicho daño en el más breve plazo.

Está terminantemente prohibido el uso de teléfonos que no sean intrínsecamente seguros en el área de trabajo. Asimismo, está prohibido el tránsito del personal de la CONTRATISTA por las áreas que no corresponden a su área de trabajo, considerándose ello una falta grave.

La CONTRATISTA ingresará a las respectivas instalaciones de Petroperú todas sus herramientas, equipos, insumos y/o materiales a través de la puerta de ingreso autorizada, registrando cada uno de ellos en el formato Registro de Ingreso de Materiales debidamente firmados por el Ingeniero Responsable del servicio. Estos no podrán salir hasta el término de la secuencia donde se empleen. Es responsabilidad de la CONTRATISTA describir las características del material o equipo correctamente (marca, número de serie, modelo, tamaño, unidad, cantidad, color, accesorios, etc.). y designar: quienes están autorizados a gestionar la salida de equipos y materiales.

La CONTRATISTA para el retiro parcial o total de sus herramientas, equipos y/o materiales debidamente registrados, lo deberá hacer necesariamente en los días hábiles, previa presentación del Pase de Salida de Materiales firmado por el Administrador del Servicio y aprobado por la Jefatura de la Unidad Ejecutora. En el caso de materiales sobrantes de la CONTRATISTA el pase de salida deberá contar con el V°B° del Ingeniero responsable del servicio.

Para la ejecución de los trabajos de mantenimiento asignados, se deberá contar previamente con el permiso de trabajo respectivo. El permiso sólo es válido para el día y hora indicados, correspondiendo elaborar uno nuevo si se excede la hora de término prevista o cambian las condiciones de seguridad.

La CONTRATISTA no podrá iniciar sus actividades sin disponer de este permiso, caso contrario estará sujeto a medidas conexas que pueden llegar hasta la resolución del contrato, de acuerdo a la gravedad de la falta cometida, puesto que, tratándose de una industria de petróleo, puede existir presencia de gases de hidrocarburos que pueden causar accidentes a su personal y a las instalaciones de PETROPERÚ

Los permisos de trabajo dentro de la Planta serán expedidos a la CONTRATISTA entre las 07:00 y 07:30 Hrs del día de ejecución de los trabajos, (siempre que la CONTRATISTA tenga todos sus implementos de seguridad, equipos, personal, etc.), para lo cual deberá estar presente los Ingenieros responsables del servicio.

Los permisos se otorgarán por un plazo de ocho (08) horas, pudiendo ser extendido hasta un plazo máximo de doce (12) horas, previa verificación de las condiciones de seguridad y aprobación por parte de PETROPERÚ.

Las condiciones de seguridad deben mantenerse durante la ejecución de trabajos, al final de la jornada de trabajo la CONTRATISTA devolverá el permiso de trabajo firmado al Supervisor que emitió el mismo, para el cierre del respectivo permiso de trabajo.

La CONTRATISTA debe evitar la demora en la emisión del permiso de trabajo, debiendo tener equipos y herramientas operativos, personal, implementos de seguridad, etc.; también debe velar por que las condiciones de seguridad con que se les otorgó el permiso de trabajo no varíen durante la ejecución del trabajo, a fin de evitar tiempos muertos por causa de las condiciones de seguridad.

Lineamientos protección del ambiente:

La CONTRATISTA se obliga a respetar todos los dispositivos y Normas Legales vigentes que norman la Protección y Conservación del Medio Ambiente, por lo tanto, es responsable legal y económico del desempeño Ambiental de su Personal, por lo que deberá asegurar que los mismos muestren una actitud responsable con el medio ambiente.

La CONTRATISTA a través de los Supervisores de Seguridad deberán hacer cumplir con el Sistema Integrado de Gestión (SIG) de las instalaciones, para lo cual recibirá una charla de inducción para todo personal, asimismo son los responsables de hacer cumplir el Plan Anual de Seguridad y Protección Ambiental; para lo cual debe previamente antes del inicio del servicio la identificación de los aspectos ambientales del servicio con el objetivo de tomar las precauciones para evitar e impacto ambiental.

El posible Impacto Ambiental que podría producir la labor de la CONTRATISTA será evaluado antes del inicio de cualquier actividad, a fin de seleccionar la mejor alternativa, a fin de seleccionar la mejor alternativa, así como identificar e incorporar las medidas de mitigación más apropiadas.

El hecho que PETROPERÚ le imparta instrucciones de prevención y respecto a la Protección Ambiental, no exime la CONTRATISTA de su total responsabilidad en lo que se refiere a adoptar las medidas pertinentes para preservar el ambiente sin contaminarlo.

La CONTRATISTA deberá evitar arrojar los desperdicios y desmontes en zonas no autorizadas. Cualquier incumplimiento a esta disposición será de su responsabilidad y dará lugar a la suspensión del trabajo hasta que esta irregularidad sea subsanada.

La CONTRATISTA realizará periódicamente la limpieza del área de trabajo y alrededores que hagan.



## APÉNDICE 11 – PENALIDADES

### A. PENALIDADES REFERENTE AL AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% de la valorización mensual, incluye impuestos)
1	<p>Incumplir alguna medida de seguridad y salud en el trabajo contemplada en el procedimiento PROO1-390 “gestión CASS para Contratistas” y “Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ”, que como consecuencia origine alguno de los siguientes eventos, según determine el proceso de investigación a cargo de PETROPERÚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidente mortal o Accidente incapacitante total o parcial permanente</li> <li>- Accidente incapacitante temporal (por ocurrencia)</li> <li>- Incidente peligroso.</li> <li>- Accidente leve (sólo si la compañía registra anteriormente por lo menos 2 accidentes leves o 1 incapacitante en el contrato vigente).</li> </ul> <p>El contratista tendrá cinco días hábiles para presentar sus descargos a los resultados de la investigación de PETROPERÚ, pudiendo ser ampliados en caso lo justifique mediante carta al Administrador de Contrato.</p> <p>Es preciso indicar que en el caso de un accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente, PETROPERÚ evaluará la continuidad del contrato de la compañía contratista. Si se decide resolver el contrato, no le aplicará la penalidad.</p>	Ley 29783 Art. 21°	Por evento	<p>...5%</p> <p>...2%</p> <p>...1%</p> <p>...1%</p>
2	<b>No informar de inmediato y/o ocultar</b> a PETROPERÚ, cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 172-2009-OS/CD Art. 6° DS 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	2%
3	No realizar los <b>exámenes médicos ocupacionales</b> (pre-ocupacional, periódicos y/o de retiro) del personal a su cargo de acuerdo con la normativa legal y los riesgos de su actividad.	Ley 29783 Art. 49°d	Por persona	1%
4	No contar con los supervisores CASS en la operación, de acuerdo con el perfil y nivel de riesgo establecido en las Condiciones Técnicas.	DS 043-2007-EM Art. 11.2° DS 005-2012-TR Art. 39° RM 448-2020-MINSA	Por evento	1%
5	Realizar <b>trabajos no autorizados</b> por PETROPERÚ, no contemplados en el permiso de Trabajo, o emplear personal que trabaja para otra compañía contratista o servicio diferente.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
6	<b>Intento de ingresar o haber ingresado</b> de manera oculta armas, equipos no intrínsecos (teléfono celular, cámara fotográfica) o sustancias prohibidas (drogas, alcohol), dentro de las instalaciones de PETROPERÚ.	DS 043-2007-EM Art. 17.1° RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	1%

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% de la valorización mensual, incluye impuestos)
7	Incumplir algún <b>control establecido en la matriz de Identificación de Peligros</b> , Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC), en el Permiso de Trabajo, en el Análisis de Trabajo Seguro o en la matriz ambiental	Ley 29783 Art. 21°	Por evento	0.60%
8	No devolver a PETROPERÚ los <b>pases de ingresos</b> vencidos o de aquel personal que ya no cuenta con vínculo laboral o autorización para ingresar a las instalaciones.	RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	0.30%
9	Adulteración de documentos y/o documentación vencida		Por evento	0.30%
10	Acto doloso (hurto de cualquier tipo, soborno, complicidad u otro)		Por evento	1%
11	Ingreso o intento de ingreso a las Instalaciones en estado etílico, bajo efectos de drogas o estupefacientes y/o inyectarlos dentro de las instalaciones, asimismo, el negarse a pasar los controles de verificación respectivos		Por evento	0.30%

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
12	No asistir a las <b>reuniones de seguridad</b> para contratistas programadas por las dependencias de seguridad de la sede de trabajo correspondiente.	DS 043-2007- EM Art. 17.1°	Por evento	0.30%
13	Incumplir el procedimiento <b>PROO1-246 de gestión de permisos de trabajo</b> , análisis de trabajo seguro y/o Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ vigentes	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
14	En caso aplique, no respetar las normas de <b>conducción de vehículos</b> que se utilicen como parte del Contrato dentro de las instalaciones de PETROPERÚ y/o en relación a sus procesos, que se encuentran establecidas en el lineamiento LINA1-056 y/o en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 016-2009-MTC	Por evento	1%
15	Ausencia, en la zona de labores, del <b>responsable de Ejecutar el Trabajo</b> durante la ejecución de los trabajos de alto riesgo contemplados en el Permiso de Trabajo	DS 005-2012-TR Art. 26° c	Por evento	1%
16	Emplear <b>equipos de protección personal</b> sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (e.g.: empleo de botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.	DS 043-2007- EM Art. 17.1°	Por evento	0.50%
17	Identificar personal que no haga uso o trabaje con <b>Equipos de Protección Personal</b> deteriorados. Aplicable por cada personal identificado.	Ley 29783 Art. 21°e	Por evento	0.10%
18	No contar o Incumplir el <b>Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional</b> presentado por el 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	0.50%
19	Emplear <b>equipos, máquinas sin la capacitación y/o autorización respectiva, o hacer uso de herramientas hechizas o no estandarizadas o no diseñadas</b> para la labor que se ejecuta	Ley 29783 Art. 69° b	Por evento	0.50%

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
		DS 043-2007-EM Art. 17.1°		
20	Sobrepasar las <b>doce horas de trabajo máximo en las instalaciones</b> de PETROPERÚ o el horario indicado en el Permiso de Trabajo, sin la respectiva autorización	DS 043-2007- EM Art. 61°	Por evento	0.10%
21	No realizar un adecuado acopio, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final de los <b>residuos sólidos generados</b> como resultado del desarrollo de sus actividades en áreas operativas o tópicos médicos, según aplique al tipo de residuo y al alcance del trabajo a cargo del contratista.	Ley 27314	Por evento	0.50%
22	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%
23	Alteración o manipulación del sistema de medición referencial del producto en cisterna, según aplique.		Por evento	0.50%
24	Incumplimiento y/o inoperatividad de controles operacionales de sus actividades, como en el proceso de carga en las islas de despacho, en el manejo de vehículos, en el sistema de sobrellenado de cisternas.	Ley 29783 Principio de prevención	Por evento	0.50%
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	0.50%
26	Derrame de producto ocasionado por cisterna o vehículo en mal estado o defectuoso.		Por evento	0.30%
27	No contar con elementos de seguridad aplicables a la actividad como extintores, conos, señalizaciones, entre otros.	Ley 29783 Principio de prevención	Por evento	0.10%

#### Definiciones aplicables al cuadro de penalidades:

\* **Penalidad por Evento:** En caso un tipo de incumplimiento sea detectado dos o más veces durante el desarrollo de una misma acción de supervisión, se aplicará una única penalidad, la cual corresponderá al evento detectado en su conjunto. Si se verifica la reincidencia del incumplimiento durante una acción de supervisión posterior, ésta dará lugar a la imposición de una nueva penalidad.

**Accidente Mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador.

Accidente Incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

- **Total Temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

• *Parcial Permanente*: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

• *Total Permanente*: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

**Incidente Peligroso**: Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

**Accidente Leve**: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

**Incidente**: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

**Accidente de Trabajo**: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

## **B. PENALIDADES SOCIALES:**

Respecto a los lineamientos de la aplicación de las Penalidades del ámbito social, ver el **Apéndice 14, literal H)**.

Se tomará en cuenta los cuadros de penalidades por evento y por resolución de contrato respecto a los siguientes ítems:

<b>Infracción</b>	<b>Incumplimiento por</b>	<b>Sugerencia de penalidad por evento - UIT</b>
<b>1</b>	Incumplimiento del Procedimiento: Contratación de Mano de Obra Local PROO2-002. Aplicable por evento.	<b>0.5</b>
<b>2</b>	Incumplimiento del porcentaje de contratación de trabajadores locales de Mano de Obra no Calificada.	<b>0.5</b>
<b>3</b>	Incumplimiento del porcentaje mínimo de contratación de trabajadores locales de Mano de Obra Calificada.	<b>0.5</b>
<b>4</b>	Incumplimiento en el pago a proveedores.	<b>0.5</b>
<b>5</b>	Incumplimiento en los pagos a proveedores por parte de las Subcontratistas de las Contratistas de PETROPERÚ.	<b>0.5</b>
<b>6</b>	Paralización de labores que pueda realizar su personal por incumplimiento de obligaciones laborales. Aplicable por evento.	<b>0.5</b>
<b>7</b>	Paralización de labores que puedan realizar sus proveedores por incumplimiento de pago. Aplicable por paralización realizada.	<b>0.5</b>

Infracción	Incumplimiento por	Sugerencia de penalidad por evento - UIT
8	No brindar respuesta a las quejas o reclamos en los plazos establecidos en el Procedimiento PA1-GCGS-006: "Gestión de Quejas, Reclamos y Sugerencias de Población, Organizaciones y Autoridades Locales de PETROPERÚ" (10 días hábiles). La penalidad es por queja o reclamo no atendido.	0.5
9	Suscribir acuerdos y/o realizar negociaciones con las comunidades o localidades del ámbito del servicio sin coordinación previa con la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte de PETROPERÚ.	0.5

Infracción	Incumplimiento por	Sugerencia de penalidad por resolución
3	Reincidencia (2 veces a más) en la suscripción de acuerdos y/o realizar negociaciones con las comunidades o localidades del ámbito del servicio sin coordinación previa con la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte de PETROPERÚ.	Resolución Contractual

### C. PENALIDADES POR RETRASOS

Petroperú ha determinado penalidades por el retraso en la ejecución de los trabajos de cada Orden de Mantenimiento (OM), conforme se indica a continuación:

- En caso de retraso injustificado de las prestaciones objeto del contrato, Petroperú aplicará al Contratista una penalidad por mora por cada día de atraso.
- La penalidad será aplicada automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Penalidad\ diaria = \frac{(0.10 * Monto)}{(F * plazo\ en\ días)}$$

Donde:

- Monto: es el monto del trabajo completo de cada Orden de Mantenimiento
- Plazo: es el plazo determinado (planificado) de cada Orden de Mantenimiento
- Para plazos mayores a (60) sesenta días: F=0.25 y para plazos menores F=0.40.
- Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, a cada Orden de Mantenimiento solicitado para atender, incluyendo los adicionales y/o reducciones, o de ser el caso, del ítem, tramo, etapa o lote que debió ejecutarse o de la prestación parcial en el caso de ejecución periódica.
- Se considera retraso, a toda aquella causa imputable al contratista las cuales podrían ser ocasionadas por las siguientes razones:
  - Por cada tarjeta Te Cuida, boleta ambiental o reporte de no conformidad de calidad, ambiente o seguridad recibida por el administrador del servicio y que genere paro de la actividad y extienda la fecha fin de la OM
  - Retrabajos realizados en cada OM por fallas atribuibles al contratista y genere retrasos en la ejecución de cada OM.

- Por falta de personal planificado en cada OM para la ejecución de trabajos, y que este genere el No cumplimiento con el cronograma establecido.
  - Por fallas y/o No suministro de maquinarias, equipos, herramientas y/o facilidades que deben ser asignadas al servicio para la correcta ejecución de cada OM y este genere retrasos al cumplimiento de cada OM.
  - No suministrar materiales consumibles a cargo del contratista, por ejemplo: Soldadura, Pintura, Solventes, Abrasivos y entre otros; y este genere retrasos en cada OM.
  - Otras causas atribuibles al contratista que generen retrasos en el cumplimiento de cada OM.
- El administrador del servicio y/o el supervisor responsable de Petroperú, según corresponda, son los únicos encargados de entregar y/o validar la fecha y hora de inicio de cada actividad, el cual este será acordado con el Contratista de manera conjunta y de cumplimiento obligatorio del mismo, y marcará la línea base para el inicio del cronograma de cumplimiento de cada OM.
  - Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final.
  - En caso de que el incumplimiento califique para la aplicación de más de una penalidad, se aplicará aquella de mayor monto.

#### D. OTRAS PENALIDADES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	APLICACIÓN DE PENALIDAD*	PENALIDAD (% de UIT)
1	Ejecución mensual de Ordenes de Mantenimiento Preventivo menor al 100%	Por cada OM No Notificada	0.5 UIT
2	No presentar el presupuesto en el plazo máximo de 3 días laborables de cada orden de mantenimiento solicitado	Por cada presupuesto no presentado	0.25 UIT
3	Por llamada de emergencia no atendida (Vía Verbal y/o Correo), solicitada por el Administrador de contrato y/o Supervisor responsable de Petroperú a Cargo.	Por Evento	1 UIT
4	Por utilizar facilidades o recursos de Petroperú sin autorización, como agua, energía eléctrica y entre otros considerados dentro de las Condiciones Técnicas.	Por evento	0.25 UIT

#### Notas:

- **UIT**, es la Unidad Impositiva Tributaria vigente en fecha aplicación de la penalidad.
- La exoneración de la penalidad por incumplimiento en las ordenes de trabajo planificadas serán Imputables a PETROPERÚ solo por razones de condición operativa.
- Una vez que el Supervisor del Contratista tome conocimiento de la infracción cometida, la multa se hará efectiva dentro **de un (01) día hábil** (teniendo en cuenta la duración del servicio y la condición de trabajo de parada de planta) siguientes a este hecho.
- Para lo días de retraso en el incumplimiento del cronograma y/o cada penalidad, estos se deben considerar como **días calendario**.
- Para el incumplimiento de la elaboración de presupuesto, esto se indica como **días laborables** para Petroperú.

**APÉNDICE 12 – DECLARACION JURADA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**ANEXO 05**

**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 13 – DECLARACIÓN JURADA DE PARALIZACIÓN DE TRABAJOS POR RIESGO  
INMINENTE**

**ANEXO 04**

**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**

## **APÉNDICE 14 – CLAUSULAS SOCIALES EN CONTRATOS SEDE TALARA**

**Referencia:** Circular N°GCRH-0411-2023 & LINA2-105 v.0 del 21.02.2023

Los lineamientos de alcance social son aplicados a todos los contratos que se desarrollaran en las instalaciones bajo la responsabilidad de Refinería Talara, a fin de prevenir y/o mitigar la generación de conflictos sociales y/o impactos negativos en perjuicio de los trabajadores y proveedores de la zona de influencia.

### **A. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA CON RESPECTO A LA CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA**

Se recomienda tener en cuenta los siguientes lineamientos para los temas de contratación de mano de obra local calificada y no calificada

- 1) EL CONTRATISTA deberá cumplir con el Procedimiento Contratación de Mano de Obra Local vigente PROO2-002. Este procedimiento detalla la información que debe presentar y/o coordinar EL CONTRATISTA con su Administrador de Contrato, de manera previa al inicio de la prestación del servicio. Cualquier soporte deberá ser coordinado por el administrador de contrato con el equipo de la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte.
- 2) EL CONTRATISTA deberá cumplir los siguientes porcentajes de contratación de personal local, siempre y cuando se trate de personal de los Costos Directos para trabajos civiles o electromecánicos: No menos del 90% de MONC y como mínimo el 40% de la MOC. Para el caso de MOC, se permitirán excepciones de acuerdo con el tipo de especialización del servicio/obra a ejecutar, justificándola a través de las hojas de vida del personal a contratar. Por otro lado, para el caso de servicios especializados que requieran la participación de profesionales técnico o universitarios, EL CONTRATISTA deberá priorizar la contratación de mano de obra local siempre y cuando cumplan con el perfil requerido. El personal considerado en los Gastos Generales o Costos Indirectos serán considerados como personal de confianza del CONTRATISTA y por ello no serán considerados para el control de Contratación de mano de obra local.
- 3) EL CONTRATISTA emitirá desde el inicio del contrato y durante la vigencia de este, de manera mensual (para contratos menores a 30 días, se presentará al inicio y al final del contrato) al Administrador de Contrato un reporte de generación de empleo de acuerdo con el **Anexo 1** tanto de MONC como de MOC. Este reporte incluirá el expediente para el proceso de facturación (el reporte será emitido a la Jefatura Gestión Social Plantas y Terminales Norte vía correo electrónico a través del administrador del contrato). Asimismo, para cada valorización, PETROPERÚ S.A. podrá solicitar al CONTRATISTA la documentación que sustente y/o acredite el cumplimiento de obligaciones laborales respecto del personal asignado al servicio del mes anterior al mes valorizado. El incumplimiento de la presentación de los documentos que sustenten el pago de las obligaciones laborales será considerado incumplimiento de Contrato.
- 4) EL CONTRATISTA, en caso de término de la relación laboral con sus trabajadores, deberá enviar al Administrador de Contrato por PETROPERÚ S.A., una copia de las Liquidaciones de Beneficios Sociales firmado por las partes con su respectivo pago y documentos de cese.
- 5) EL CONTRATISTA deberá emitir al inicio del servicio la relación contractual una Declaración Jurada de Cumplimiento de Obligaciones Laborales de acuerdo con el **Anexo 2** al Administrador de Contrato, en el cual se deja constancia de no tener deudas de obligaciones laborales con su personal. Este **Anexo 2** se incluirá el expediente para el proceso de facturación.
- 6) PETROPERÚ podrá realizar supervisiones o inspecciones inopinadas durante la ejecución del servicio y/u obra, previa coordinación con el Administrador de Contrato, para monitorear las condiciones laborales de los trabajadores y procedimientos sociales de PETROPERÚ S.A. y emitir los informes u observaciones correspondientes. EL CONTRATISTA tiene la obligación de presentar toda la información requerida por PETROPERÚ S.A. y corregir las observaciones encontradas como parte de la supervisión social.
- 7) Se considera a la Mano de Obra Local a aquel ciudadano que cumple los siguientes requisitos:

- Contar con DNI como elector de la provincia de Talara de por lo menos cinco años de antigüedad al año de iniciar el Contrato o
- Haber nacido en la provincia de Talara o
- Estar casado/a con un ciudadano/a nacido en Talara
- Tener hijo/as nacidos en Talara.

## **B. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA CON RESPECTO A LA CONTRATACIÓN DE PROVEEDORES LOCALES Y NO LOCALES**

Se debe tener en consideración los siguientes lineamientos con respecto a la contratación de proveedores locales y no locales, de acuerdo con las particulares a cada contrato:

- 1) EL CONTRATISTA emitirá desde el inicio del servicio y durante la vigencia de este, y de manera mensual (para contratos menores a 30 días, se presentará al inicio y al final del contrato) al Administrador de Contrato el "Reporte Mensual de Generación de Compras y Servicios a Proveedores" - **Anexo 3**, en el cual se declara las compras y/o servicios realizados con sus proveedores. Este **Anexo 3** se incluirá el expediente para el proceso de facturación (el reporte será emitido a la Jefatura Gestión Social Plantas y Terminales Norte vía correo electrónico a través del administrador del contrato).
- 2) EL CONTRATISTA deberá suscribir una Declaración Jurada de No Adeudo a Proveedores de acuerdo con el **Anexo 4** y ser proporcionada al inicio del servicio al Administrador de Contrato, el cual deja constancia de no tener reclamos y/o deudas con ninguno de sus proveedores.
- 3) En el caso de contar con deudas se debe detallar al proveedor (nombre y apellidos, correo electrónico y teléfono de contacto) a quien se adeuda y la fecha o cronograma de pago. PETROPERÚ S.A. se irroga el derecho de hacer los seguimientos correspondientes. Dicho **Anexo 4** detallara la documentación (evidencia) para el proceso de pago de facturas a los proveedores y/o una carta firmada del propietario del suministro de bienes y/o servicios para evitar conflictos futuros. En adición, el **Anexo 4** se incluirá en el expediente para el proceso de facturación (el reporte será emitido a la Jefatura Gestión Social Plantas y Terminales Norte vía correo electrónico a través del administrador del contrato).
- 4) PETROPERÚ S.A. recomienda no contratar empresas que hayan sido penalizadas durante la ejecución de servicios y/u obras por incumplimientos de pago. Para ello, se recomienda a los Administradores de Contrato comunicar a la Jefatura Técnica y Contrataciones Talara las penalidades impuestas a fin de poder ser registradas en la Base de Datos de Proveedores Calificados (BDPC).

## **C. OTRAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

Se debe tener en consideración los siguientes lineamientos de acuerdo con las particulares a cada contrato:

- 1) EL CONTRATISTA deberá aplicar los lineamientos sociales de intervención alineados a la Política de Gestión Social de PETROPERÚ S.A. y sus procedimientos con relación a gestión social y relacionamiento comunitario, asegurando que en la realización de todas sus actividades se genere y mantenga un adecuado relacionamiento con las comunidades del ámbito del servicio, y atendiendo los conflictos que puedan generarse.
- 2) EL CONTRATISTA es responsable de la gestión de los riesgos sociales vinculados a la ejecución del contrato, por lo tanto, asumirá los costos que se deriven del incumplimiento de los lineamientos de gestión social descritos en las presentes Condiciones Técnicas.

- 3) EL CONTRATISTA deberá cumplir con el Procedimiento: Gestión de Quejas, Reclamos y Sugerencias de Población, Organizaciones y Autoridades Locales de PETROPERÚ PA1-GCGS-006.

La Coordinación de Gestión de Conflictos o quien haga sus veces brindará las charlas a los Administradores de Contrato respecto al registro de Quejas, Reclamos y Sugerencias (QRS) y su desarrollo será de acuerdo con el numeral VI de dicho procedimiento. Asimismo, el registro de esta QRS será realizado por el Administrador de Contrato quien derivará a la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte para su adecuada atención de acuerdo con el procedimiento señalado.

- 4) EL CONTRATISTA deberá cumplir con el Código de Conducta otorgado por PETROPERÚ S.A. donde se establecen las reglas para que su personal se relacione con las poblaciones del entorno donde realice sus actividades.
- 5) EL CONTRATISTA no podrá suscribir acuerdos y/o realizar negociaciones con las comunidades o localidades del ámbito del servicio sin coordinación previa con la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte de PETROPERÚ.

#### **D. FACILIDADES, OBLIGACIONES Y/O RESPONSABILIDADES DE PETROPERÚ**

Se debe tener en consideración los siguientes lineamientos de acuerdo con las particulares a cada contrato:

- 1) PETROPERÚ S.A. tiene la potestad de realizar de manera mensual visitas y/o llamadas de monitoreo a los trabajadores para verificar el cumplimiento de obligaciones y condiciones laborales. De identificar algún incumplimiento, se enviará un reporte al CONTRATISTA para que pueda subsanar las observaciones. El levantamiento de dichas observaciones se incluirá en la documentación que se debe presentar para el proceso de facturación y pago.
- 2) Las visitas de monitoreo, así como el reporte de las mismas estarán a cargo de la Jefatura Gestión Social Plantas y Terminales Norte.

#### **E. GENERALIDADES RESPECTO A LA SUBCONTRATACIÓN**

En adición a las cláusulas mostradas en el numeral de Subcontratación de las presentes condiciones técnicas, EL CONTRATISTA debe ser responsable de lo siguiente:

- Formalizar los contratos y/o acuerdos escritos con sus subcontratistas y proveedores para comprometerlos a realizar sus trabajos según lo establecido en el contrato.
- Incorporar los términos y condiciones en todos los contratos y/o acuerdos escritos que se realicen con los subcontratistas y/o los proveedores.
- Todos los subcontratistas deberán cumplir con las obligaciones del pago de beneficios sociales y aportes provisionales respecto a todos sus trabajadores, obreros y empleados.
- Ser plenamente responsable ante PETROPERÚ S.A. por las acciones y omisiones de los subcontratistas, los proveedores y otras personas que estén directa o indirectamente empleados por ellos y por las acciones y omisiones de las personas directamente empleadas por el Subcontratista o proveedor.

## **F. GENERALIDADES RESPECTO A LOS ENTREGABLES**

Es competencia del Originador y se recomienda que los entregables sean determinados en función a cada contratación que se efectúe siendo los siguientes en materia social y entregados durante la vigencia del Contrato:

- 1) Anexo 1: Presentación del reporte mensual de generación de empleo.
- 2) Anexo 3: Presentación del reporte mensual de proveedores.
- 3) Anexo 4: Presentación de la Declaración Jurada de no adeudo a proveedores y cumplimiento de obligaciones laborales al mes anterior al valorizado.
- 4) Presentación de la Planilla (PDT PLAME) mensual de los trabajadores (del mes anterior al valorizado).

## **G. PRECISIONES SOBRE LAS CONDICIONES AL INICIO DEL SERVICIO**

Se precisa los siguientes lineamientos con respecto a las condiciones al inicio del servicio:

- a. Las contrataciones de bienes que incluya personal o servicio u obra realizadas por el Originador deben evaluar los temas en materia social y su alcance Responsabilidad Social Empresarial (RSE) del CONTRATISTA para lo cual, al inicio del servicio deberán presentar:
  - 1) Declaración Jurada de una Política de Responsabilidad Social o equivalente.
  - 2) Declarar apoyo y respeto a la protección de los derechos humanos fundamentales, reconocidos internacionalmente, dentro de su ámbito de influencia.
  - 3) Asegurar no ser cómplice en la vulneración de los derechos humanos.
  - 4) Promover y aplicar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción o eliminación de trabajo infantil.
  - 5) Contar con un código de ética o código de conducta o equivalente.
  - 6) Promover una contratación sin discriminación por género, color o ideología.
  - 7) Declarar Política Antisoborno.
  - 8) Asegurar un enfoque preventivo y vigilancia con su cadena de suministro y/o subcontratación como mínimo hasta el quinto nivel.
- b. La jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte brindará al Administrador de Contrato un usuario y contraseña para el registro de la información respecto a Mano de Obra y Proveedores (SISPER), el cual tendrá una vigencia durante la ejecución de este.

## **H. LINEAMIENTOS SOBRE LAS PENALIDADES APLICADAS AL AMBITO SOCIAL**

- a. En caso se tome conocimiento de una queja y/o reclamo por algún trabajador y/o proveedor contra el CONTRATISTA por concepto de obligaciones laborales y/o deudas comerciales. El Administrador de Contrato realizará su registro, revisará y validará con evidencias (documentación presentada) si esto se encuentra fundado o no.
- b. En caso de ser fundada se recomienda la aplicación de penalidades, las cuales serán analizadas entre el Administrador de contrato y el equipo de la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte de acuerdo con el objeto de la contratación.
- c. Las penalidades sociales aplicarán para los nuevos contratos de servicios, obras y adquisiciones en el que se incluya personal y se lleven a cabo en las instalaciones y operaciones de Refinería Talara de PETROPERÚ o de terceros donde PETROPERÚ brinde un servicio operativo. Cualquier modificación de las cláusulas y penalidades, durante el proceso de elaboración de condiciones técnicas, absolución de consultas o integración de bases, debe ser coordinada con la Jefatura Gestión Social Talara, Plantas y Terminales Norte, dejando

- d. PETROPERÚ aplicará penalidades que serán deducidas de los pagos a cuenta, del pago final, en la liquidación final, o de garantías de fiel cumplimiento del contratista.
- e. En caso un mismo incumplimiento califique para la aplicación de más de una penalidad, se aplicará aquella de mayor monto.

## ANEXO 1

[illegible]

## ANEXO 2

### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES

#### DECLARACION JURADA DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES

El que suscribe \_\_\_\_\_

Identificado con DNI \_\_\_\_\_, Gerente de la Empresa \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Con RUC N° \_\_\_\_\_

Provincia de \_\_\_\_\_ Departamento de \_\_\_\_\_.

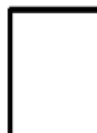
#### **DECLARO BAJO JURAMENTO Y RESPONSABILIDAD QUE, NO TENGO DEUDAS DE BENEFICIOS SOCIALES A TRABAJADORES.**

La presente Declaración Jurada responde a la verdad de los hechos y tengo conocimiento que, si lo declarado es falso, estoy sujeto a los alcances de lo establecido en los artículos 411° y 438° de Código Penal, que establece: (...) será reprimido con pena privativa de la libertad no menor de 01 ni mayor de 04 años, para los que hacen una falsa declaración, violando la presunción de veracidad y para aquellos que cometen falsedad, simulando o alterando la verdad.

En fe de lo antes señalado, suscribo la presente declaración jurada.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2021

\_\_\_\_\_  
Firma



DNI: \_\_\_\_\_

\*Artículo 411°. "El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración, en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años".

\*Artículo 438°. "El que de cualquier otro modo que no esté especificado en los Capítulos precedentes, comete falsedad simulando, suponiendo, alterando la verdad intencionalmente y con perjuicio de terceros, por palabras, hechos, o usurpando nombre, calidad o empleo que no le corresponde, suponiendo viva a una persona fallecida o que no ha existido, o viceversa, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cuatro años".



### ANEXO 3

#### REPORTE MENSUAL DE GENERACIÓN DE COMPRAS Y SERVICIOS A PROVEEDORES

Empresa Contratista					
Mes					
Fecha de reporte					
RAZÓN SOCIAL / NOMBRE DEL PROVEEDOR LOCAL	N° RUC	DIRECCIÓN	RUBRO DEL SERVICIO (REGISTRO SUNAT)	FECHA INICIO SERVICIO	ALCANCE DEL CONTRATO (SERVICIO BRINDADO)

### ANEXO 4

#### DECLARACIÓN JURADA DE NO ADEUDO A PROVEEDORES

##### DECLARACION JURADA DE NO ADEUDO A PROVEEDORES

El que suscribe \_\_\_\_\_

Identificado con DNI \_\_\_\_\_, Gerente de la Empresa \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Con RUC N° \_\_\_\_\_

Provincia de \_\_\_\_\_ Departamento de \_\_\_\_\_.

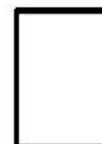
##### **DECLARO BAJO JURAMENTO Y RESPONSABILIDAD QUE, NO TENGO DEUDAS CON PROVEEDORES**

La presente Declaración Jurada responde a la verdad de los hechos y tengo conocimiento que, si lo declarado es falso, estoy sujeto a los alcances de lo establecido en los artículos 411° y 438° de Código Penal, que establece: (...) será reprimido con pena privativa de la libertad no menor de 01 ni mayor de 04 años, para los que hacen una falsa declaración, violando la presunción de veracidad y para aquellos que cometen falsedad, simulando o alterando la verdad.

En fe de lo antes señalado, suscribo la presente declaración jurada.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2021

\_\_\_\_\_  
Firma



DNI: \_\_\_\_\_

\*Artículo 411°. "El que, en un procedimiento administrativo, hace una falsa declaración, en relación con hechos o circunstancias que le corresponde probar, violando la presunción de veracidad establecida por ley, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años".

\*Artículo 438°. "El que de cualquier otro modo que no esté especificado en los Capítulos precedentes, comete falsedad simulando, suponiendo, alterando la verdad intencionalmente y con perjuicio de terceros, por palabras, hechos, o usurpando nombre, calidad o empleo que no le corresponde, suponiendo viva a una persona fallecida o que no ha existido, o viceversa, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos ni mayor de cuatro años".

## **APÉNDICE 15 – INSCRIPCIÓN AL REGISTRO PÚBLICO DE HIDROCARBUROS EN LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS**

Teniendo en cuenta lo establecido en el Art. 2 del Decreto Legislativo N° 22239, es una exigencia legal, por lo cual se solicita que, como un requisito atribuible al proveedor, se debe realizar la correspondiente inscripción al Registro Público de Hidrocarburos en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.

Cabe mencionar que, la inscripción se establece como una condición para la firma del Contrato.

Mediante la presente, se recuerda a todo el personal, lo establecido en el Art. 2° del Decreto Legislativo N° 22239: *“A Registro Públicos de Contratos Petroleros nominarán Registro Públicos de Hidrocarburos”*, mediante el cual se dispone que:

*“Artículo 2.- Amplíese el artículo 2 del Decreto Ley N° 19038, en el sentido de que en el Registro Público de Hidrocarburos, se inscribirán obligatoriamente, las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tienen vigentes o celebren con Petróleos del Perú o con las compañías contratistas de operaciones petroleras, los siguientes contratos de servicios:*

- a) Estudios geológicos, estudios geofísicos, ingeniería de petróleo relacionada con la perforación, explotación y servicios de pozos; y*
- b) Obras de construcción de oleoductos, gasoductos, refinerías y mantenimiento de las mismas, transportes terrestres, aéreos, marítimos y fluviales especializados.*

*La inscripción se efectuará en el Libro de Contratistas de Servicios que al efecto se abrirá en el Registro Público de Hidrocarburos”.*

## **APÉNDICE 16 – CLÁUSULA CONTRACTUAL DE 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 esta 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 actividades 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, respaldo 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 17 – CLAUSULA SISTEMA DE INTEGRIDAD**

### **ANEXO N° 7**

#### **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.*

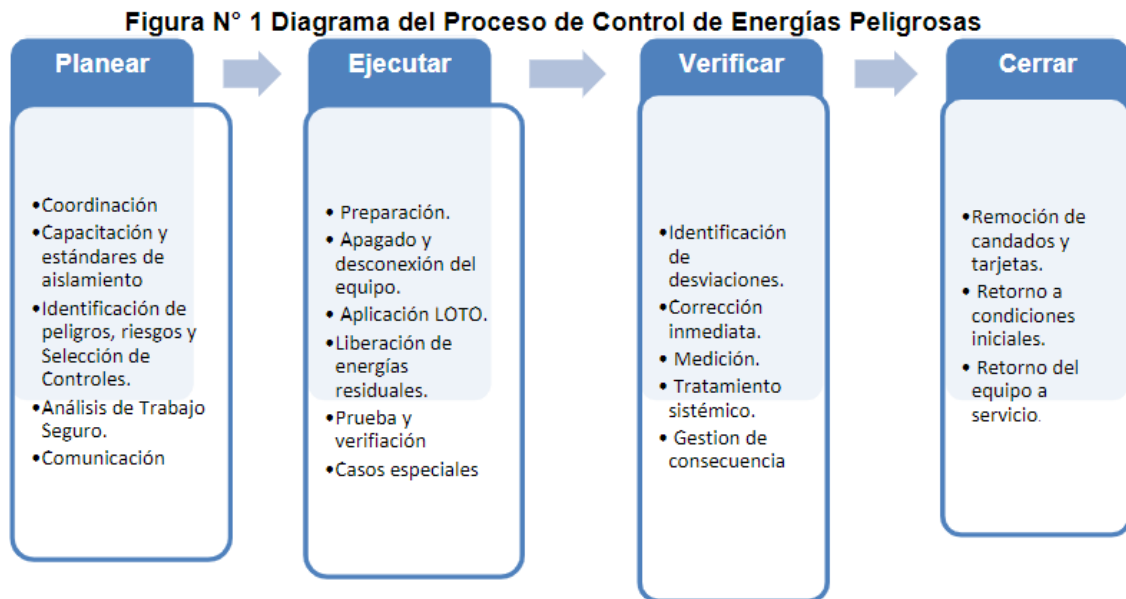
*En ese sentido, el CONTRATISTA/CLIENTE se obliga al cumplimiento de lo dispuesto en: i) el Código de Integridad de PETROPERÚ; ii) la Política Corporativa de Integridad y Lucha contra la Corrupción y el Fraude; y, iii) los lineamientos del Sistema de Integridad, en lo que le sea aplicable a las obligaciones a su cargo.*

*El Código de Integridad de PETROPERÚ, la Política Corporativa de Integridad y Lucha contra la Corrupción y el 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 18 – CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS**

A fin de reducir la probabilidad de eventos (accidentes e incidentes) debido a una energización inesperada, accionamiento o fuga de energías residuales de la máquinas o equipos durante la ejecución de servicios o mantenimiento de máquinas, equipos y procesos; así como, durante la instalación, inspección, limpieza, cambio, lubricaciones, reparaciones, montajes o ajustes.

Se debe tener en cuenta los lineamientos indicados en el Procedimiento PROO2-914 v.0 “Control de Energías Peligrosas”



**Tabla N° 1: Código de colores para candado y otro mecanismo de bloqueo.**

<b>CARGO</b>	<b>COLOR CANDADO</b>	
<b>Personal Electricista</b>	ROJO	
<b>Personal Mecánico</b>	AZUL	
<b>Personal Inspección</b>	NARANJA	
<b>Personal Operaciones</b>	AMARILLO	
<b>Personal Contratista</b>	PLOMO CLARO	
<b>Personal Instrumentista</b>	VERDE	
<b>Personal Seguridad</b>	NEGRO	