

## APÉNDICE 01 – INSTALACIONES DE LA NUEVA REFINERÍA TALARA

### Unidades de Proceso

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

### Unidades de Servicios Auxiliares

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

ÍTEM	UNIDAD	SIGLAS	CAPACIDAD / DESCRIPCIÓN	FUENTE DE TECNOLOGÍA
8	Circuito cerrado de enfriamiento	CWC	20,550 m³/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 m³/h, y, 420 m³/h efluentes industriales	Open Art
10	Planta de Tratamientos de efluentes industriales y Unidad de Tratamientos de efluentes sanitarios	WWS / SA2	WWS 400 m³/h efluente aceitoso, SA2 20 m³/h efluente sanitario	Open Art
11	Unidad de Tratamiento y almacenamiento de aguas aceitosas	SLP	Slop húmedo (Existente modificado) Cap. Bombeo: 193 m³/h Cap. Alm: 5327 m³ Slop virgen seco (Existente modificado): Cap. Bombeo: 77 m³/h Cap. Alm: 6453 m³ Slop craqueado (Nuevo): Cap. Bombeo: 25m³/h Cap. Alm: 2760 m³ 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
14	Tratamiento de Soda Gastada	OX	-	-
15	Tratamiento Caustico de Kerosene y Turbo A-1	TKT	-	-
16	Nuevos Tanques de Crudo y Productos	TKS	-	-

### Otras 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)
11	Instalaciones de Ácido Sulfúrico (AST)
12	Sistema de Tuberías (INT)
13	Nuevos Tanques de Crudo y Productos (TKS)
14	Tanques de Agua
15	Coke Húmedo (CKS)
16	Muelle de Carga Liquida (MU2)
17	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>
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	Sub Estaciones (Condominio y Club Punta Arenas y Subestaciones derivadas)
9	Oleoductos y Estaciones de bombeo
10	Patio Tanques Tablazo y oleoductos

## PLOT PLAN DE LA NUEVA REFINERÍA TALARA

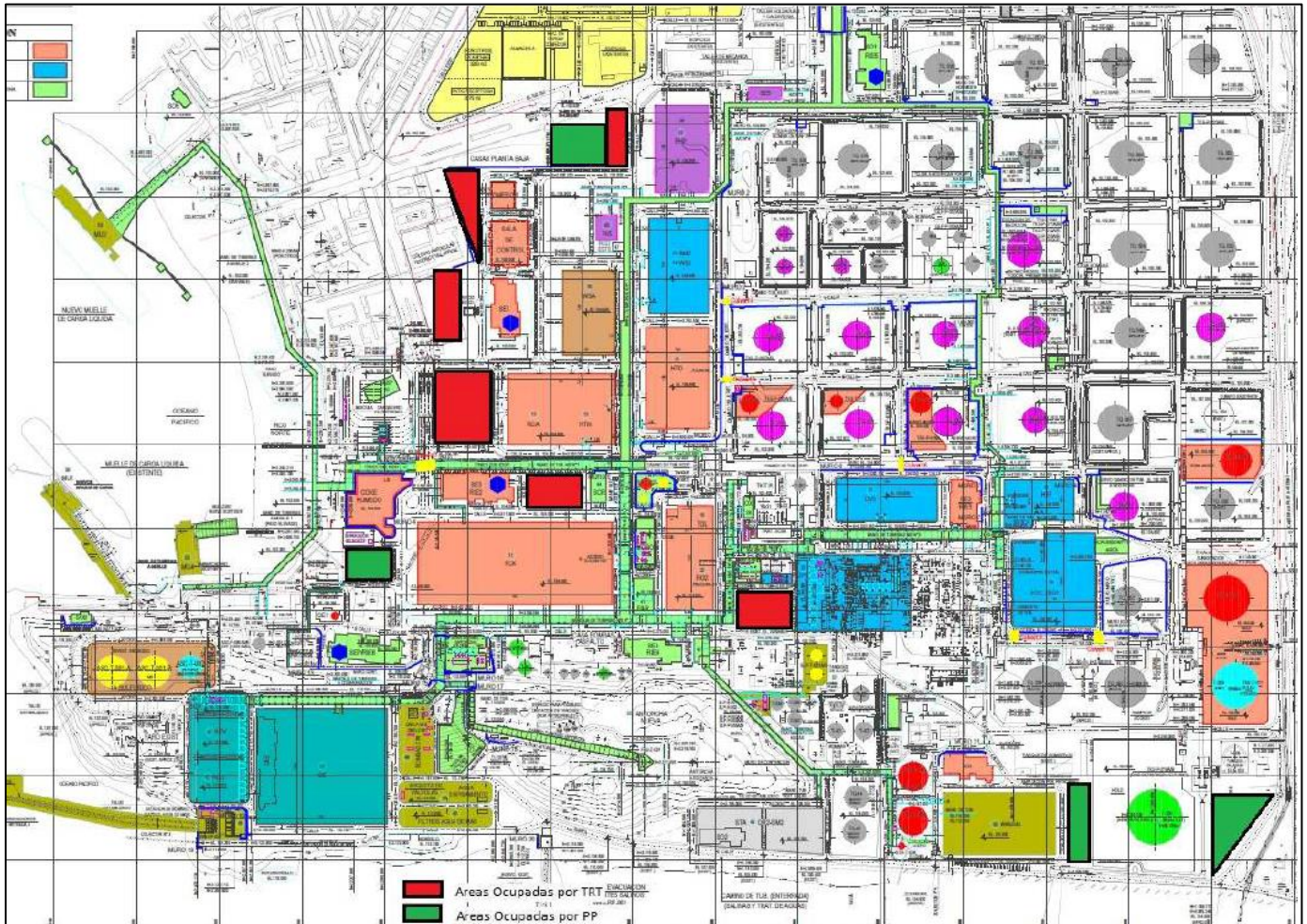
En el siguiente gráfico se muestra esquemáticamente la disposición de las plantas de la Nueva Refinería Talara.





**APÉNDICE 01-A – UBICACIÓN DE ZONA ASIGNADA**

En el siguiente gráfico se muestra esquemáticamente, en colores rojo y verde, las posibles ubicaciones del terreno que será asignado al Contratista (Previa confirmación por parte 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 01-B – ZONAS REFERENCIALES DE TRABAJO

En la siguiente Tabla de forma referencial se prevén las zonas de trabajo:

N°	ZONA	UNIDAD	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 esta distribución es referencial, la misma que podrá modificarse en función al volumen de trabajo y requerimientos de mantenimiento, pudiendo incrementar el número de zonas de ser requerido.

- Además, por cada tipo de trabajo el contratista deberá contar con personal técnico calificado encargado, quienes deben cumplir con la experiencia indicada en trabajos relacionados al tipo de trabajo (Electricidad, Instrumentación, Mecánico, Civil, etc).
- En adición en el literal anterior, el Contratista al inicio del servicio presentará un listado del Personal Especializado (capataz, electricista, instrumentista, mecánico, mecánicos, ayudantes, andamieros, civiles, pintores, etc.) con que ejecutará la prestación, donde se especifique: Nombre, DNI, especialidad, labores que realizará. En resumen, como mínimo, más no limitativo, contará con el siguiente personal especializado:

Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8
01 Gerente del Servicio							
01 Jefe QHSSE							
01 Ingeniero Planificador E&I	01 Ingeniero Planificador E&I	01 Ingeniero Planificador E&I	01 Ingeniero Planificador E&I	01 Ingeniero Planificador E&I		01 Ingeniero Planificador E&I	
01 Ingeniero Programador E&I	01 Ingeniero Programador E&I	01 Ingeniero Programador E&I	01 Ingeniero Programador E&I	01 Ingeniero Programador E&I		01 Ingeniero Programador E&I	
01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad	01 Ing. Res. Electricidad
01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación	01 Ing. Res. Instrumentación
01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad	01 Ing. Seguridad
02 Capataz Electricista	02 Capataz Electricista	02 Capataz Electricista	02 Capataz Electricista	01 Capataz Electricista	01 Capataz Electricista	01 Capataz Electricista	01 Capataz Electricista
02 Capataz Instrumentista	02 Capataz Instrumentista	02 Capataz Instrumentista	02 Capataz Instrumentista	01 Capataz Instrumentista	01 Capataz Instrumentista	01 Capataz Instrumentista	01 Capataz Instrumentista
12 Téc. Electricista	12 Téc. Electricista	12 Téc. Electricista	12 Téc. Electricista	08 Téc. Electricista	08 Téc. Electricista	08 Téc. Electricista	08 Téc. Electricista
20 Téc. Instrumentista	20 Téc. Instrumentista	20 Téc. Instrumentista	20 Téc. Instrumentista	14 Téc. Instrumentista	14 Téc. Instrumentista	14 Téc. Instrumentista	14 Téc. Instrumentista
04 Téc. Mecánico				04 Téc. Mecánico			
02 Téc. Civil							
04 Andamios				04 Andamios			

Todo el personal técnico deberá contar con carrera técnica de institutos como SENATI, TECSUP, entre otras de reconocido prestigio, para el caso de los civiles y andamios, deben tener experiencia mínima de 02 años en labores de mantenimiento en Refinerías y/o Plantas de Almacenamiento de hidrocarburos.

Antes del inicio del servicio el Supervisor de PETROPERU S.A verificará y aprobará los CV de todo el personal propuesto, el cual deberá ser reemplazado de acuerdo con lo indicado por el Administrador del Contrato.

- De conformidad con la normativa NFPA, el personal electricista y el personal participante en labores que involucren equipamiento eléctrico deberán contar con un entrenamiento certificado de duración mínima de 40 horas en la NFPA 70E "Seguridad eléctrica en lugares de trabajo". No se aceptará personal que no cumpla con este requisito.
- 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.
- Los ingenieros residentes (E&I) junto con el Gerente del Servicio representarán a la Contratista en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen.
- 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.

7. Deberán permanecer en forma permanente en las instalaciones de la Refinería Talara y en el área de trabajo.
8. El Gerente del Servicio, Jefe QHSSE y los Ingenieros residentes (E&I) y de seguridad, serán los mismos que la Contratista presentó para la Evaluación Técnica y que le otorgó el puntaje para la Buena Pro. En caso de renuncia o retiro por fuerza mayor de alguno de estos ingenieros, deberá ser reemplazado por otro de similar o superior experiencia y cuya evaluación le otorgue el mismo puntaje que el ingeniero presentado inicialmente. Petroperú se reserva el derecho de rechazar al personal que considere no idóneo.
9. En caso de que, el (los) ingeniero(s) presentado(s) por el Contratista ganador de la Buena Pro, no pudiera(n) asumir el cargo propuesto para el servicio, el Contratista deberá presentar una carta dirigida al Administrador del Servicio de Petroperú, indicando las causas que le(s) impide(n) asumir dicho cargo.
10. El Contratista, deberá tener personal disponible durante el tiempo que dure el servicio para afrontar y solucionar en forma inmediata probables fallas como pérdida de fluido eléctrico, pérdida de señales de instrumentación (Niveles, Flujos, etc.), tanto dentro como fuera del horario normal.
11. Asimismo, deberá contar con personal en cantidad suficiente, considerando varios frentes de trabajo, en función de los trabajos asignados.
12. El mantenimiento de los equipos eléctricos e instrumentación se efectuará con personal especialista y con experiencia en este tipo de servicio, lo que debe demostrarse ante el Supervisor Administrador del Contrato de Petroperú a través de una prueba de suficiencia técnica en una evaluación escrita y de experiencia a través del currículo documentado y antes de empezar el servicio.

## APÉNDICE 02 - PROPUESTA ECONÓMICA

La siguiente es la relación de trabajos considerados. En el **APÉNDICE 03** se precisan las especificaciones técnicas para los casos pertinentes.

**Respuesta consulta N°113:** Se deberán ejecutar las partidas existentes en el presente contrato. En caso se requiere alcances de trabajos no contemplados, se ejecutarán tomando las partidas de HH del personal asociado.

A.PARTIDAS ADMINISTRATIVAS					
Nº	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT	P. U	SUBTOTAL
<b>1</b>	<b>PERSONAL DE DIRECCIÓN</b>				
1.001	Gerente de Proyecto	MES	60		
1.002	Jefe de QHSE	MES	60		
1.003	Ingeniero Especialista Planificación	MES	360		
1.004	Ingeniero Especialista Programador	MES	360		
1.005	Ingeniero Residente Electricidad de zona	MES	480		
1.006	Ingeniero Residente Instrumentación de zona	MES	480		
1.007	Ingeniero de Seguridad de zona	MES	480		
B.PARTIDAS ELECTRICIDAD					
Nº	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND.	CANT	P. U	SUBTOTAL
<b>1</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SWITCHGEARS. MCC, CELDAS Y TABLEROS</b>				
1.001	SWITCHGEARS. MCC, CELDAS Y TABLEROS: Trabajos Preliminares (Inspección General) de Switchgears de Media Tensión (2.4 kV, 4.16 kV, 13.8 kV y 33 kV)	UN	1000		
1.002	SWITCHGEARS. MCC, CELDAS Y TABLEROS: Mantenimiento Preventivo de Switchgears de Media Tensión (2.4 kV, 4.16 kV, 13.8 kV y 33 kV)	UN	400		
1.003	SWITCHGEARS. MCC, CELDAS Y TABLEROS: Mantenimiento correctivo y reparación de Switchgears de Media Tensión (2.4 kV, 4.16 kV, 13.8 kV y 33 kV)	UN	300		
1.004	SWITCHGEAR, MCC; CELDAS Y TABLEROS: Mantenimiento Preventivo de Centro de Control de Motores (MCC), Switchgears de Baja Tensión (SWG-0) y Tableros de Distribución de Emergencia (EDP) de 480V	UN	600		
1.005	SWITCHGEARS. MCC, CELDAS Y TABLEROS: Mantenimiento Correctivo de Centro de Control de Motores (MCC), Switchgears de Baja Tensión (SWG-0) y Tableros de Distribución de Emergencia (EDP) de 480V	UN	400		
1.006	SWITCHGEARS. MCC, CELDAS Y TABLEROS: Mantenimiento Preventivo de Switchgear de Alta Tensión de 66 kV.	UN	10		
1.007	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: Inspección y Limpieza de Tableros de Baja Tensión de alumbrado, tomacorrientes, aire acondicionado, servicios auxiliares <= 480 V (En servicio).	UN	1200		



1.008	CELDA, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Tableros de Baja Tensión de alumbrado, tomacorrientes, aire acondicionado, servicios auxiliares <= 480 V.	UN	800		
<b>2</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS:</b>				
2.001	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Inspección y Limpieza de Transformador Eléctrico Tipo Seco hasta 630 KVA (En Servicio).	UN	2000		
2.002	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Inspección y Limpieza de Transformador Eléctrico de Distribución hasta 3000 KVA (En Servicio).	UN	1200		
2.003	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Inspección y Limpieza de Transformador Eléctrico de Potencia hasta 20 MVA (En Servicio).	UN	500		
2.004	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Inspección y Limpieza de Transformador Eléctrico de Potencia mayor a 20 MVA hasta 50 MVA (En Servicio).	UN	50		
2.005	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Transformador Eléctrico Tipo Seco hasta 630 KVA (Fuera de Servicio).	UN	1000		
2.006	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Transformador Eléctrico de Distribución hasta 3000 KVA (Fuera de Servicio).	UN	600		
2.007	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Transformador Eléctrico de Potencia hasta 20 MVA (Fuera de Servicio).	UN	300		
2.008	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Transformador Eléctrico de Potencia mayor a 20 MVA hasta 50 MVA (Fuera de Servicio).	UN	25		
2.009	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Cambiador de Tomas Bajo Carga (OLTC) de Transformador de Potencia de 50 MVA	UN	10		
2.01	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Ajuste de terminales y conexiones AT y BT de transformador tipo seco hasta 630 KVA (Fuera de Servicio).	UN	100		
2.011	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Ajuste de terminales y conexiones AT y BT de transformador de Distribución hasta 3000 KVA (Fuera de Servicio).	UN	100		
2.012	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Ajuste de terminales y conexiones AT y BT de transformador de Potencia hasta 20 MVA (Fuera de Servicio).	UN	50		
2.013	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Ajuste de terminales y conexiones AT y BT de transformador de Potencia mayor a 20 MVA hasta 50 MVA (Fuera de Servicio).	UN	25		
2.014	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y cambio de componente de transformador tipo seco hasta 630 KVA (Fuera de Servicio).	UN	100		
2.015	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y cambio de componente de transformador de Distribución hasta 3000 KVA (Fuera de Servicio).	UN	100		
2.016	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y cambio de componente de transformador de Potencia hasta 20 MVA (Fuera de Servicio).	UN	50		

2.017	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y cambio de componente de transformador de Potencia mayor a 20 MVA hasta 50 MVA (Fuera de Servicio).	UN	25		
2.018	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Pruebas eléctricas de transformador tipo seco hasta 630 KVA (Fuera de Servicio).	UN	100		
2.019	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Pruebas eléctricas de transformador de Distribución hasta 3000 KVA (Fuera de Servicio).	UN	100		
2.02	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Pruebas eléctricas de transformador de Potencia hasta 20 MVA (Fuera de Servicio).	UN	50		
2.021	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Pruebas eléctricas de transformador de Potencia mayor a 20 MVA hasta 50 MVA (Fuera de Servicio).	UN	25		
2.022	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Análisis físico-químico de aceite de Transformador.	UN	50		
2.023	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Análisis cromatográfico de aceite de Transformador.	UN	50		
2.024	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Reparación de juntas y tornillería en guardas de protección de transformador.	UN	100		
2.025	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Reparación de fuga de aceite de transformador en servicio.	UN	75		
2.026	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Servicio de reparación de falla de conmutador de tomas bajo carga (OLTC) de transformador de 50 MVA.	SG	10		
2.027	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS: Servicio de tratamiento de aceite por termovacio.	SG	10		
<b>3</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS</b>				
3.001	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS: Inspección general y limpieza de Subestación Eléctrica de Proceso, Offsite y Existente (En Servicio).	UN	900		
3.002	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS: Mantenimiento General y Limpieza de Patios de Transformación - Subestación Talara (Fuera de servicio).	UN	10		
3.003	SUBESTACIONES ELÉCTRICAS: Mantenimiento General y Limpieza de Subestaciones Eléctricas de Procesos, Offsites y Existentes (Fuera de servicio).	UN	50		
<b>4</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS, MOTOBOMBAS Y UPS</b>				
4.001	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Inspección general y limpieza de grupo electrógeno hasta 500 KW.	UN	200		
4.002	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Inspección general y limpieza de grupo electrógeno mayor a 500 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
4.003	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Inspección general y limpieza de grupo electrógeno mayor a 1000 KW hasta 2000 KW.	UN	100		

4.004	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrónico portátil hasta 75 kW (Fuera de Servicio).	UN	50		
4.005	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrónico hasta 500 kW (Fuera de Servicio).	UN	100		
4.006	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrónico mayor a 500 KW hasta 1000 kW (Fuera de Servicio).	UN	50		
4.007	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Mantenimiento Preventivo de Grupo Electrónico mayor a 1000 KW hasta 2000 kW (Fuera de Servicio).	UN	50		
4.008	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Mantenimiento Preventivo de Generador Eléctrico Principal de Cogeneración (Fuera de Servicio).	UN	10		
4.009	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Revisión, detección de falla y reparación del sistema eléctrico del Grupo Electrónico o Motobomba CI	UN	200		
4.01	GRUPOS ELECTRÓGENOS Y MOTORES DIESEL: Revisión general y reparación de banco de baterías.	UN	200		
4.011	UPS, RECTIFICADORES, CARGADORES Y BANCOS DE BATERÍAS: Inspección general y limpieza de sistemas de energía UPS, Rectificadores, Cargadores y Bancos de Baterías (En Servicio).	UN	500		
4.012	UPS, RECTIFICADORES, CARGADORES Y BANCOS DE BATERÍAS: Mantenimiento Preventivo de sistemas de energía UPS, Rectificadores, Cargadores y Bancos de Baterías (Fuera de Servicio).	UN	250		
4.013	UPS, RECTIFICADORES, CARGADORES Y BANCOS DE BATERÍAS: Revisión, detección de falla y reparación del sistema eléctrico de equipo.	UN	200		
<b>5</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE BANCO DE CONDENSADORES</b>				
5.001	BANCO DE CONDENSADORES: Inspección general y Limpieza de Banco de Condensadores de Baja Tensión (En servicio)	UN	200		
5.002	BANCO DE CONDENSADORES: Inspección general y Limpieza de Banco de Condensadores de Media Tensión (En servicio)	UN	200		
5.003	BANCO DE CONDENSADORES: Mantenimiento Preventivo de Banco de Condensadores de Baja Tensión (Fuera de Servicio).	UN	200		
5.004	BANCO DE CONDENSADORES: Mantenimiento Preventivo de Banco de Condensadores de Media Tensión (Fuera de Servicio).	UN	200		
5.005	BANCO DE CONDENSADORES: Sustitución de Condensador de Baja Tensión.	UN	100		
5.006	BANCO DE CONDENSADORES: Sustitución de Condensador de Media Tensión.	UN	100		
5.007	BANCO DE CONDENSADORES: Revisión y reparación de Sistema de regulación y control de Banco de Condensadores de Baja Tensión.	UN	100		
5.008	BANCO DE CONDENSADORES: Revisión y reparación de Sistema de regulación y control de Banco de Condensadores de Media Tensión.	UN	100		

<b>6</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AIRE ACONDICIONADO</b>				
<b>6.1</b>	<b>MANTENIMIENTO DE EQUIPOS NO INDUSTRIALES</b>				
6.1.001	Mantenimiento preventivo SPLIT DECORATIVO	UN	1000		
6.1.002	Mantenimiento Preventivo MINI SPLIT	UN	1000		
6.1.003	Mantenimiento Preventivo TIPO VENTANA	UN	1000		
6.1.004	Mantenimiento Preventivo Refrigerador No Industrial	UN	1000		
6.1.005	Revisión general, detección de falla y reparación de SPLIT DECORATIVO	UN	200		
6.1.006	Revisión general, detección de falla y reparación de MINI SPLIT	UN	200		
6.1.007	Revisión general, detección de falla y reparación de TIPO VENTANA	UN	200		
6.1.008	Revisión general, detección de falla y reparación de Refrigerador No Industrial	UN	200		
6.1.009	Reubicación de equipos SPLIT DECORATIVO.	UN	50		
6.1.010	Reubicación de equipos MINI SPLIT	UN	50		
6.1.011	Reubicación de equipos TIPO VENTANA	UN	50		
6.1.012	Instalación de nuevo equipo SPLIT DECORATIVO	UN	50		
6.1.013	Instalación de nuevo equipo MINI SPLIT	UN	50		
6.1.014	Instalación de nuevo equipo TIPO VENTANA	UN	50		
<b>6.2</b>	<b>MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INDUSTRIALES</b>				
6.2.001	Mantenimiento Preventivo $\leq 100$ MBTU-HR	UN	1000		
6.2.002	Mantenimiento Preventivo $> 100$ MBTU-HR y $\leq 200$ MBTU-HR	UN	1000		
6.2.003	Mantenimiento Preventivo de Soplador	UN	1000		
6.2.004	Mantenimiento Preventivo de Refrigerador Industrial	UN	1000		

6.2.005	Revisión general, detección de falla y reparación de sistema $\leq 100$ MBTU-HR	UN	200		
6.2.006	Revisión general, detección de falla y reparación de sistema $> 100$ MBTU-HR y $\leq 200$ MBTU-HR	UN	200		
6.2.007	Revisión general, detección de falla y reparación de Soplador	UN	200		
6.2.008	Revisión general, detección de falla y reparación de Refrigerador Industrial	UN	200		
6.2.009	Reubicación de equipos $\leq 100$ MBTU-HR	UN	50		
6.2.010	Reubicación de equipos $> 100$ MBTU-HR y $\leq 200$ MBTU-HR	UN	50		
6.2.011	Reubicación de Soplador	UN	50		
6.2.012	Reubicación de Refrigerador Industrial	UN	50		
6.2.013	Instalación de nuevo equipo $\leq 100$ MBTU-HR	UN	50		
6.2.014	Instalación de nuevo equipo $> 100$ MBTU-HR y $\leq 200$ MBTU-HR	UN	50		
6.2.015	Instalación de nuevo Soplador	UN	50		
6.2.016	Instalación de nuevo Refrigerador Industrial	UN	50		
6.2.017	SISTEMAS HVAC: Desinstalación y retiro de ductos	ML	100		
6.2.018	SISTEMAS HVAC: Traslado e instalación de ductos	ML	100		
<b>7</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS</b>				
7.001	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA: Mantenimiento preventivo de pozo de puesta a tierra.	UN	3000		
7.002	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA: Mantenimiento preventivo de conexiones a tierra.	UN	3000		
7.003	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA: Mantenimiento preventivo de sistemas de Pararrayos.	UN	500		
7.004	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Instalación y conexión de electrodo o pica de puesta a tierra hasta 3 m de longitud.	UN	200		



7.005	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Reparación de punto de conexión de toma de tierra, incluye cambio de elementos, limpieza de superficies, ajuste de conexiones.	UN	200		
7.006	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Señalizar punto de conexión a tierra.	UN	200		
7.007	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Conexión de cable de puesta a tierra a electrodo o punto de tierra existente.	UN	200		
7.008	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Cambio de tenaza de puesta a tierra, incluye desmontaje de tenaza deteriorada, montaje y conexión de nueva tenaza.	UN	200		
7.009	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Cambio de cable de conexión de tenaza de puesta a tierra.	UN	200		
7.01	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Medición de tensión de paso o contacto con inyección de 10 A.	UN	10		
7.011	INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA- Medición de tensión de paso o contacto con inyección de 50 A.	UN	10		
7.012	CONFECCIÓN DE POZOS A TIERRA VERTICAL NUEVA CON BENTONITA.	UN	50		
7.013	APLICACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA	UN	100		
7.014	APLICACIÓN DE TIERRA VEGETAL	UN	50		
7.015	APLICACIÓN DE SAL INDUSTRIAL	UN	50		
7.016	APLICACIÓN DE CARBÓN VEGETAL	UN	50		
7.017	APLICACIÓN DE BENTONITA	UN	50		
7.018	REEMPLAZO DE ELECTRODO DE 5/8"X2.5M	UN	50		
7.019	REEMPLAZO DE CABLE DE CONEXIÓN, CALIBRE 2/0"	ML	500		
7.02	REEMPLAZO DE TAPA DE CAJA DE REGISTRO	UN	200		
7.021	REEMPLAZO DE CONECTORES DE BRONCE DE 5/8"	UN	200		
7.022	LOCALIZACIÓN DE POZO DE PUESTA A TIERRA	UN	50		
7.023	MANTTO CORRECTIVO, IDENTIFICACIÓN DE FALLA Y CAMBIO DE COMPONENTES DE PARARAYOS	UN	100		

7.024	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMA DE TIERRA RETRACTIL EN TANQUES DE TECHO FLOTANTE	UN	100		
7.025	CONFECCIÓN DE POZOS A TIERRA NUEVO CON CEMENTO CONDUCTIVO.	UN	50		
<b>8</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTORES ELÉCTRICOS Y TABLEROS ELÉCTRICOS</b>				
8.001	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Baja Tensión hasta 5 KW (Fuera de Servicio).	UN	1500		
8.002	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Baja Tensión mayor a 5 KW hasta 25 KW (Fuera de Servicio).	UN	1500		
8.003	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Baja Tensión mayor a 25 KW hasta 75 KW (Fuera de Servicio).	UN	1500		
8.004	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Baja Tensión mayor a 75 KW hasta 150 KW (Fuera de Servicio).	UN	1500		
8.005	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Media Tensión hasta 300 KW (Fuera de Servicio).	UN	1000		
8.006	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Media Tensión mayor a 300 KW hasta 1000 KW (Fuera de Servicio).	UN	500		
8.007	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Media Tensión mayor a 1000 KW hasta 3000 KW (Fuera de Servicio).	UN	100		
8.008	MOTORES ELÉCTRICOS: Mantenimiento Preventivo de Motor eléctrico y cuadro de control de Media Tensión mayor a 3000 KW (Fuera de Servicio).	UN	10		
8.009	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios hasta 5 KW.	UN	100		
8.01	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	100		
8.011	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	100		
8.012	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	100		
8.013	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	100		
8.014	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	25		
8.015	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	20		
8.016	MOTORES ELÉCTRICOS: Pintado completo de motor eléctrico y accesorios mayor a 3000 KW.	UN	10		

8.017	MOTORES ELÉCTRICOS: Medición de aislamiento de bobinado de motor eléctrico y cables de fuerza.	UN	500		
8.018	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico hasta 5 KW.	UN	100		
8.019	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.02	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.021	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.022	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	500		
8.023	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	200		
8.024	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	100		
8.025	MOTORES ELÉCTRICOS: Revisión, detección de falla y reparación menor de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	20		
8.026	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.027	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.028	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.029	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.03	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.031	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.032	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.033	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de ventilador de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.034	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.035	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		

8.036	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.037	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.038	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.039	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.04	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.041	MOTORES ELÉCTRICOS: Fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.042	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico hasta 5 KW.	UN	500		
8.043	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.044	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.045	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.046	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.047	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.048	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.049	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de tapa de ventilador de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.05	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.051	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.052	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.053	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.054	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		

8.055	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.056	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.057	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.058	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.059	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.06	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.061	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.062	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.063	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.064	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.065	MOTORES ELÉCTRICOS: Desconexión de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.066	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.067	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.068	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.069	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.07	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.071	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.072	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.073	MOTORES ELÉCTRICOS: Conexión de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		



8.074	MOTORES ELÉCTRICOS: Desacoplar motor con acople tipo omega.	UN	500		
8.075	MOTORES ELÉCTRICOS: Acoplar motor con acople tipo omega.	UN	500		
8.076	MOTORES ELÉCTRICOS: Desacoplar motor con acople tipo carrete.	UN	500		
8.077	MOTORES ELÉCTRICOS: Acoplar motor con acople tipo carrete.	UN	500		
8.078	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Baja Tensión hasta 5 kW.	UN	500		
8.079	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.08	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.081	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.082	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Media Tensión hasta 300 KW.	UN	200		
8.083	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.084	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.085	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y traslado de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 3000 KW.	UN	25		
8.086	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Baja Tensión hasta 5 kW.	UN	500		
8.087	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.088	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.089	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.09	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Media Tensión hasta 300 KW.	UN	200		
8.091	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.092	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		

8.093	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado y montaje de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 3000 KW.	UN	25		
8.094	MOTORES ELÉCTRICOS: Traslado de partes de motor eléctrico de cualquier potencia a ubicación designada.	UN	200		
8.095	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.096	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.097	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.098	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.099	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.1	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.101	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.102	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación de tornillería en base de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.103	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos de motor eléctrico de Baja Tensión de hasta 5 kW.	UN	500		
8.104	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.105	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.106	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos de motor eléctrico de Baja Tensión mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.107	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos o cojinetes lisos de motor eléctrico de Media Tensión hasta 300 KW.	UN	200		
8.108	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos o cojinetes lisos de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.109	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos o cojinetes lisos de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.11	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de rodamientos o cojinetes lisos de motor eléctrico de Media Tensión mayor a 3000 KW.	UN	25		
8.111	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		

8.112	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.113	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.114	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.115	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.116	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.117	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.118	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza, secado y barnizado de bobinado de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	25		
8.119	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico hasta 5 kW.	UN	500		
8.12	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 5 KW hasta 25 KW.	UN	500		
8.121	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 25 KW hasta 75 KW.	UN	500		
8.122	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 75 KW hasta 150 KW.	UN	500		
8.123	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 300 KW.	UN	200		
8.124	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 300 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.125	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	50		
8.126	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de placa de conexiones de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	25		
8.127	MOTORES ELÉCTRICOS: Prueba de funcionamiento en vacío de motor de Baja Tensión de cualquier potencia.	UN	500		
8.128	MOTORES ELÉCTRICOS: Prueba de funcionamiento en vacío de motor de Media Tensión de cualquier potencia.	UN	500		
8.129	MOTORES ELÉCTRICOS: Calentar bobinado de motor en taller eléctrico.	UN	500		
8.13	MOTORES ELÉCTRICOS: Limpieza exterior de motores contaminados con producto.	UN	500		

8.131	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de carbones o escobillas de motores DC.	UN	50		
8.132	MOTORES ELÉCTRICOS: Desmontaje y montaje de rejilla de protección de caja de viento de Aero-enfriadores.	UN	100		
8.133	MOTORES ELÉCTRICOS: Engrase de rodamientos de motor eléctrico.	UN	1500		
8.134	MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de aceite de caja de rodamientos o cojinetes lisos de motor eléctrico.	UN	1000		
8.135	MOTORES ELÉCTRICOS: Engrase menor de rodamientos de motor eléctrico.	UN	1000		
8.136	MOTORES ELÉCTRICOS: Completar nivel de aceite de motor eléctrico.	UN	750		
8.137	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Revisión y reparación de botonera de campo, incluye cambio de elementos.	UN	500		
8.138	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Revisión y reparación de estaciones de maniobra, incluye cambio de elementos.	UN	500		
8.139	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Sustitución completa de botonera de campo. Incluye desconexión y reconexión de cables de control.	UN	500		
8.14	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Sustitución completa de estación de maniobra. Incluye desconexión y reconexión de cables de control.	UN	250		
8.141	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Reparación o cambio del cableado interior en estación de maniobra	UN	500		
8.142	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Medición de aislamiento de cable de control asociado a botonera de campo.	UN	500		
8.143	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Medición de aislamiento de cable de control asociado a estación de maniobra.	UN	250		
8.144	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Reparación de juntas y tornillería de botonera de campo o estación de maniobra, incluyendo pernos de fijación.	UN	500		
8.145	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Reparación o cambio de elementos de botoneras de campo o estaciones de maniobra.	UN	500		
8.146	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Reparación o cambio de amperímetro en estación de maniobra	UN	250		
8.147	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Sustitución de gomas, capuchas o accesorios de protección de pulsadores en estación de maniobra o botoneras.	UN	250		
8.148	CAJAS DE CONTROL: ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS - Pintado de soporte metálico y botonera o estación de maniobra.	UN	500		

8.149	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES - Hasta 16 Amperios, Unipolar o bipolar	UN	100		
8.15	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES - Hasta 16 Amperios, Tripolar	UN	100		
8.151	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES - Hasta 16 Amperios, Tetrapolar	UN	100		
8.152	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES - Superior a 16 Amperios hasta 32 Amperios, Tripolar.	UN	100		
8.153	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 16 Amperios hasta 32 Amperios, Tetrapolar.	UN	100		
8.154	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 32 Amperios hasta 63 Amperios, Bipolar.	UN	100		
8.155	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 32 Amperios hasta 63 Amperios Tripolar.	UN	100		
8.156	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior 32 Amperios hasta 63 Amperios, Tetrapolar.	UN	100		
8.157	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 63 Amperios hasta 125 Amperios, Tripolar.	UN	100		
8.158	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 63 Amperios hasta 125 Amperios, Tetrapolar.	UN	75		
8.159	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 125 Amperios, Tripolar.	UN	50		

8.16	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: INTERRUPTORES, INTERRUPTORES DIFERENCIALES, SELECTORES, CONMUTADORES: - Superior a 125 Amperios, Tetrapolar.	UN	25		
8.161	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Fusibles de circuito de fuerza de cualquier capacidad.	UN	500		
8.162	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Relé auxiliar de circuito de mando o control.	UN	500		
8.163	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Lámpara de señalización, pulsador marcha, paro, prueba, emergencia.	UN	1000		
8.164	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Bloque de contactos de selector de circuito de control.	UN	100		
8.165	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Base porta fusible o bornera de circuito de control o medida.	UN	250		
8.166	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Instrumento de medición (Voltímetro, amperímetro, vatímetro).	UN	100		
8.167	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Analizador de redes.	UN	100		
8.168	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Transformador de tensión de circuito de control o medida en baja tensión (hasta 1 kV).	UN	100		
8.169	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Transformador de corriente de circuito de protección o medida en baja tensión (hasta 1 kV).	UN	100		
8.17	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Micro-switch de posicionamiento de seccionador o interruptor.	UN	100		
8.171	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE EQUIPOS DE MANDO Y PROTECCIÓN: EQUIPAMIENTO AUXILIAR - Revisión de mecanismo de seccionador de arrancador extraíble.	UN	200		
8.172	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA EN BAJA TENSIÓN HASTA 1 KV -: Mantenimiento y revisión general de interruptor.	UN	200		
8.173	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA EN BAJA TENSIÓN HASTA 1 KV -: Revisión general, detección y reparación de falla en interruptor.	UN	200		
8.174	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA EN BAJA TENSIÓN HASTA 1 KV (VER NOTA 390):	UN	100		

	Retirar, trasladar e instalar interruptor en nueva ubicación.				
8.175	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES O CONTACTORES DE POTENCIA EN MEDIA TENSIÓN 2.4, 4.16 Y 13.8 KV - Mantenimiento y revisión general de interruptor o contactor.	UN	250		
8.176	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES O CONTACTORES DE POTENCIA EN MEDIA TENSIÓN 2.4, 4.16 Y 13.8 KV - Revisión general, detección y reparación de falla en interruptor o contactor.	UN	250		
8.177	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES O CONTACTORES DE POTENCIA EN MEDIA TENSIÓN 2.4, 4.16 Y 13.8 KV - Reparación de mecanismo de inserción y extracción de interruptor o contactor.	UN	250		
8.178	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES O CONTACTORES DE POTENCIA EN MEDIA TENSIÓN 2.4, 4.16 Y 13.8 KV - Reparación de mecanismo de puesta a tierra.	UN	250		
8.179	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES O CONTACTORES DE POTENCIA EN MEDIA TENSIÓN 2.4, 4.16 Y 13.8 KV - Retirar, trasladar e instalar interruptor o contactor en nueva ubicación.	UN	250		
8.18	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA DE ALTA TENSIÓN 66 KV - Mantenimiento y revisión general de interruptor GIS.	UN	10		
8.181	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA EN ALTA TENSIÓN 66 KV - Revisión general, detección y reparación de falla en interruptor GIS.	UN	10		
8.182	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA EN ALTA TENSIÓN 66 KV - Reparación de mecanismo de inserción y extracción de interruptor GIS.	UN	10		
8.183	REVISIÓN, REPARACIÓN, SUSTITUCIÓN O MONTAJE DE INTERRUPTORES DE POTENCIA EN ALTA TENSIÓN 66 KV - Reparación de mecanismo de puesta a tierra.	UN	10		
8.184	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Mantenimiento y revisión general de arrancador de motor inferior hasta 25 kW.	UN	250		
8.185	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Mantenimiento y revisión general de arrancador de motor superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	250		
8.186	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Mantenimiento y revisión general de arrancador de motor superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	200		
8.187	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Mantenimiento y revisión general de arrancador de motor superior a 75 kW.	UN	200		
8.188	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Retirar, trasladar e instalar arrancador extraíble de cualquier potencia en nueva ubicación.	UN	250		
8.189	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES -	UN	250		

	Reparación de avería de menor magnitud en cubículo de motor inferior hasta 25 kW.				
8.19	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de menor magnitud en cubículo de motor superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	200		
8.191	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de menor magnitud en cubículo de motor superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	200		
8.192	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de menor magnitud en cubículo de motor superior a 75 kW.	UN	150		
8.193	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de mediana magnitud en cubículo de motor inferior hasta 25 kW.	UN	250		
8.194	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de mediana magnitud en cubículo de motor superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	250		
8.195	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de mediana magnitud en cubículo de motor superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	200		
8.196	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de mediana magnitud en cubículo de motor superior a 75 kW.	UN	200		
8.197	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de gran magnitud en cubículo de motor inferior hasta 25 kW.	UN	250		
8.198	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de gran magnitud en cubículo de motor superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	250		
8.199	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de gran magnitud en cubículo de motor superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	200		
8.2	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES FIJOS O EXTRAIBLES - Reparación de avería de gran magnitud en cubículo de motor superior a 75 kW.	UN	200		
8.201	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Configuración de parámetros de funcionamiento de variador de velocidad de cualquier potencia	UN	50		
8.202	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Cambio de tarjetas electrónicas de variador de velocidad de cualquier potencia	UN	50		
8.203	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Cambio de ventilador de variador de velocidad de cualquier potencia	UN	50		
8.204	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Conexión o desconexión de variador de velocidad hasta 10 kW.	UN	50		
8.205	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Conexión o desconexión de variador de velocidad superior a 10 kW hasta 25 kW.	UN	50		



8.206	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Conexión o desconexión de variador de velocidad superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	50		
8.207	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Conexión o desconexión de variador de velocidad superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	50		
8.208	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Conexión o desconexión de variador de velocidad superior a 75 kW.	UN	50		
8.209	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Montaje o desmontaje de variador de velocidad superior hasta 10 kW.	UN	50		
8.21	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Montaje o desmontaje de variador de velocidad superior a 10 kW hasta 25 kW.	UN	50		
8.211	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Montaje o desmontaje de variador de velocidad superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	50		
8.212	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Montaje o desmontaje de variador de velocidad superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	50		
8.213	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: VARIADORES DE VELOCIDAD - Montaje o desmontaje de variador de velocidad superior a 75 kW.	UN	50		
8.214	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES DE ESTADO SÓLIDO - Revisión general de arrancador de estado sólido de cualquier potencia.	UN	25		
8.215	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES DE ESTADO SÓLIDO - Configuración de parámetros de funcionamiento de arrancador de estado sólido de cualquier potencia.	UN	25		
8.216	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES DE ESTADO SÓLIDO - Cambio de tarjetas electrónicas de arrancador de estado sólido de cualquier potencia.	UN	25		
8.217	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES DE ESTADO SÓLIDO - Cambio de ventilador de arrancador de estado sólido de cualquier potencia.	UN	25		
8.218	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES DE ESTADO SÓLIDO - Desmontaje de arrancador de estado sólido de cualquier potencia.	UN	25		
8.219	REPARACIÓN DE ARRANCADORES DE BAJA TENSION: ARRANCADORES DE ESTADO SÓLIDO - Montaje de arrancador de estado sólido de cualquier potencia.	UN	25		
8.22	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Localización y reparación de avería en circuito de protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de baja tensión (1 kV).	UN	100		
8.221	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Localización y reparación de avería en circuito de protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de media tensión (2.4, 4.16 Y 13.8 kV).	UN	50		
8.222	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Localización y reparación de avería en circuito de	UN	5		

	protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de alta tensión (60 kV).				
8.223	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Sustitución de transformador de tensión en circuito de protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de baja tensión (1 kV).	UN	100		
8.224	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Sustitución de transformador de tensión en circuito de protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de media tensión (2.4, 4.16 Y 13.8 kV).	UN	100		
8.225	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Sustitución de transformador de corriente en circuito de protección o de medida en cuadros y tableros eléctricos de baja tensión (1 kV)	UN	100		
8.226	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Sustitución de transformador de corriente en circuito de protección o de medida en cuadros y tableros eléctricos de media tensión (2.4, 4.16 Y 13.8 kV)	UN	50		
8.227	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Sustitución de transformador toroidal en circuito de protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de baja tensión (1 kV).	UN	100		
8.228	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: - Sustitución de transformador toroidal en circuito de protección o medida en cuadros y tableros eléctricos de media tensión (2.4, 4.16 Y 13.8 kV).	UN	50		
8.229	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Revisión de relé de protección de cuadro de baja o media tensión.	UN	250		
8.23	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Revisión de relé protección de cuadro de alta tensión.	UN	50		
8.231	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Programación de relé de protección.	UN	250		
8.232	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Reemplazo de relé electrónico de protección.	UN	250		
8.233	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Pruebas de inyección primaria en relé de protección.	UN	50		
8.234	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Pruebas de funcionamiento secundarias de relé electrónico de protección.	UN	50		
8.235	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: RELÉS ELECTRÓNICOS - Modificación de programación de relés de protección.	UN	100		
8.236	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: CONTROL AUTOMÁTICO, SECUENCIAL O TRANSFERENCIA CON PLC - Inspección general de sistema de control con PLC.	UN	10		
8.237	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: CONTROL AUTOMÁTICO, SECUENCIAL O TRANSFERENCIA CON PLC - Mantenimiento y revisión general de sistema de control con PLC.	UN	10		
8.238	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: CONTROL AUTOMÁTICO, SECUENCIAL O TRANSFERENCIA CON PLC - Revisión y verificación de entradas y salidas de sistema de control con PLC.	UN	10		
8.239	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: CONTROL AUTOMÁTICO, SECUENCIAL O TRANSFERENCIA CON PLC - Revisión y verificación	UN	10		

	de lógica y programación de sistema de control con PLC.				
8.24	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: PRECIOS AUXILIARES - Ajuste de terminales por terna en barras de baja tensión (hasta 1 kV).	UN	100		
8.241	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: PRECIOS AUXILIARES - Ajuste de terminales por terna en barras de media tensión (2.4, 4.16 Y 13.8 kV).	UN	50		
8.242	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: PRECIOS AUXILIARES - Ajuste de terminales por terna en barras de alta tensión (66 kV).	UN	5		
8.243	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: PRECIOS AUXILIARES - Repotenciación y adecuación de cubículos o arrancadores de motor.	UN	10		
8.244	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: PRECIOS AUXILIARES - Repotenciación y adecuación de tableros de distribución.	UN	10		
8.245	CELDAS, CUADROS Y TABLEROS ELÉCTRICOS: PRECIOS AUXILIARES - Acondicionamiento de barras, soportes, interruptores y cables de fuerza en tableros de distribución.	UN	10		
8.246	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Reparación de jaula de ardilla de rotor de motor eléctrico hasta 150 KW.	UN	20		
8.247	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Reparación de jaula de ardilla de rotor de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 1000 KW.	UN	20		
8.248	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Reparación de jaula de ardilla de rotor de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	20		
8.249	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Reparación de jaula de ardilla de rotor de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		
8.25	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Rebobinado del estator de motor eléctrico hasta 150 KW	UN	100		
8.251	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Rebobinado del estator de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 1000 KW.	UN	100		
8.252	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Rebobinado del estator de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	100		
8.253	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Rebobinado del estator de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	20		
8.254	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Cambio de eje a rotor de motor eléctrico hasta 150 KW.	UN	20		
8.255	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Cambio de eje a rotor de motor eléctrico mayor a 150 KW hasta 1000 KW.	UN	20		
8.256	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Cambio de eje a rotor de motor eléctrico mayor a 1000 KW hasta 3000 KW.	UN	20		
8.257	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Cambio de eje a rotor de motor eléctrico mayor a 3000 KW.	UN	10		

8.258	MOTORES ELÉCTRICOS: Reparación en taller. Rehabilitado de chumaceras de motor eléctrico.	UN	25		
<b>9</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LINEAS DE TRANSMISION 13.2KV y 36KV</b>				
9.001	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Retiro y/o aplicación de silicona dieléctrica en cadena de aisladores de porcelana del tipo suspensión, anclaje, Line Post en 13.2kV y 36kV.	UN	450		
9.002	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de aisladores poliméricos del tipo suspensión o anclaje en 13.2 36kV	UN	2000		
9.003	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Retiro de cadenas de aisladores de porcelana del tipo Suspensión/Anclaje e instalación de Aislador Polimérico o cadena de aisladores de porcelana del tipo Suspensión/Anclaje en 36kV	UN	50		
9.004	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Desmontaje y/o montaje y/o reemplado aéreo de conductor de aluminio de 120 mm2 o conductor cobre Cu desnudo de (70-95 mm2) en Línea de Transmisión de 36kV	KM	50		
9.005	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Codificación y señalización con pintura de postes de madera/ metálico/ concreto, incluye bases de concreto.	UN	150		
9.006	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de pintura en cruceta lineal o tipo "Y" metálica AC ASTM A36 de acuerdo al Estándar de Ingeniería de pintura de PETROPERU S.A. en Postes de madera/concreto.	M2	100		
9.007	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de pintura de Postes Metálicos de más de 17 metros de altura, ubicados en la Zona urbana, de acuerdo al Standard de Ingeniería de pintura de PETROPERU S.A.	M2	550		
9.008	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de pintura de Torre de Transmisión ubicada cerca de la quebrada Yale de acuerdo a Standard de Ingeniería de pintura de PETROPERU S.A.	M2	150		
9.009	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de pintura de estructuras metálicas de los Patios de Llaves de SSEE Talara o SE CT Malacas.	M2	800		
9.01	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Retiro y/o izado de postes de madera/concreto/ metálicos, incluye excavación de zanja y cimentación en Líneas de 33kV/ 13.2kV.	UN	100		
9.011	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Retiro e instalación de grapas tipo anclaje/suspensión, paralelas de 02-04 pernos, para conductores desnudos hasta 120mm2 (4/0 AWG) de Cobre/Aluminio	UN	50		
9.012	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Retiro e Instalación de cuellos de conductor de cobre/aluminio hasta 120 mm2 (4/0 AWG) (por Fase)	UN	50		
9.013	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de Seccionadores Cut-Out, Recloser de 13.2kV.	UN	50		
9.014	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Mantenimiento de Traformix de 13.2 kV	UN	50		
9.015	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV: Instalación de retenidas inclinada, incluye trabajo de excavación, montaje de ferretería para poste de madera/concreto.	UN	50		

9.016	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV (MANTENIMIENTO DE FAJA DE SERVIDUMBRE): Recorrido de líneas para ubicación de fallas o posibles puntos de falla en las líneas de 13.2 kv, y 33 kv,(estructuras y aisladores)	KM	50		
9.017	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV (MANTENIMIENTO DE FAJA DE SERVIDUMBRE): Poda de ramas de arboles ubicadas en líneas de transmisión y limpieza de los patios de llaves en 13.2 kv/33kv	UN	240		
9.018	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV (MANTENIMIENTO DE FAJA DE SERVIDUMBRE): Retiro de objetos extraños en las líneas de transmisión de 13.2 kv/33kv.	UN	50		
9.019	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV (MANTENIMIENTO DE FAJA DE SERVIDUMBRE): Instalación de covers (cubierta aislante) de 36 kv en conductores de 90-120 mm <sup>2</sup> , por mejoramiento de la distancia mínima de seguridad (DMS)	ML	600		
9.02	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV (MANTENIMIENTO DE FAJA DE SERVIDUMBRE): Notificación de seguridad por incumplimiento de DMS	UN	150		
9.021	LINEAS DE TRANSMISIÓN 13.2kV Y 33kV (MANTENIMIENTO DE FAJA DE SERVIDUMBRE): Medición de efecto corona para identificación de fallas de poste y estructura	UN	100		
<b>10</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA</b>				
10.001	PROTECCIÓN CATÓDICA: Medición de Potenciales en Pilotes del Muelle	UN	200		
10.002	PROTECCIÓN CATÓDICA: Remoción para Evaluación, Mantenimiento y Reinstalación de Ánodos de Ti y Ti / MMO	UN	200		
10.003	PROTECCIÓN CATÓDICA: Instalación de Ánodos de MMO	UN	200		
10.004	PROTECCIÓN CATÓDICA: Tendido de Cable y de Conduit Revestido PVC de 3m de largo.	ML	200		
10.005	PROTECCIÓN CATÓDICA: Conexión de Cable a Pilote, Incluyendo Soldadura Exotérmica y Fijación del Cable con Pistola Hilti (Por Pilote)	UN	100		
10.006	PROTECCIÓN CATÓDICA: Mantenimiento y Reemplazo de Accesorios Conduits	ML	100		
10.007	PROTECCIÓN CATÓDICA: Pruebas de Verificación de Bridas Aislantes.	UN	50		
10.008	PROTECCIÓN CATÓDICA: Pruebas y Puesta en Marcha del Sistema de Protección Catódica	UN	50		
10.009	PROTECCIÓN CATÓDICA: Tendido y Conexión de Cable HALAR/HMPWE 1X50 mm <sup>2</sup>	MT	200		
10.01	PROTECCIÓN CATÓDICA: Suministro e Instalación de Cama de Ánodos de Ti/Mmo en Sector Playa (06 ánodos)	UN	50		
10.011	PROTECCIÓN CATÓDICA: Servicio de Buceo	H	500		

10.012	PROTECCIÓN CATÓDICA: Servicio de Embarcación para Trabajos de Inspección y Reparación	H	500		
10.013	PROTECCIÓN CATÓDICA: Instalación de sistema de protección catódica (Corriente Impresa).	SG	10		
10.014	PROTECCIÓN CATÓDICA: Instalación de sistema de protección catódica (Ánodos Galvánicos o Ánodos de Sacrificio).	SG	10		
10.015	PROTECCIÓN CATÓDICA: MANTENIMIENTO GENERAL DE RECTIFICADOR DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA.	UN	100		
10.016	PROTECCIÓN CATÓDICA: IDENTIFICACIÓN DE FALLA Y REPARACIÓN DE RECTIFICADOR DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA.	UN	100		
<b>11</b>	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TRACEADO ELÉCTRICO Y OTROS EQUIPOS</b>				
11.001	TRACEADO ELÉCTRICO: Mantenimiento general y limpieza	UN	400		
11.002	TRACEADO ELÉCTRICO: Revisión y localización de avería en circuito de traceado eléctrico.	UN	250		
11.003	TRACEADO ELÉCTRICO: Cambio de tramo de cinta calefactora de sistema de traceado eléctrico.	ML	500		
11.004	TRACEADO ELÉCTRICO: Empalme recto de cinta calefactora con kit especial.	UN	100		
11.005	DESALADORAS Y PRECIPITADOR ELECTROSTÁTICO: Mantenimiento y revisión general de sistemas eléctricos de desaladora o precipitador electrostático (Fuera de Servicio).	UN	20		
11.006	DESALADORAS Y PRECIPITADOR ELECTROSTÁTICO: Revisión, detección de falla y reparación o cambio de componente del sistema eléctrico de desaladora o precipitador electrostático.	UN	20		
11.007	EQUIPOS DE MEDICIÓN ATMOSFÉRICA: Mantenimiento, revisión y limpieza general del sistema eléctrico	UN	100		
11.008	EQUIPOS DE MEDICIÓN ATMOSFÉRICA: Revisión, detección de falla y reparación del sistema eléctrico	UN	100		
11.009	Mantenimiento, revisión y limpieza general del equipamiento eléctrico del Muelle.	UN	100		
11.01	Revisión, detección de falla y reparación del equipamiento eléctrico del Muelle.	UN	100		
11.011	ASCENSORES INDUSTRIALES:: Mantenimiento e inspección general del sistema eléctrico	UN	40		
11.012	ASCENSORES INDUSTRIALES:: Revisión, detección de falla y reparación o cambio de componente del sistema eléctrico	UN	50		
<b>12</b>	<b>MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN INDUSTRIAL</b>				
<b>12.1</b>	<b>SISTEMAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES EN EDIFICACIONES</b>				

12.1.001	INSPECCIÓN GENERAL DE SISTEMAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES.	UN	200		
12.1.002	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara fluorescente enroscable o ahorrador hasta 22W.	UN	250		
12.1.003	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara incandescente hasta 200W.	UN	500		
12.1.004	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara LED o dicróico de cualquier potencia.	UN	500		
12.1.005	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara fluorescentes circular de 18 a 32W.	UN	500		
12.1.006	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara fluorescente recto hasta 40 W.	UN	1500		
12.1.007	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara fluorescentes compacta tipo U de 36W.	UN	500		
12.1.008	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara fluorescente recto de 52W.	UN	500		
12.1.009	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro ferromagnético o electrónico para lámpara fluorescente hasta 40 W.	UN	1000		
12.1.010	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro electrónico de emergencia para lámpara fluorescente hasta 40 W.	UN	1000		
12.1.011	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro ferromagnético o electrónico para lámpara fluorescente hasta 52 W..	UN	1000		
12.1.012	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Portalámpara para lámpara enroscable.	UN	1000		
12.1.013	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Portalámpara para fluorescente circular.	UN	1000		
12.1.014	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Juego de portalámpara para fluorescente recto.	UN	1000		
12.1.015	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Juego de portalámpara para fluorescente tipo U (4 pines).	UN	1000		
12.1.016	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Soporte para lámpara fluorescente tipo U (4 pines).	UN	1000		
12.1.017	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Porta-arrancador para lámpara para fluorescente circular o recto.	UN	1000		
12.1.018	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Arrancador para lámpara para fluorescente circular o recto.	UN	2000		
12.1.019	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Dispositivo fotosensible o interruptor horario.	UN	500		



12.1.020	TABLEROS ELÉCTRICOS DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EN EDIFICACIONES: Inspección, Limpieza y cambio de componentes	UN	100		
12.1.021	TABLEROS ELÉCTRICOS DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EN EDIFICACIONES: Detección de falla y reparación	UN	100		
12.1.022	TRANSFORMADORES DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EN EDIFICACIONES: Inspección, Limpieza y cambio de accesorios	UN	100		
12.1.023	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS - Desmontaje / Montaje de luminaria decorativa con lámpara enroscable. Incluye desconexión.	UN	500		
12.1.024	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje / Montaje de luminaria fluorescente simple. Incluye desconexión.	UN	500		
12.1.025	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje / Montaje de luminaria fluorescente doble. Incluye desconexión.	UN	500		
12.1.026	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje / Montaje de luminaria fluorescente doble estanca IP65. Incluye desconexión.	UN	1000		
12.1.027	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje / Montaje de luminaria de 3 lámparas fluorescente o LED. Incluye desconexión.	UN	200		
12.1.028	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje / Montaje de luminaria de 4 lámparas fluorescente o LED. Incluye desconexión.	UN	200		
12.1.029	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria decorativa de cualquier tipo.	UN	250		
12.1.030	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria fluorescente simple.	UN	250		
12.1.031	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria fluorescente doble.	UN	250		
12.1.032	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria fluorescente doble estanca IP65.	UN	500		
12.1.033	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria de 3 lámparas fluorescente o LED.	UN	200		
12.1.034	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria de 4 lámparas fluorescente o LED.	UN	200		
12.1.035	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Limpieza exterior de luminaria decorativa de cualquier tipo.	UN	100		
12.1.036	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Limpieza exterior de luminaria fluorescente simple.	UN	250		
12.1.037	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Limpieza exterior de luminaria fluorescente doble.	UN	250		
12.1.038	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Limpieza exterior de luminaria fluorescente doble estanca IP65.	UN	500		

12.1.039	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Limpieza exterior de luminaria de 3 lámparas fluorescente o LED.	UN	500		
12.1.040	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Limpieza exterior de luminaria de 4 lámparas fluorescente o LED.	UN	500		
12.1.041	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO - Localización y reparación de avería en circuito de alumbrado de edificaciones.	UN	500		
12.1.042	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO - Cambio de interruptor simple/doble o de conmutación simple/doble.	UN	500		
12.1.043	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE ALUMBRADO - Instalación de punto de alumbrado en edificios.	UN	250		
12.1.044	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES - Localización y reparación de avería en circuito de tomacorrientes de edificaciones.	UN	200		
12.1.045	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES - Cambio de tomacorriente simple o doble.	UN	500		
12.1.046	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES - Preparación e instalación de tomacorriente con cable de extensión	UN	100		
12.1.047	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES - Instalación de punto de tomacorriente en edificios.	UN	100		
12.1.048	PRECIOS AUXILIARES - Instalación de canaleta decorativa de superficie de cualquier medida.	ML	100		
12.1.049	PRECIOS AUXILIARES - Montaje de accesorios y cajas de plástico decorativo.	UN	100		
12.1.050	PRECIOS AUXILIARES - Colocación o instalación de tapas ciegas en edificaciones.	UN	100		
12.1.051	PRECIOS AUXILIARES - Hacer perforaciones pasamuros con taladro en paredes y tabiques interiores de oficinas y/o edificios.	UN	50		
12.1.052	PRECIOS AUXILIARES - Hacer perforaciones en paredes y tabiques interiores con taladro (fijación de soportes, tuberías, cajas, bandejas, luminarias, etc.).	UN	50		
<b>12.2</b>	<b>SISTEMAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES EN PLANTA</b>				
12.2.001	PRECIOS AUXILIARES - Instalación de canaleta industriales de cualquier medida.	ML	300		
12.2.002	TABLEROS ELÉCTRICOS ATEX DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE PLANTA: Inspección, Limpieza y cambio de componentes	UN	500		
12.2.003	TABLEROS ELÉCTRICOS ATEX DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE PLANTA: Detección de falla y reparación de circuito de alumbrado.	UN	500		
12.2.004	TRANSFORMADORES DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE PLANTA: Inspección, Limpieza y cambio de accesorios	UN	500		

12.2.005	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico hasta 150W. Incluye limpieza de luminaria.	UN	2000		
12.2.006	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 150 W hasta 250W. Incluye limpieza de luminaria.	UN	2000		
12.2.007	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 250W hasta 400W. Incluye limpieza de luminaria.	UN	2000		
12.2.008	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 400W. Incluye limpieza de luminaria.	UN	2000		
12.2.009	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámparas fluorescentes (02) en luminaria para áreas clasificadas o estanca IP65. Incluye limpieza de luminaria.	UN	3000		
12.2.010	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Portalámparas Edison E27, Goliat E40 o similar.	UN	800		
12.2.011	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro hasta 150W.	UN	700		
12.2.012	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro superior a 150 W hasta 250W.	UN	700		
12.2.013	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro superior a 250W hasta 400W.	UN	700		
12.2.014	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro superior a 400W.	UN	700		
12.2.015	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Balastro electrónico para lámpara fluorescente 2x36W (áreas clasificadas o estanca IP65)	UN	1000		
12.2.016	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Ignitor hasta 250W.	UN	500		
12.2.017	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Ignitor superior a 250W hasta 400W.	UN	500		
12.2.018	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Ignitor superior a 400W.	UN	500		
12.2.019	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Condensadores para luminarias de cualquier potencia.	UN	500		
12.2.020	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS-Reparación menor de luminaria fluorescente 2x36W (áreas clasificadas)	UN	2000		
12.2.021	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS-Reparación menor de luminaria de cualquier tipo superior a hasta 150W.	UN	1000		
12.2.022	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS-Reparación menor de luminaria de cualquier tipo superior a 150W hasta 400W.	UN	1000		

12.2.023	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Reparación menor de luminaria de cualquier tipo superior a 400W.	UN	1000		
12.2.024	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje o Montaje de luminaria de luz mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico hasta 150W.	UN	1000		
12.2.025	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje o Montaje de luminaria de luz mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 150 W hasta 250W.	UN	1000		
12.2.026	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje o Montaje de luminaria de luz mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 250W hasta 400W.	UN	1000		
12.2.027	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje o Montaje de luminaria de luz mixta, sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 400W.	UN	1000		
12.2.028	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Desmontaje o Montaje de luminaria fluorescente para áreas clasificadas	UN	1000		
12.2.029	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria con lámpara incandescente, luz mixta, vapor de sodio o halogenuro metálico hasta 250W.	UN	1000		
12.2.030	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria con lámpara incandescente, luz mixta, vapor de sodio o halogenuro metálico superior a 250W hasta 400W.	UN	1000		
12.2.031	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria con lámpara incandescente, luz mixta, vapor de sodio o halogenuro metálico superior a 400W.	UN	1000		
12.2.032	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento integral en taller de luminaria fluorescente doble para áreas clasificadas o estanca IP65.	UN	1000		
12.2.033	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Localización y reparación de avería en circuito de alumbrado y tomas de fuerza	UN	100		
12.2.034	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Cambio de interruptor, base portafusibles, fusibles o conmutador en circuito de alumbrado o tomacorriente en plantas	UN	500		
12.2.035	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Mantenimiento y revisión general de tableros de distribución de alumbrado y tomas de fuerza en plantas	UN	500		
12.2.036	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Reparación o acondicionamiento de soporte de poste para luminaria de cualquier tipo en plantas	UN	100		
12.2.037	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS- Instalación de soporte para luminaria de cualquier tipo en plantas.	UN	250		
12.2.038	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Revisión y mantenimiento de tomacorriente hasta 16A/230V en plantas de proceso.	UN	100		
12.2.039	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Revisión y mantenimiento de tomacorriente hasta 63A/400-480V en plantas de proceso.	UN	100		
12.2.040	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Revisión y	UN	100		

	mantenimiento de tomacorriente superior a 63A hasta 125A/400-480V en plantas de proceso.				
12.2.041	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Desmontaje / Montaje de tomacorriente hasta 16A/230V en plantas de proceso.	UN	100		
12.2.042	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Desmontaje / Montaje de tomacorriente hasta 63A/400-480V en plantas de proceso.	UN	100		
12.2.043	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Desmontaje / Montaje de tomacorriente superior a 63A hasta 125A/400-480V en plantas de proceso.	UN	100		
12.2.044	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES (VER NOTA 640): Preparación e instalación de nuevo soporte para toma de fuerza de cualquier capacidad en plantas de proceso.	UN	100		
<b>12.3</b>	<b>SISTEMAS DE ALUMBRADO DE CALLES, AVENIDAS Y PERIMETRAL</b>				
12.3.001	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara incandescente, fluorescente, mixta, vapor de sodio, halogenuro metálico o LED hasta 150W en luminarias decorativas.	UN	1000		
12.3.002	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED hasta 150W.	UN	1000		
12.3.003	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 150 hasta 250W.	UN	1000		
12.3.004	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 250 hasta 400W.	UN	1000		
12.3.005	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 400 hasta 750W.	UN	1000		
12.3.006	CAMBIO DE LÁMPARAS, BALASTROS Y ACCESORIOS - Lámpara de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 750 hasta 1000W.	UN	1000		
12.3.007	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje de luminarias decorativas de cualquier tipo hasta 150W.	UN	100		
12.3.008	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 150W hasta 250W.	UN	100		
12.3.009	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 250W hasta 400W.	UN	100		
12.3.010	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 400 W hasta 750W.	UN	100		
12.3.011	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 750 W hasta 1000W.	UN	100		

12.3.012	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje de conjunto de encendido de lámpara de vapor de sodio de alta presión o halogenuro metálico hasta 400W.	UN	100		
12.3.013	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje de conjunto de encendido de lámpara de vapor de sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 400 W hasta 750W.	UN	100		
12.3.014	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS - Desmontaje o Montaje de conjunto de encendido de lámpara de vapor de sodio de alta presión o halogenuro metálico superior a 750 W hasta 1000W.	UN	100		
12.3.015	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Desmontaje o Montaje de pastoral metálico.	UN	100		
12.3.016	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Desmontaje o Montaje de cruceta de concreto.	UN	50		
12.3.017	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Desmontaje o Montaje de cruceta o soporte metálico.	UN	50		
12.3.018	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller: de luminarias decorativas hasta 150W.	UN	250		
12.3.019	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller: de luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED hasta 150W.	UN	250		
12.3.020	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller de luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 150W hasta 250W.	UN	250		
12.3.021	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller de luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 400 W hasta 750W.	UN	250		
12.3.022	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller de luminaria completa de vapor de sodio de alta presión, halogenuro metálico o LED superior a 750 W hasta 1000W.	UN	250		
12.3.023	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller de cruceta y soportes metálicos de luminaria hasta 400W.	UN	100		
12.3.024	REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS Y ACCESORIOS- Mantenimiento integral en taller de cruceta y soportes metálicos de luminaria superior a 400W.	UN	100		
12.3.025	REEMPLAZO DEL KITS DEL SISTEMA DE ILUMINACION A VAPOR DE SODIO 400W	UN	1000		
12.3.026	REEMPLAZO DEL KITS DEL SISTEMA DE ILUMINACION A VAPOR DE SODIO 100W	UN	1000		
12.3.027	REEMPLAZO DEL KITS DEL SISTEMA DE ILUMINACION A VAPOR DE SODIO 70W	UN	1000		

12.3.028	REEMPLAZO DE REFLECTOR CUADRANGULAR DE ALUMINIO PURO ABRILLANTADO Y ANODIZADO PARA LAMPARAS DE 400W LUZ VAPOR SODIO NEMA 4X	UN	1000		
12.3.029	MANTENIMIENTO DE CAJAS DE CONEXIONES	UN	500		
12.3.030	MANTENIMIENTO DE BASES DE CONCRETO DE POSTE DE ALUMBRADO	UN	200		
12.3.031	MANTENIMIENTO DE POSTES DE ALUMBRADO METÁLICO DE 8M, 12M, 13M, 15M, 17M	UN	200		
12.3.032	APLICACIÓN DE PINTURA, SEGÚN ESTÁNDAR 813-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38 SISTEMA ELÉCTRICO ALUMBRADO APENDICE 25	ML	500		
12.3.033	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA (ALUMBRADO) DESMONTAJE Y RETIRO DE POSTES DE MADERA PINO CREOSOTADO DE 8-12-13-15-17 METROS	UN	50		
12.3.034	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA (ALUMBRADO) DESMONTAJE Y RETIRO DE POSTES METALICOS DE 8-12-13-15-17 METROS	UN	50		
12.3.035	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA (ALUMBRADO) DESMONTAJE Y RETIRO DE POSTES DE CONCRETO DE 8-12-13-15-17 METROS	UN	50		
12.3.036	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA (ALUMBRADO) INSTALACION DE POSTES DE MADERA PINO CREOSOTADO DE 8-12-13-15-17 METROS	UN	50		
12.3.037	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA (ALUMBRADO) INSTALACION DE POSTES METALICOS DE 8-12-13-15-17 METROS	UN	50		
12.3.038	SISTEMA DE ILUMINACIÓN ELÉCTRICA (ALUMBRADO) INSTALACION DE POSTES DE CONCRETO DE 8-12-13-15-17 METROS	UN	50		
12.3.039	MANTENIMIENTO DE CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE SISTEMA DE LUCES DE BALIZAJE.	UN	100		
12.3.040	MANTENIMIENTO DE CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN MARINA.	UN	100		
12.3.041	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE SEÑALIZACION A TORRES DE ENFILAMIENTO (Tierra)	UN	100		
<b>13</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES Y FACILIDADES</b>				
13.001	MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS CONDUIT, CAJAS Y ACCESORIOS	ML	100		
13.002	ACONDICIONAMIENTO Y/O TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS EN BANDEJAS, Y/O TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS EN CONDUIT DE TUBERÍAS	ML	100		
13.003	ACONDICIONAMIENTO Y/O TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS EN ZANJAS (ESCUADRAS Y BUZONES)	ML	100		
13.004	BANDEJA PORTACABLES: Desmontaje y retiro de bandeja portacables	ML	500		



13.005	BANDEJA PORTACABLES: Desmontaje de tapas de diferente ancho	ML	500		
13.006	BANDEJA PORTACABLES: Traslado e instalación de bandeja portacables	ML	500		
13.007	BANDEJA PORTACABLES: Montaje de tapas de diferente ancho	ML	500		
13.008	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Policable desde 4 hasta 16 Conductores	UN	200		
13.009	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Cables tripolares o triples de 2.5 a 6 mm2	UN	200		
13.01	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Cables tripolares o triples de 10 a 16 mm2	UN	200		
13.011	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Cables tripolares o triples de 25 a 50 mm2	UN	200		
13.012	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Cables tripolares o triples de 70 a 95 mm2	UN	200		
13.013	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Cables tripolares o triples de 120 a 185 mm2	UN	50		
13.014	EMPALMES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV - Cables tripolares o triples de 240 a 300 mm2	UN	50		
13.015	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Policable desde 4 hasta 16 Conductores.	UN	200		
13.016	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Cables tripolares o triples de 2.5 a 6 mm2.	UN	200		
13.017	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Cables tripolares o triples de 10 a 16 mm2	UN	200		
13.018	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Cables tripolares o triples de 25 a 50 mm2.	UN	200		
13.019	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Cables tripolares o triples de 70 a 95 mm2.	UN	200		
13.02	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Cables tripolares o triples de 120 a 185 mm2.	UN	200		
13.021	INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV -Cables tripolares o triples de 240 a 300 mm2.	UN	200		
13.022	EMPALMES Y/O TERMINACIONES EN CABLES DE MEDIA TENSION HASTA 33 KV -Cables tripolares o triples de 35 a 50 mm2	UN	100		
13.023	EMPALMES Y/O TERMINACIONES EN CABLES DE MEDIA TENSION HASTA 33 KV-Cables tripolares o triples de 70 a 95 mm2	UN	100		

13.024	EMPALMES Y/O TERMINACIONES EN CABLES DE MEDIA TENSION HASTA 33 KV-Cables tripolares o triples de 120 a 150mm2	UN	50		
13.025	EMPALMES Y/O TERMINACIONES EN CABLES DE MEDIA TENSION HASTA 33 KV-Cables tripolares o triples de 185 a 240 mm2	UN	50		
13.026	EMPALMES Y/O TERMINACIONES EN CABLES DE MEDIA TENSION HASTA 33 KV-Cables tripolares o triples de 300 a 400 mm2	UN	50		
13.027	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT -Rastreo de circuitos de distribución en cables de baja tensión hasta 1 kV (con equipo detector)	UN	25		
13.028	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT- Ubicación de falla en cables enterrados de baja tensión hasta 1KV (con equipo detector)	UN	25		
13.029	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT- Medición de aislamiento de cables triples o tripolares hasta 1 kV, incluye desconexión y conexión de ambos extremos del cable	UN	100		
13.03	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT- Preparación de punta muerta, aislamiento de conductor de BT hasta 1 KV por fase con cinta mastic y plástica, recubierta con manga termoretráctil o similar.	UN	100		
13.031	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT-Rastreo de circuitos de distribución en cables de media tensión 4.16kV (con equipo detector)	UN	25		
13.032	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT- Ubicación de falla en cables enterrados de media tensión 4.16KV (con equipo detector)	UN	25		
13.033	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT- Medición de aislamiento de cables triples o tripolares media tensión 4.16kV, incluye desconexión y conexión de ambos extremos del cable	UN	50		
13.034	UBICACIÓN DE FALLAS EN CABLES BT/MT- Preparación de punta muerta, aislamiento de conductor de MT 4.16KV por fase con cinta mastic y plástica, recubierta con manga termoretráctil o similar.	UN	50		
13.035	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE CABLES O POLICABLES EN CUBICULOS, CAJAS, PANELES, TABLEROS DE BT/MT/AT, ETC - Desconexión o conexión de policable de control desde 4 hasta 16 Conductores.	UN	500		
13.036	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 3 x 10 mm2	ML	500		
13.037	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 16 mm2 hasta 3 x 35 mm2.	ML	500		
13.038	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 50 mm2 hasta 3 x 70 mm2.	ML	500		
13.039	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 95 mm2 hasta 3 x 120 mm2	ML	500		
13.04	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES superior a 3 x 120 mm2	ML	500		
13.041	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 3 x 10 mm2	ML	500		

13.042	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 16 mm2 hasta 3 x 35 mm2.	ML	500		
13.043	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 50 mm2 hasta 3 x 70 mm2.	ML	500		
13.044	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 95 mm2 hasta 3 x 120 mm2	ML	500		
13.045	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES superior a 3 x 120 mm2	ML	200		
13.046	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 3 x 10 mm2	UN	200		
13.047	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 16 mm2 hasta 3 x 35 mm2.	UN	200		
13.048	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 50 mm2 hasta 3 x 70 mm2.	UN	100		
13.049	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES de 3 x 95 mm2 hasta 3 x 120 mm2	UN	100		
13.05	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES superior a 3 x 120 mm2	UN	50		
13.051	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE CABLES O POLICABLES EN CUBICULOS, CAJAS, PANELES, TABLEROS DE BT/MT/AT, ETC - Desconexión o conexión de cable de MT hasta 3 x 70 mm2	UN	100		
13.052	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE CABLES O POLICABLES EN CUBICULOS, CAJAS, PANELES, TABLEROS DE BT/MT/AT, ETC - Desconexión o conexión de cable de MT desde 3 x 95 mm2 de sección hasta cable de 3 x 150 mm2	UN	100		
13.053	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE CABLES O POLICABLES EN CUBICULOS, CAJAS, PANELES, TABLEROS DE BT/MT/AT, ETC - Desconexión o conexión de cable de MT desde 3 x 185 mm2 de sección hasta cable de 3 x 240 mm2	UN	50		
13.054	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE CABLES O POLICABLES EN CUBICULOS, CAJAS, PANELES, TABLEROS DE BT/MT/AT, ETC - Desconexión o conexión de cable de MT de sección superior a 3 x 240 mm2	UN	50		
13.055	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE CABLES O POLICABLES EN CUBICULOS, CAJAS, PANELES, TABLEROS DE BT/MT/AT, ETC - Desconexión o conexión de cable de AT de cualquier sección.	UN	10		
13.056	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Tendido y conexión de cable trifásico o tripolar provisional hasta 10 mm2.	ML	200		
13.057	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Tendido y conexión de cable trifásico o tripolar provisional superior a 10 mm2 hasta 35 mm2.	ML	200		
13.058	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Tendido y conexión de cable trifásico o tripolar provisional superior a 35 mm2 hasta 70 mm2.	ML	200		

13.059	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Tendido y conexión de cable trifásico o tripolar provisional superior a 70 mm2 hasta 120 mm2.	ML	200		
13.06	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Tendido y conexión de cable trifásico o tripolar provisional superior a 120 mm2.	ML	100		
13.061	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Desconexión y retiro de cable trifásico o tripolar provisional hasta 10 mm2.	ML	200		
13.062	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Desconexión y retiro de cable trifásico o tripolar provisional superior a 10 mm2 hasta 35 mm2.	ML	200		
13.063	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Desconexión y retiro de cable trifásico o tripolar provisional superior a 35 mm2 hasta 70 mm2.	ML	200		
13.064	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Desconexión y retiro de cable trifásico o tripolar provisional superior a 70 mm2 hasta 120 mm2.	ML	200		
13.065	FACILIDADES ELÉCTRICAS: CABLES PROVISIONALES -Desconexión y retiro de cable trifásico o tripolar provisional superior a 120 mm2.	ML	100		
13.066	TABLEROS PARA ZONAS CLASIFICADAS: Mantenimiento y remplazo de accesorios (pernería, prensaestopas, entre otros componentes que aseguren la característica ATEX)	UN	100		
13.067	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES -Instalación y conexión de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional hasta 25 kW.	UN	25		
13.068	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Instalación y conexión de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	25		
13.069	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Instalación y conexión de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	25		
13.07	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Instalación y conexión de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 75 kW hasta 100 kW.	UN	25		
13.071	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Instalación y conexión de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 100 kW.	UN	25		
13.072	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Desconexión y retiro de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional hasta 25 kW.	UN	25		
13.073	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Desconexión y retiro de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 25 kW hasta 50 kW.	UN	25		

13.074	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Desconexión y retiro de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 50 kW hasta 75 kW.	UN	25		
13.075	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Desconexión y retiro de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 75 kW hasta 100 kW.	UN	25		
13.076	FACILIDADES ELÉCTRICAS: TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ARRANCADORES PROVISIONALES-Desconexión y retiro de tablero, cuadro eléctrico o arrancador móvil o provisional superior a 100 kW.	UN	25		
13.077	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA -Instalación y conexión de tablero auxiliar de distribución estándar o para áreas clasificadas de baja potencia 230V.	UN	25		
13.078	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA -Instalación y conexión de luminaria portátil móvil para área clasificada (guía de luz)	UN	50		
13.079	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA -Instalación y conexión de fluorescente o reflector para área clasificada.	UN	50		
13.08	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA -Instalación y conexión de luminaria fluorescente o reflector estándar.	UN	50		
13.081	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA -Instalación y conexión de cable de extensión industrial estándar o para áreas clasificadas.	UN	25		
13.082	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Desconexión y retiro de tablero auxiliar de distribución de baja potencia 230V.	UN	25		
13.083	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Desconexión y retiro de luminaria portátil móvil para área clasificada (guía de luz)	UN	50		
13.084	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Desconexión y retiro de fluorescente o reflector para área clasificada.	UN	50		
13.085	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Desconexión y retiro de luminaria fluorescente o reflector estándar.	UN	50		
13.086	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Desconexión y retiro de cable de extensión industrial estándar o para áreas clasificadas.	UN	25		
13.087	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Preparación de cable de extensión industrial estándar	UN	20		
13.088	FACILIDADES ELÉCTRICAS: ALUMBRADO Y FUERZA (VER NOTA 790): Preparación de cable de extensión para área clasificada.	UN	20		
13.089	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Tenido o retiro de policable de control desde 2 hasta 16 Conductores.	ML	100		
13.09	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Tenido o retiro de cable hasta 3 x 10 mm2.	ML	100		

13.091	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Tenido o retiro de cable de 3 x 16 mm2 hasta 3 x 35 mm2.	ML	100		
13.092	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Tenido o retiro de cable de 3 x 50 mm2 hasta 3 x 70 mm2.	ML	50		
13.093	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Tenido o retiro de cable de 3 x 95 mm2 hasta 3 x 120 mm2.	ML	50		
13.094	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Tenido o retiro de cable superior a 3 x 120 mm2.	ML	25		
13.095	TENDIDO Y RETIRO DE CABLES O POLICABLES EN TUBERÍA RÍGIDA O FLEXIBLE - Sellado de entradas, salidas o de pasos de cables con espuma expansible cortafuego (Unidad 0.03 m3). en Subestaciones, Cuartos de Control, Edificios, Arquetas, Salas de Rack, etc. (0.03 m3)	UN	200		
13.096	REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES -Revisión y mantenimiento integral en taller de luminaria o linterna marina.	UN	50		
13.097	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de máquina de soldar hasta 400A.	UN	50		
13.098	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de máquina de soldar superior a 400A.	UN	50		
13.099	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de máquina hidrolavadora.	UN	50		
13.1	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de bomba portátil de trasiego.	UN	50		
13.101	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de máquinas herramientas.	UN	50		
13.102	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de herramientas eléctricas.	UN	50		
13.103	PRECIOS AUXILIARES VARIOS: REPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES-Revisión y mantenimiento integral de tableros eléctricos portátiles de Facilidades.	UN	50		
13.104	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS -Reposición o cambio de tubería Conduit hasta 3/4".	ML	200		
13.105	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Reposición o cambio de tubería Conduit superior a 3/4" hasta 1 1/2".	ML	200		
13.106	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Reposición o cambio de tubería Conduit superior a 1 1/2" hasta 3".	ML	200		
13.107	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Reposición o cambio de tubería Conduit superior a 3".	ML	200		
13.108	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje o desmontaje de tubería Conduit hasta 3/4". Incluye parte proporcional de accesorios de soporte y montaje.	ML	200		

13.109	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje o desmontaje de tubería Conduit superior a 3/4" hasta 1 1/2". Incluye parte proporcional de accesorios de soporte y montaje.	ML	200		
13.11	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje de tubería Conduit superior a 1 1/2" hasta 3". Incluye parte proporcional de accesorios de soporte y montaje.	ML	200		
13.111	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje o desmontaje de tubería Conduit superior a 3". Incluye parte proporcional de accesorios de soporte y montaje.	ML	200		
13.112	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje de accesorios de unión, tales como curvas, cajas de derivación, universales, cortafuegos, etc. hasta 3/4"	UN	200		
13.113	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje de accesorios de unión, tales como curvas, cajas de derivación, universales, cortafuegos, etc. superior a 3/4" hasta 1 1/2".	UN	200		
13.114	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje de accesorios de unión, tales como curvas, cajas de derivación, universales, cortafuegos, etc. superior a 1 1/2" hasta 3".	UN	200		
13.115	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje de accesorios de unión, tales como curvas, cajas de derivación, universales, cortafuegos, etc. superior a 3".	UN	200		
13.116	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Fabricación de curvas en tubería Conduit hasta 3/4".	UN	100		
13.117	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Fabricación de curvas en tubería Conduit superior a 3/4" hasta 1 1/2".	UN	100		
13.118	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Fabricación de curvas en tubería Conduit superior a 1 1/2" hasta 3".	UN	100		
13.119	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Fabricación de curvas en tubería Conduit superior a 3".	UN	100		
13.12	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Construcción y montaje de soporte para tubería Conduit.	UN	100		
13.121	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Instalación de abrazadera de sujeción de tubería Conduit hasta 1 1/2".	UN	100		
13.122	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Instalación de abrazadera de sujeción de tubería Conduit superior a 1 1/2".	UN	100		
13.123	REPOSICIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE DE TUBERIA CONDUIT Y ACCESORIOS-Montaje o desmontaje de tubo Conduit flexible.	UN	200		
13.124	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS -Tendido de tubería hasta 2" en edificaciones. Incluye fijación con abrazaderas.	ML	200		
13.125	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y	ML	200		



	ACCESORIOS-Tendido de tubería superior a 2" hasta 4" en edificaciones. Incluye fijación con abrazaderas.				
13.126	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Fabricación de curvas o formas especiales de tubería hasta 2".	UN	100		
13.127	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Montaje en superficie de cajas de paso o distribución de metal o PVC hasta 300 x 300 mm	UN	100		
13.128	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Instalación de abrazaderas para soporte tubería en edificaciones.	UN	200		
13.129	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Construcción y montaje de soporte angular para tubería en edificaciones.	UN	100		
13.13	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Picado y resane de pared, piso o techo para montaje de tubos conduit o PVC hasta 1 1/2". Incluye instalación del tubo.	ML	100		
13.131	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Picado y resane de pared, piso o techo para montaje de tubos conduit o PVC superior a 1 1/2" hasta 3". Incluye instalación del tubo.	ML	100		
13.132	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Picado y resane de pared, piso o techo para el montaje de cajas de paso o distribución de metal o PVC hasta 100 x 100 mm.	UN	100		
13.133	MONTAJE O DESMONTAJE DE TUBERÍA METÁLICA, PVC (RÍGIDA O FLEXIBLE) Y ACCESORIOS-Picado y resane de pared, piso o techo para el montaje de cajas de paso o distribución de metal o PVC superior a 100 x 100 mm hasta 300 x 300 mm.	UN	100		
<b>14</b>	<b>TRABAJOS DE ELECTRICIDAD E INSTRUMENTACIÓN NO ESPECIFICADOS</b>				
14.001	MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES A SOLICITUD DE PETROPERU	TN-KM	5000		
14.002	MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES A SOLICITUD DE PETROPERU TALARA LIMA- TALARA	TN	50		
14.003	ARMADO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS	NIVEL/DI A	10000		
14.004	DESARMADO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS	NIVEL	10000		
14.005	SERVICIO DE CARGA DE INFORMACIÓN EN MÓDULO ERP SAP	MES	60		
14.006	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNOS DIASABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	80		
14.007	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNOS NOCHES DE LUNES A VIERNES)	HH	160		

14.008	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	80		
14.009	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	80		
14.01	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	160		
14.011	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	80		
14.012	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.013	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.014	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		
14.015	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.016	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.017	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		
14.018	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.019	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.02	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		
14.021	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.022	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.023	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		
14.024	SERVICIO DE INSTRUMENTACION (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.025	SERVICIO DE INSTRUMENTACION (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.026	SERVICIO DE INSTRUMENTACION (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		

14.027	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNOS DÍA SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.028	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNOS NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.029	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNOS NOCHE SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		
14.03	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNOS DÍA SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	480		
14.031	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNOS NOCHE DE LUNES A VIERNES)	HH	600		
14.032	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNOS NOCHE SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	HH	240		
14.033	ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO	M2	1		
<b>15</b>	<b>SERVICIOS DE PERSONAL EN PARADAS DE PLANTA DE EMERGENCIA</b>				
15.001	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNOS DÍA DE LUNES A VIERNES)	TURNOS	10		
15.002	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNOS DÍA SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNOS	10		
15.003	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNOS NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURNOS	2		
15.004	SERVICIO DE INGENIERO CIVIL (TURNOS NOCHE SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNOS	2		
15.005	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNOS DÍA DE LUNES A VIERNES)	TURNOS	240		
15.006	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNOS DÍA SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNOS	60		
15.007	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNOS NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURNOS	240		
15.008	SERVICIO DE TÉCNICO CIVIL (TURNOS NOCHE SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNOS	60		
15.009	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNOS DÍA DE LUNES A VIERNES)	TURNOS	1200		
15.01	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNOS DÍA SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNOS	300		
15.011	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNOS NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURNOS	1200		

15.012	SERVICIO DE INGENIERO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	300		
15.013	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO DIA DE LUNES A VIERNES)	TURNO	1200		
15.014	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	300		
15.015	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURNO	1200		
15.016	SERVICIO DE TÉCNICO CAPATAZ ELECTRICISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	300		
15.017	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO DIA DE LUNES A VIERNES)	TURNO	4800		
15.018	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	1200		
15.019	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURNO	4800		
15.02	SERVICIO DE TÉCNICO ELECTRICISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	1200		
15.021	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO DIA DE LUNES A SABADO)	TURNO	600		
15.022	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO DIA DOMINGOS Y FERIADOS)	TURNO	150		
15.023	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO NOCHE DE LUNES A SABADO)	TURNO	600		
15.024	SERVICIO DE CALDERERÍA (TURNO NOCHE DOMINGOS Y FERIADOS)	TURNO	150		
15.025	SERVICIO DE INGENIERO INSTRUMENTISTA (TURNO DIA DE LUNES A VIERNES)	TURNO	2400		
15.026	SERVICIO DE INGENIERO INSTRUMENTISTA (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	600		
15.027	SERVICIO DE INGENIERO INSTRUMENTISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURNO	2400		
15.028	SERVICIO DE INGENIERO INSTRUMENTISTA (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURNO	600		
15.029	SERVICIO DE CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNO DIA DE LUNES A SABADO)	TURNO	2400		
15.03	SERVICIO DE CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNO DIA DOMINGOS Y FERIADOS)	TURNO	600		

15.031	SERVICIO DE CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A SABADO)	TURN0	2400		
15.032	SERVICIO DE CAPATAZ INSTRUMENTISTA (TURNO NOCHE DOMINGOS Y FERIADOS)	TURN0	600		
15.033	SERVICIO DE INSTRUMENTISTA (TURNO DIA DE LUNES A SABADO)	TURN0	12000		
15.034	SERVICIO DE INSTRUMENTISTA (TURNO DIA DOMINGOS Y FERIADOS)	TURN0	3000		
15.035	SERVICIO DE INSTRUMENTISTA (TURNO NOCHE DE LUNES A SABADO)	TURN0	12000		
15.036	SERVICIO DE INSTRUMENTISTA (TURNO NOCHE DOMINGOS Y FERIADOS)	TURN0	3000		
15.037	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNO DIA DE LUNES A VIERNES)	TURN0	750		
15.038	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNO DIA SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURN0	750		
15.039	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNO NOCHE DE LUNES A VIERNES)	TURN0	750		
15.04	SERVICIO DE CONTROL DE HERRAMIENTAS (TURNO NOCHE SABADOS, DOMINGOS Y FERIADO)	TURN0	750		
15.041	SERVICIO DE TRANSPORTE (INCLUYE CAMIONETA Y CONDUCTOR)	TURN0	1200		
<b>16</b>	<b>TRABAJOS CIVILES</b>				
<b>16.1</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
16.1.001	EXCAVACIÓN MANUAL DE 0.00 M A 2.00 M	M3	3,000		
16.1.002	EXCAVACIÓN MANUAL DE 2.00 M A 4.00 M	M3	2,000		
16.1.003	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA DE 0.00 M A 2.00 M	M3	2,000		
16.1.004	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA DE 2.00 M A 4.00 M	M3	2,000		
16.1.005	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA DE 4.00 M A MAS METROS	M3	2,000		
16.1.006	EXCAVACIÓN DE ROCA CON MAQUINARIA DE 0.00 M A 2.00 M	M3	2,000		
16.1.007	EXCAVACIÓN DE ROCA MAQUINARIA DE 2.00 M A 4.00 M	M3	2,000		

16.1.008	ENTIBADO PARA ZANJAS Y EXCAVACIONES	M2	2,500		
16.1.009	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	3,000		
16.1.010	RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO: AFIRMADO	M3	800		
16.1.011	RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO: CONFITILLO	M3	100		
16.1.012	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO: ARENA FINA	M3	200		
16.1.013	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO: PIEDRA OVER	M3	400		
16.1.014	COMPACTACIÓN DE TERRENO NATURAL	M2	1,000		
16.1.015	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	2,500		
16.1.016	ACARREO DE MATERIAL 50 m	M3	200		
<b>16.2</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
16.2.001	SOLADO $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$	M2	100		
16.2.002	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO 1:8 + 25% PIEDRA MEDIANA. CEMENTO MS.	M3	50		
16.2.003	LOSAS DE PISO	M2	500		
<b>16.3</b>	<b>RESANE DE ESTRUCTURAS</b>				
16.3.001	PICADO DE GRIETAS Y RAJADURAS	ML	200		
16.3.002	PICADO DE TARRAJEO	M2	100		
16.3.003	DEMOLICION DE CONCRETO A MANO	M3	400		
16.3.004	DEMOLICION DE CONCRETO CON MÁQUINA	M3	400		
16.3.005	RETIRO Y REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA	M2	200		
16.3.006	RETIRO Y REPOSICIÓN DE ADOQUINES DE CONCRETO	M2	500		

16.3.007	RETIRO DE SELLO ASFÁLTICO EN JUNTAS DE DILATACIÓN	ML	500		
16.3.008	INSTALACIÓN DE SELLO ELASTOMÉRICO EN JUNTAS DE DILATACIÓN	ML	500		
<b>16.4</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>				
16.4.001	TARRAJEO PRIMARIO	M2	500		
16.4.002	TARRAJEO MUROS CON MEZCLA 1:4 (E=1.5 CM)	M2	500		
16.4.003	LADRILLO KING KONG MAQUINADO APAREJO SOGA	M2	150		
16.4.004	LADRILLO KING KONG MAQUINADO APAREJO CABEZA	M2	70		
<b>16.5</b>	<b>OTROS TRABAJOS CIVILES</b>				
16.5.001	INSTALACIÓN DE CERAMICA EN PISO	M2	150		
16.5.002	PINTURA DE PAREDES Y TECHOS	M2	150		
16.5.003	PINTURA DE ALTO TRÁNSITO	M2	150		
<b>C.PARTIDAS INSTRUMENTACIÓN</b>					
Nº	DRESCRIPCIÓN DE PARTIDA	UND.	CANT	P.U	SUBTOTAL
<b>1.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL:INSTRUMENTACIÓN</b>					
<b>1.1</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE CARBON ORGANICO	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>1.2</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE CONDUCTIVIDAD	<b>UN</b>	<b>200</b>		
<b>1.3</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE H2S	<b>UN</b>	<b>30</b>		
<b>1.4</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE HIDROCARBUROS	<b>UN</b>	<b>70</b>		
<b>1.5</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE HUMEDAD	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>1.6</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE O2/COMBUSTIBLES	<b>UN</b>	<b>250</b>		
<b>1.7</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE OXIGENO	<b>UN</b>	<b>60</b>		
<b>1.8</b>	MANT. PREV. ANALIZADOR DE PH	<b>UN</b>	<b>300</b>		
<b>1.9</b>	MANT. PREV. ANALIZADORES Otros	<b>UN</b>	<b>250</b>		
<b>1,10</b>	MANT. PREV. CALORIMETRO	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>1.11</b>	MANT. PREV. CONTROLADOR ELECTRICO DE STROKE	<b>UN</b>	<b>60</b>		
<b>1.12</b>	MANT. PREV. CROMATOGRAFO	<b>UN</b>	<b>500</b>		
<b>1.13</b>	MANT. PREV. DETECTOR HIDROCARBURO	<b>UN</b>	<b>4500</b>		
<b>1.14</b>	MANT. PREV. DETECTOR GASES TOXICOS	<b>UN</b>	<b>3000</b>		
<b>1.15</b>	MANT. PREV. DETECTOR DE LLAMA	<b>UN</b>	<b>150</b>		
<b>1.16</b>	MANT. PREV. OTROS DECTECTORES DE GASES	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>1.17</b>	MANT. PREV. DISP. DESPLAZAMIENTO ZS (SWITCH)	<b>UN</b>	<b>80</b>		

1.18	MANT. PREV. DISP. DESPLAZAMIENTO ZT (TRANSMISOR)	UN	100		
1.19	MANT. PREV. DISP. FLUJO (PRESIÓN DIFERENCIAL)	UN	8000		
1.20	MANT. PREV. DISP. FLUJO FI	UN	400		
1.21	MANT. PREV. DISP. FLUJO FS (SWITCH FLOW)	UN	200		
1.22	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT CALOR	UN	70		
1.23	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT CORIOLIS	UN	150		
1.24	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT MAGNETICO	UN	250		
1.25	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT PITOT	UN	10		
1.26	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT ROTAMETROS	UN	30		
1.27	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT ULTRASONICO	UN	400		
1.28	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT TURBINAS	UN	20		
1.29	MANT. PREV. DISP. FLUJO FT VORTEX	UN	250		
1,30	MANT. PREV. DISP. FLUJO UT - COMPUTADOR DE FLUJO	UN	10		
1.31	MANT. PREV. DISP. NIVEL LS (SWITCH NIVEL)	UN	1000		
1.32	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT	UN	1200		
1.33	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT 2	UN	250		
1.34	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT CAPACITIVO	UN	30		
1.35	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT DESPLAZAMIENTO	UN	600		
1.36	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT - LÁMINAS VIBRANTES	UN	100		
1.37	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT MAGNETICO	UN	20		
1.38	MANT. PREV. NIVEL LT OG (ONDA GUIADA)	UN	600		
1,39	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT RADAR	UN	750		
1,40	MANT. PREV. DISP. NIVEL LT ULTRASONICO	UN	20		
1.41	MANT. PREV. DISP. I/H (CONVERTIDOR CORRIENTE/HIDRÁULICA)	UN	25		
1.42	MANT. PREV. DISP. I/P (CONVERTIDOR CORRIENTE/PRESIÓN)	UN	500		
1.43	MANT. PREV. DISP. PESO	UN	60		
1.44	MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PI	UN	100		
1.45	MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PIC	UN	50		
1.46	MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PS (SWITCH DE PRESIÓN)	UN	2500		
1.47	MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PT	UN	15000		
1.48	MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TI	UN	200		
1.49	MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TS (SWITCH TEMP.ERATURA)	UN	1200		
1,50	MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TT	UN	15000		
1.51	MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TT-C	UN	1600		
1.52	MANT. PREV. DISP. VELOCIDAD	UN	200		
1.53	MANT. PREV. DISP. VELOCIDAD 2	UN	50		
1.54	MANT. PREV. DISP. VIBRACIÓN	UN	2840		
1.55	MANT. PREV. DISP. MONITOREO DE LLAMA	UN	2022		
1.56	MANT. PREV. QUEMADORES	UN	30		
1.57	MANT. PREV. CÁMARAS CCTV	UN	200		
1.58	MANT. PREV. PLC	UN	100		
1.59	MANT. PREV. UNIDAD TERMINAL REMOTA	UN	100		



1.60	MANT. PREV. PANEL INTERFASE	UN	100		
1.61	MANT. PREV. FUENTE DE ALIMENTACIÓN	UN	100		
1.62	MANT. PREV. COMUNICACIÓN INTERFACE	UN	100		
1.63	MANT. PREV. DISP. CONTROLADOR INDICADOR	UN	100		
1.64	MANT. PREV. DISP. NIVEL LI MECANICO	UN	100		
1.65	MANT. PREV. DISP. NIVEL LI MAGNETICO	UN	100		
1.66	MANT. PREV. BALIZA	UN	100		
1.67	MANT. PREV. PLACA DE ORIFICIO	UN	1000		
1.68	DETECTORES DE TURBICIDAD	UN	100		
<b>2.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL: VÁLVULAS</b>					
2.1	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO < 4"	UN	600		
2.2	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO de 4" a "8	UN	300		
2.3	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO de 10" a "16	UN	1600		
2.4	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO mayores de 16"	UN	500		
2.5	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS < 4"	UN	600		
2.6	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 4" a "8	UN	700		
2.7	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 10" a "16	UN	1500		
2.8	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS mayores de 16"	UN	500		
2.9	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS < 4"	UN	500		
2,10	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 4" a "8	UN	700		
2,11	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 10" a "16	UN	1500		
2,12	MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS mayores de 16"	UN	500		
2.13	MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA< 4"	UN	500		
2.14	MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA de 4" a "8	UN	500		
2.15	MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA de 10" a "16	UN	100		
2.16	MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA mayores de 16"	UN	500		
2.17	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA < 4"	UN	50		
2.18	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA de 4" a "8	UN	100		
2.19	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA de 10" a "16	UN	100		
2.20	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA mayores de 16"	UN	50		
2.21	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF < 4"	UN	600		
2.22	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF de 4" a "8	UN	1700		
2.23	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF de 10" a "16	UN	3000		
2.24	MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF mayores de 16"	UN	600		

<b>2.25</b>	<b>MANT. PREV. VALVULA SOLENOIDE</b>	<b>UN</b>	<b>1000</b>		
<b>3.-MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL (INSTRUMENTACIÓN)</b>					
<b>3.1</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ANALIZADORES	<b>UN</b>	<b>100</b>		
<b>3.2</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BALANZAS	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>3.3</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTOMETROS	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>3.4</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTROLADORES	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>3.5</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CROMATOGRAFOS	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>3.6</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE DETECTORES DE GAS	<b>UN</b>	<b>80</b>		
<b>3.7</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE DETECTORES DE LLAMA	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>3.8</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE TEMPERATURA	<b>UN</b>	<b>50</b>		
<b>3.9</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TERMÓMETROS BIMETÁLICOS	<b>UN</b>	<b>50</b>		
<b>3.10</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL	<b>UN</b>	<b>40</b>		
<b>3.11</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INDICADORES DE NIVEL	<b>UN</b>	<b>100</b>		
<b>3.12</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL CAPACITIVO	<b>UN</b>	<b>20</b>		
<b>3.13</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL DESPLAZAMIENTO	<b>UN</b>	<b>60</b>		
<b>3.14</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL LV	<b>UN</b>	<b>10</b>		
<b>3.15</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL MAGNÉTICO	<b>UN</b>	<b>30</b>		
<b>3.16</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL RADAR	<b>UN</b>	<b>60</b>		
<b>3.17</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL ULTRASÓNICO	<b>UN</b>	<b>10</b>		
<b>3.18</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INTERRUPTORES DE NIVEL	<b>UN</b>	<b>150</b>		
<b>3.19</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE PESO	<b>UN</b>	<b>30</b>		
<b>3.20</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE PRESION	<b>UN</b>	<b>100</b>		
<b>3.21</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE QUEMADORES	<b>UN</b>	<b>10</b>		
<b>3.22</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DETECTORES DE FLAMA	<b>UN</b>	<b>10</b>		
<b>3.23</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO PRESIÓN DIFERENCIAL	<b>UN</b>	<b>130</b>		
<b>3.24</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO VORTEX	<b>UN</b>	<b>50</b>		
<b>3.25</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO MAGNÉTICO	<b>UN</b>	<b>10</b>		
<b>3.26</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO PITOT	<b>UN</b>	<b>10</b>		
<b>3.27</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO ULTRASÓNICO	<b>UN</b>	<b>30</b>		
<b>3.28</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO TURBINA	<b>UN</b>	<b>30</b>		
<b>3.29</b>	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO CORIOLIS	<b>UN</b>	<b>30</b>		

3.30	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LAZOS ABIERTOS - CERRADOS	UN	3000		
3.31	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LAZOS CASCADA	UN	1000		
3.32	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)	UN	20		
3.33	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE POSICION	UN	20		
3.34	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPO PARA CONTROL DE DESFOGUES	UN	20		
3.35	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CLORADORES / CLORINADORES	UN	20		
3.36	MONTAJE O DESMONTAJE DE TRANSMISORES E INDICADORES DE TEMPERATURA, PRESIÓN	UN	20		
3.37	MONTAJE O DESMONTAJE DE DETECTORES DE GAS Y FUEGO	UN	20		
3.38	MONTAJE O DESMONTAJE DE TRANSMISORES E INDICADORES DE FLUJO, NIVEL	UN	40		
3.39	MONTAJE O DESMONTAJE DE ANALIZADORES, CLORINADORES Y CROMATÓGRAFOS	UN	10		
3.40	MONTAJE O DESMONTAJE DE TRANSMISORES DE POSICIÓN	UN	20		
3.41	MONTAJE O DESMONTAJE DE CONTROLADORES Y PLC	UN	10		
3.42	REEMPLAZO DE TRANSMISORES E INDICADORES DE TEMPERATURA, PRESIÓN	UN	10		
3.43	REEMPLAZO DE DETECTORES DE GAS Y FUEGO	UN	50		
3.44	REEMPLAZO DE TRANSMISORES E INDICADORES DE FLUJO, NIVEL	UN	50		
3.45	REEMPLAZO DE ANALIZADORES, CLORINADORES Y CROMATÓGRAFOS	UN	10		
3.46	REEMPLAZO DE TRANSMISORES DE POSICIÓN	UN	10		
3.47	REEMPLAZO DE CONTROLADORES, PLC o MODULO	UN	10		
<b>4.-MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL: VÁLVULAS</b>					
<b>RETIRO DE VÁLVULAS</b>					
4.1	RETIRO DE VÁLVULAS DE ROSCADA 1/2" a <2" Ø	UN	50		
4.2	RETIRO DE VÁLVULAS DE SOLDADA 1/2" a <2" Ø	UN	50		
4.3	RETIRO DE VÁLVULAS DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.4	RETIRO DE VÁLVULAS DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.5	RETIRO DE VÁLVULAS DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.6	RETIRO DE VÁLVULAS DE 20" a <30" Ø	UN	10		
4.7	RETIRO DE VÁLVULAS DE 36" Ø	UN	5		
<b>INSTALACIÓN DE VÁLVULAS</b>					
4.8	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE ROSCADA 1/2" a <2" Ø	UN	50		
4.9	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE SOLDADA 1/2" a <2" Ø	UN	100		
4.1	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.11	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.12	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.13	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 20" a <30" Ø	UN	10		
4.14	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 36" Ø	UN	5		
<b>REEMPACADO DE VÁLVULAS</b>					
4.15	REEMPACADO VALVULA DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		

4.16	REEMPACADO VALVULA DE 6" a <12" Ø	UN	15		
4.17	REEMPACADO VALVULA DE 12" a <36" Ø	UN	12		
<b>MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS</b>					
4.18	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS EN TALLER POR PETROPERU DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.19	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS EN TALLER POR PETROPERU DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.2	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS EN TALLER POR PETROPERU DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.21	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS EN TALLER POR PETROPERU DE 20" a <30" Ø	UN	10		
4.22	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS EN TALLER POR PETROPERU DE 36" Ø	UN	5		
4.23	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.24	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.25	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.26	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 20" a <30" Ø	UN	10		
4.27	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 36" Ø	UN	5		
4.28	CAMBIO DE LA ACCIÓN DEL POSICIONADOR	UN	5		
4.29	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS ON/OFF EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.3	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS ON/OFF EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.31	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS ON/OFF EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.32	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS ON/OFF EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 20" a <30" Ø	UN	10		
4.33	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS ON/OFF EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 36" Ø	UN	5		
4.34	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS MOTORIZADAS EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.35	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS MOTORIZADAS EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.36	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS MOTORIZADAS EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.37	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS MOTORIZADAS EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 20" a <36" Ø	UN	10		
4.38	MTTO. VALVULAS TRES VIAS 1/2" a <6" Ø	UN	5		
4.39	MTTO. VALVULAS TRES VIAS 6" a <12" Ø	UN	100		
4.4	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS TIPO MARIPOSA EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 1/2" a <6" Ø	UN	70		
4.41	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS TIPO MARIPOSA EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 6" a <12" Ø	UN	20		
4.42	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS TIPO MARIPOSA EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 12" a <20" Ø	UN	10		
4.43	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS TIPO MARIPOSA EN TALLER POR LA CONTRATISTA DE 20" a <36" Ø	UN	5		
4.44	REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE 1/2" a <6" Ø	UN	100		
4.45	REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE 6" a <12" Ø	UN	70		
4.46	REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE 12" a <20" Ø	UN	20		
4.47	REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE 20" a <30" Ø	UN	10		
4.48	REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE 36" Ø	UN	5		

4.49	APRETADO DE CONEXIONES BRIDADAS	UN	15		
4.5	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS VALVULAS 1/2" a <6" Ø	UN	300		
4.51	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS VALVULAS 6" a <12" Ø	UN	200		
4.52	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS VALVULAS 12" a <20" Ø	UN	200		
4.53	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS VALVULAS 20" a < 36" Ø	UN	200		
4.54	CORRECTIVO SIMPLE ACTUADOR ELECTRICO	UN	50		
4.55	CORRECTIVO SIMPLE ACTUADOR HIDRÁULICO. O NEUMÁTICO.	UN	50		
4.56	PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR <4"	UN	200		
4.57	PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR DE 4" A 8"	UN	200		
4.58	PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR DE 10" A 16"	UN	200		
4.59	PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR MAYORES DE 16"	UN	200		
<b>REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE</b>					
4.6	REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS DESDE 1/2" Ø A 1 1/2" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE.	UN	200		
4.61	REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS DESDE 2" Ø A 4" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE.	UN	500		
4.62	REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS MAYOR A 4" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE.	UN	500		
<b>5.-MANTENIMIENTO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS</b>					
5.1	MANTENIMIENTO DE ALARMAS VISUALES ( LUMINARIAS)	UN	50		
5.2	MANTENIMIENTO DE VALVULAS SOLENOIDES	UN	50		
5.3	MANTENIMIENTO DE PRESOSTATOS	UN	50		
5.4	MANTENIMIENTO DE ALARMAS SONORAS	UN	50		
5.5	MANTENIMIENTO COMPLETO DE JUNCTION BOX DE SCI	UN	50		
5.6	CORRECTIVO SIMPLE EN SCI	UN	20		
5.7	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE DILUVIO	UN	50		
<b>6.-INSTALACIONES INSTRUMENTACIÓN/ELÉCTRICAS INSUDTRIALES Y FACILIDADES</b>					
<b>SISTEMA DE CONTROL</b>					
6.1	INSTALACIÓN DE MÓDULOS DIGITALES PARA EL SISTEMA DE CONTROL DCS	UN	40		
6.2	INSTALACIÓN DE MÓDULOS ANALÓGICOS PARA EL SISTEMA DE CONTROL DCS	UN	40		
6.3	INSTALACIÓN DE MÓDULOS/ACCESORIOS EN TABLEROS DE CONTROL PLC	UN	75		
6.4	INSTALACION DE MODULOS PARA EL SISTEMA DE SEGURIDAD SIS	UN	75		
6.5	INSTALACION DE MODULOS PARA EL SISTEMA DE DETECCIÓN FGS	UN	75		
6.6	INSTALACION DE MODULOS PARA EL SISTEMA DE MONITOREO DE VIBRACIONES MMS	UN	50		
6.7	INSTALACIÓN DE BOTONERAS PARA PANELES DEL SIS	UN	50		
6.8	CONFIGURACIÓN INSTRUMENTOS DE SISTEMA TGS/OMS	UN	50		
6.9	CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE SISTEMA DCS	UN	50		

6.10	CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE SISTEMA SIS	UN	50		
6.11	CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE SISTEMA F&G	UN	50		
6.12	CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE SISTEMA MMS	UN	50		
6.13	CONFIGURACIÓN EQUIPOS DE REDES DE COMUNICACIONES	UN	25		
6.14	PRUEBAS DE SEÑALES DE SISTEMA TGS/OMS (no mayor a 50 señales)	UN	75		
6.15	PRUEBAS DE SEÑALES DE SISTEMA DCS (no mayor a 50 señales)	UN	75		
6.16	PRUEBAS DE SEÑALES DE SISTEMA SIS (no mayor a 25 señales)	UN	75		
6.17	PRUEBAS DE SEÑALES DE SISTEMA F&G (no mayor a 50 señales)	UN	75		
6.18	PRUEBAS DE SEÑALES DE SISTEMA MMS (no mayor a 50 señales)	UN	75		
6.19	PRUEBAS DE SEÑALES DE REDES DE COMUNICACIONES (no mayor a 600 señales)	UN	75		
6.20	CONFIGURACIÓN EQUIPOS SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES CISCO	UN	50		
<b>CABLES INSTRUMENTACIÓN: FIBRA ÓPTICA</b>					
6.21	CONEXIÓN DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA	UN	1000		
6.22	INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN ZANJA)	ML	10000		
6.23	INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (BANDEJAS)	ML	10000		
6.24	INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN TUBERÍA A LA VISTA)	ML	10000		
6.25	INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN BANCODUCTO)	ML	10000		
6.26	DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN ZANJA)	ML	10000		
6.27	DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (BANDEJAS)	ML	10000		
6.28	DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN TUBERÍA A LA VISTA)	ML	10000		
6.29	DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN BANCODUCTO)	ML	10000		
6.30	REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN ZANJA)	ML	10000		
6.31	REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (BANDEJAS)	ML	10000		
6.32	REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN TUBERÍA A LA VISTA)	ML	10000		
6.33	REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN BANCODUCTO)	ML	10000		
6.34	EMPALME O FUSION DE CABLE DE FIBRA OPTICA	UN	1000		
6.35	MEDICIÓN DE CABLE FIBRA ÓPTICA CON OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)	UN	1000		
<b>CABLES INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS</b>					
6.36	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 4 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.37	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 8 a 16 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		

6.38	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 24 a 50 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.39	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 50 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.40	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 8 TRIADAS) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.41	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 12 a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.42	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.43	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 4 PARES) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.44	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 8 a 16 PARES) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.45	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 24 a 50 PARES) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.46	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 50 PARES) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.47	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 8 TRIADAS) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.48	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 12 a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.49	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2	UN	500		
6.50	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 4 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.51	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 8 a 16 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.52	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 24 a 50 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.53	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 50 PARES) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.54	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 8 TRIADAS) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.55	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 12 a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2	ML	10000		
6.56	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2	ML	10000		
<b>CABLES ELÉCTRICOS: FASES INDIVIDUALES</b>					

6.57	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 2 x 2.5 mm2	ML	1000		
6.58	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 16 x 6 mm2	ML	1000		
6.59	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 24 x 6 mm2	ML	1000		
6.60	INSTALACIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 48 x 6 mm2	ML	1000		
6.61	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 2 x 2.5 mm2	UN	500		
6.62	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 16 x 6 mm2	UN	500		
6.63	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 24 x 6 mm2	UN	500		
6.64	CONEXIÓN CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 48 x 6 mm2	UN	500		
6.65	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 2 x 2.5 mm2	ML	1000		
6.66	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 16 x 6 mm2	ML	1000		
6.67	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 24 x 6 mm2	ML	1000		
6.68	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 48 x 6 mm2	ML	1000		
6.69	PRUEBA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO CABLES INSTRUMENTACIÓN	UN	1000		
<b>JUNCTION BOX</b>					
6.70	INSTALACION DE JUNCTION BOX 150X150X80 mm	UN	50		
6.71	INSTALACION DE JUNCTION BOX 300X300X120 mm	UN	50		
6.72	INSTALACION DE JUNCTION BOX 380X380X160 mm	UN	50		
6.73	INSTALACION DE JUNCTION BOX 400X400X160 mm	UN	50		
6.74	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 150X150X80 mm	UN	50		
6.75	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 300X300X120 mm	UN	50		
6.76	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 380X380X160 mm	UN	50		
6.77	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 400X400X160 mm	UN	50		
<b>PRENSAESTOPAS</b>					
6.78	INSTALACIÓN O REEMPLAZO DE PRENSAESTOPAS POLIAMIDA	UN	100		
6.79	INSTALACIÓN O REEMPLAZO DE PRENSAESTOPAS Exn	UN	100		
<b>CABLEADO ESTRUCTURADO</b>					



6.80	CONEXIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO	UN	5000		
6.81	REPARACIÓN DE AVERIAS	UN	3000		
6.82	INSTALACION DE NUEVOS PUNTOS DE RED	UN	5000		
6.83	REEMPLAZO DE MATERIALES DE CABLEADO DETERIORADOS ( CAJA, TAPA, FACE PLATE,JACK RJ 45)	UN	10000		
6.84	ETIQUETADO DE CABLEADO	UN	5000		
6.85	CERTIFICACION DE PUNTOS DE RED	UN	5000		
6.86	INSTALACION DE CABLEADO EN DUCTERIA	ML	2000		
6.87	INSTALACION DE CABLEADO EN BANDEJA	ML	2000		
6.88	INSTALACION DE PATCH PANEL INTELIGENTE 48P	UN	30		
6.89	DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES EN DUCTERIA	ML	5000		
6.90	DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES EN BANDEJAS	ML	5000		
6.91	REEMPLAZO DE CABLEADO EN DUCTERIA	ML	5000		
6.92	REEMPLAZO DE CABLEADO EN BANDEJA	ML	5000		
<b>TRABAJOS GENERALES</b>					
6.93	REPARACIÓN FUGA DE AIRE EN TUBINGS (A INSTRUMENTO)	UN	100		
6.94	INSTALACIÓN O REEMPLAZO DE SOPORTES PARA CCTV	UN	50		

#### A. TOTALES

<b>COSTO DIRECTO SERVICIO</b>		
GASTOS GENERALES	---	%
UTILIDAD	---	%
<b>(A)SUB -TOTAL SIN IGV - SERVICIO</b>		
<b>(B)SUB-TOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES - APENDICE - 2A</b>		
<b>TOTAL SIN IGV (A+B)</b>		
IGV	18%	
<b>TOTAL GENERAL (USD.) - PROPUESTA ECONOMICA</b>		

#### NOTAS:

1. La propuesta deberá ser presentada en dólares (USD).
2. La propuesta debe estar acompañada de una estructura de costos (Análisis de Precio Unitario) que sustenten los costos de las Partidas
3. La suma de partidas de SUMINISTRO DE MATERIALES (Apéndice 02-A sin IGV) y partidas de INSTALACIÓN O SERVICIO, conformaran el costo integral de las partidas a Precios Unitarios.

Respuesta consulta N° 33: ∴ En cuanto a Softwares El contratista deberá contar con las facilidades necesarias para la ejecución de la actividad.

Respuesta consulta N° 101: Las cantidades son referenciales.

Respuesta consulta N° 103: Se debe presentar la oferta de acuerdo a lo especificado en el Apéndice N°03.

## APÉNDICE 02-A - SUMINISTRO DE MATERIALES

Repuesta a consulta N°109: Si, la propuesta debe ser presentada en dólares americanos.

Repuesta a consulta N°161: Los equipos y repuestos que no estén involucrados en la lista de materiales y que no sean parte de los servicios completos y no se encuentren en las descripciones de partidas serán suministrados por Petroperú

MATERIALES DE ELECTRICIDAD E INSTRUMENTACIÓN							
ÍTE M	ES P	CLASIFICACIÓ N	DESCRIPCIÓN	UM	CAN T	P U	SUB TOT AL
			<b>ABRAZADERAS</b> Repuesta a consulta N°114: Considerar como referencia: La ferretería eléctrica para la soportería y accesorios serán en mayoría de acero galvanizado en conformidad con la norma ASTM 123. Se podrá solicitar a excepción ferretería en diferente material (acero inoxidable, etc). La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.				
1	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 1/2"	UN	30		
2	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 3/4"	UN	30		
3	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 1"	UN	30		
4	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 1 1/4"	UN	30		
5	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 1 1/2"	UN	30		
6	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 2"	UN	30		
7	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 2 1/2"	UN	30		
8	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 3"	UN	30		
9	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 3 1/2"	UN	30		
10	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 4"	UN	30		
11	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 5"	UN	30		
12	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" para tubería conduit 6"	UN	30		
13	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
14	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
15	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		

16	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
17	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
18	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
19	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
20	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
21	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
22	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
23	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 5", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
24	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera "U" recubierta con PVC para tubería conduit 6", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
25	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 1/2"	UN	30		
26	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 3/4"	UN	30		
27	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 1"	UN	30		
28	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 1 1/4"	UN	30		
29	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 1 1/2"	UN	30		
30	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 2"	UN	30		
31	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 2 1/2"	UN	30		
32	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 3"	UN	30		
33	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 3 1/2"	UN	30		
34	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto para tubería conduit 4"	UN	30		
35	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
36	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
37	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		

38	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
39	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
40	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
41	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
42	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
43	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 3-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
44	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera ángulo recto recubierta con PVC para tubería conduit 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
45	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera de esquina para tubería conduit 1/2"	UN	30		
46	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera de esquina para tubería conduit 3/4"	UN	30		
47	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera de esquina para tubería conduit 1"	UN	30		
48	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera de esquina recubierta con PVC para tubería conduit 1/2"-1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
49	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera de esquina recubierta con PVC para tubería conduit 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
50	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera de esquina recubierta con PVC para tubería conduit 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
51	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 1/2"	UN	30		
52	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 3/4"	UN	30		
53	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 1"	UN	30		
54	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 1-1/4"	UN	30		
55	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 1-1/2"	UN	30		
56	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 2"	UN	30		
57	E& I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 2-1/2"	UN	30		

58	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 3"	UN	30		
59	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 3-1/2"	UN	30		
60	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega para tubería conduit 4"	UN	30		
61	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
62	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
63	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
64	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
65	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
66	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
67	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
68	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
69	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 3-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
70	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera omega recubierta con PVC para tubería conduit 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
71	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera para cable SS304 recubierta con plástico 5/8" con orificio de anclaje de 3/16" REFERENCIAL: Heyco: SS3330	UN	30		
72	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 1/2"	UN	30		
73	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 3/4"	UN	30		
74	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 1"	UN	30		
75	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 1-1/4"	UN	30		
76	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 1-1/2"	UN	30		
77	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 2"	UN	30		
78	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 2-1/2"	UN	30		
79	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 3"	UN	30		

80	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 3-1/2"	UN	30		
81	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela para tubería conduit 4"	UN	30		
82	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
83	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
84	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
85	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
86	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
87	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
88	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
89	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
90	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 3-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
91	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera paralela recubierta con PVC para tubería conduit 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
92	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø115mmxØ60, Ø48	UN	30		
93	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø115mmxØ60, Ø48	UN	30		
94	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø132mmxØ60, Ø48	UN	30		
95	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø152mmxØ60, Ø48	UN	30		
96	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø165mmxØ60, Ø48	UN	30		
97	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø172mmxØ60, Ø48	UN	30		
98	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø185mmxØ60, Ø48	UN	30		
99	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø202mmxØ60, Ø48	UN	30		
100	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø240mmxØ60, Ø48	UN	30		
101	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø62mmxØ46, Ø60, Ø48	UN	30		
102	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera simple para pastoral metálico Ø80mmxØ60, Ø48	UN	30		

103	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 1/2"	UN	30		
104	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 3/4"	UN	30		
105	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 1"	UN	30		
106	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 1-1/4"	UN	30		
107	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 1-1/2"	UN	30		
108	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 2"	UN	30		
109	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 2-1/2"	UN	30		
110	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 3"	UN	30		
111	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 3-1/2"	UN	30		
112	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña para tubería conduit 4"	UN	30		
113	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
114	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 3/4" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
115	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 1" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
116	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/4" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
117	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 1-1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
118	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
119	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 2-1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
120	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 3" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
121	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 3-1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
122	E&I	ABRAZADERAS	Abrazadera uña recubierta con PVC para tubería conduit 4" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		

123			<p><b>BALASTROS</b></p> <p>Respuesta consulta N° 5: En refinera se cuenta con diferentes tipos de acuerdo al uso final, se indican como referencia lámparas para interior, exterior, edificaciones, plantas y perimetral. Tipos de lámparas referenciales: Fluorescentes rectas y compactas, fluorescente estanca IP65 y áreas clasificadas, lámparas mixtas, VSAP, halogenuro metálico, lámpara LED. Tomar como referencia las potencias indicadas en cada ítem para el cálculo del precio referencial.</p> <p>Respuesta consulta N°115: Considerar equipos comerciales para el cálculo del precio, tomar en consideración las potencias brindadas en las partidas como referencia.</p>				
124	EL E	BALASTROS	Balastro de emergencia electrónico 54w, 220v, 60Hz	UN	500		
125	EL E	BALASTROS	Balastro electrónico 14W, 220v, 60Hz	UN	500		
126	EL E	BALASTROS	Balastro electrónico 28W, 220v, 60Hz	UN	500		
127	EL E	BALASTROS	Balastro electrónico 36-40W, 220v, 60Hz	UN	500		
128	EL E	BALASTROS	Balastro electrónico 54W, 220v, 60Hz	UN	500		
129			<p><b>BARRAS ELÉCTRICAS</b></p> <p>Respuesta consulta N° 6: Considerar largos comerciales (3 mts aprox). De ser necesario, se cortarán a medida en talleres de contratista.</p>				
130	EL E	BARRA	Barra de cobre 12x2mm	UN	10		
131	EL E	BARRA	Barra de cobre 15x2mm	UN	10		
132	EL E	BARRA	Barra de cobre 15x2mm	UN	10		
133	EL E	BARRA	Barra de cobre 20x2mm	UN	10		
134	EL E	BARRA	Barra de cobre 20x3mm	UN	10		
135	EL E	BARRA	Barra de cobre 20x5mm	UN	10		
136	EL E	BARRA	Barra de cobre 20x10mm	UN	10		
137	EL E	BARRA	Barra de cobre 25x3mm	UN	10		
138	EL E	BARRA	Barra de cobre 25x5mm	UN	10		
139	EL E	BARRA	Barra de cobre 30x3mm	UN	10		
140	EL E	BARRA	Barra de cobre 30x5mm	UN	10		
141	EL E	BARRA	Barra de cobre 30x10mm	UN	10		
142	EL E	BARRA	Barra de cobre 40x3mm	UN	10		
143	EL E	BARRA	Barra de cobre 40x5mm	UN	10		



144	EL E	BARRA	Barra de cobre 40x10mm	UN	10		
145	EL E	BARRA	Barra de cobre 50x5mm	UN	5		
146	EL E	BARRA	Barra de cobre 50x10mm	UN	5		
147	EL E	BARRA	Barra de cobre 60x5mm	UN	5		
148	EL E	BARRA	Barra de cobre 60x10mm	UN	5		
149	EL E	BARRA	Barra de cobre 80x5mm	UN	5		
150	EL E	BARRA	Barra de cobre 80x10mm	UN	5		
151	EL E	BARRA	Barra de cobre 100x5mm	UN	5		
152	EL E	BARRA	Barra de cobre 100x10mm	UN	5		
153	EL E	BARRA	Barra de cobre 120x10mm	UN	5		
154	EL E	BARRA	Barra de cobre 160x10mm	UN	5		
155	EL E	BARRA	Barra de cobre 200x10mm	UN	5		
			<b>CABLES</b>				
156	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable Subt. Armado 2x2.5+PE2.5mm <sup>2</sup> - 0.6/1kV - 90°C - Cobre rojo Form.Clase 2 - Aislación XLPE - Identificación: Negro - Azul - Verde/Amarillo - Armadura: Alambres helicoidales de H <sup>0</sup> G <sup>0</sup> - Cubierta PVC Resistente a Hidrocarburos, Rayos U.V. y baja emisión de HCl - Color Negro - IEC 60502-1 - IEC 60332-3-22 - IEC 60754-1	MT	500		
157	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3 x 6 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/azul/verde amarillo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
158	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 6 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
159	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 10 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

160	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 16 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
161	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 25 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
162	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 35 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
163	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 50 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
164	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 70 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
165	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 120 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
166	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 150 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

167	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 185 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
168	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 240 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE negro/rojo/azul/amarillo/verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
169	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 7 x 2.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE n-1 numerado + amarillo verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
170	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 10 x 2.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE n-1 numerado + amarillo verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
171	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Control blindado y apantallado de 0,61/1 kV, 8 x 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Aislamiento XLPE negro/blanco/rojo. Pantalla de cinta de aluminio. Cubierta exterior de PVC negro. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
172	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Control cable 0.6/1 kV, 10 x 2.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE n-1 numerado + amarillo verde. Cubierta exterior de PVC negro. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
173	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Control cable 0.6/1 kV, 7 x 2.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE n-1 numerado + amarillo verde. Cubierta exterior de PVC negro. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

174	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 5 x 2.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE n-1 numerado + amarillo verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
175	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Control blindado y apantallado de 0,61/1 kV, 2 x 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Aislamiento XLPE negro/blanco. Pantalla de cinta de aluminio. Cubierta exterior de PVC negro. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
176	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5NG x 35 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
177	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 6 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
178	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 10 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
179	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 25 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
180	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 1NG x 16 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Azul/Negro/Verde amarillo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

181	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 1NG x 25 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Azul/Negro/Verde amarillo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
182	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 1NG x 50 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Azul/Negro/Verde amarillo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
183	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 6 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/ Amarillo/ Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A, resistente al fuego de acuerdo a IEC 60331	MT	500		
184	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 70 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/ Amarillo/ Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A, resistente al fuego de acuerdo a IEC 60331	MT	500		
185	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Control blindado y apantallado de 0,61/1 kV, 4 x 6 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/Amarillo/Verde. Pantalla de cinta de aluminio. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
186	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Control blindado y apantallado de 0,61/1 kV, 4 x 25 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/Amarillo/Verde. Pantalla de cinta de aluminio. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

187	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 35 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/ Amarillo/ Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A. resistente al fuego de acuerdo a IEC 60331	MT	500		
188	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 95 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/ Amarillo/ Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A. resistente al fuego de acuerdo a IEC 60331	MT	500		
189	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5NG x 35 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
190	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5NG x 95 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
191	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 6 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
192	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 10 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

193	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 16 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
194	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3G x 25 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/Azul/Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
195	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 6 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
196	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 10 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
197	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 16 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
198	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3NG x 25 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Rojo/Blanco/Azul/Negro/G-Y. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		

199	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 35 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/ Azul/ Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
200	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 4 x 16 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de LSZH negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/ Azul/ Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A, resistente al fuego de acuerdo a IEC 60331	MT	500		
201	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable blindado de BT de 0,61/1 kV, 3.5G x 50 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Armadura de alambre de acero galvanizado. Cubierta exterior de PVC negro. Aislamiento XLPE Negro/Rojo/ Azul/ Amarillo/Verde. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A,, resistente al fuego de acuerdo a IEC 60331	MT	500		
202	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de cobre desnudo calibre 120mm2 para puesta a tierra	MT	500		
203	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de cobre desnudo calibre 240mm2 para puesta a tierra	MT	500		
204	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de cobre desnudo calibre 35mm2 para puesta a tierra	MT	500		
205	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de cobre desnudo calibre 50mm2 para puesta a tierra	MT	500		
206	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de cobre desnudo calibre 70mm2 para puesta a tierra	MT	500		
207	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable endoprene # 12	MT	500		
208	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable NYY 10AWG multifilar, color amarillo y verde, REFERENCIAL: Fabricante: Indeco, Ceper o similar	MT	500		
209	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable NYY 1x10mm2, 7 hilos, color negro, REFERENCIAL: Fabricante: Indeco, Ceper o similar	MT	500		
210	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable NYY 1x50mm2, 7 hilos, color negro, REFERENCIAL: Fabricante: Indeco, Ceper o similar	MT	1000		
211	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable NYY 1x50mm2, 7 hilos, color rojo REFERENCIAL: Fabricante: Indeco, Ceper o similar	MT	500		
212	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable THW-90 12 AWG	MT	500		
213	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable vulcanizado 3 x 12 AWG	MT	500		
214	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable XHHW-2, 4 x #10 AWG 600 V. Acorazado.	MT	500		
215	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor NYY 3X16MM2 1KV PVC/PVC, CL2	MT	500		



216	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor NYY(80°)-C 0,6/1 kV 3x4 mm2 FB	MT	500		
217	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables MT apantallados 6/10 kV, 3 x 150 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Azul / Negro / Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Revestimiento exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y bajo contenido de halógeno. Resistente a emisiones y hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
218	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados 12/20 kV, 3 x 70 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Azul/Negro/Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar & Baja emisión de halógenos y resistente a los hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	400		
219	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados 12/20 kV, 1 x 400 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y baja emisión de halógenos. Resistente a los hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
220	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados de 6/10 kV, 1 x 150 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y baja emisión de halógenos. Resistente a los hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
221	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados de 6/10 kV, 1 x 240 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y baja emisión de halógenos. Resistente a los hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
222	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados de 6/10 kV, 1 x 400 mm2. Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		

223	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 150 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE azul/negro/rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
224	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados de 6/10 kV, 3 x 150 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Azul/Negro/Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos Aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A	MT	500		
225	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT apantallados de 6/10 kV, 3 x 185 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Azul/Negro/Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos Aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
226	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de alta tensión apantallado de 26/45 kV, 1 x 150 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
227	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de alta tensión apantallado de 26/45 kV, 1 x 300 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
228	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de alta tensión apantallado 26/45 kV, 1 x 400 mm <sup>2</sup> . Cable de cobre cilíndrico de clase 2. Aislamiento de XLPE negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	500		
229	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraíble para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE. Número de núcleos y sección transversal: 1 X 150 mm <sup>2</sup>	MT	50		
230	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraíble para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE. Número de núcleos y sección transversal: 1 X 240 mm <sup>2</sup>	MT	50		
231	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraíble para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE. Número de núcleos y sección transversal: 1 X 400 mm <sup>2</sup>	MT	30		

232	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 35 mm2	MT	130		
233	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 50 mm2	MT	100		
234	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 70 mm2	MT	30		
235	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 120 mm2	MT	30		
236	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 150 mm2	MT	50		
237	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 185 mm2	MT	40		
238	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 6/10 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 240 mm2	MT	50		
239	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 12/20 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 1 X 400 mm2	MT	30		
240	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 12/20 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 70 mm2	MT	50		
241	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 12/20 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 95 mm2	MT	30		
242	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación termocontraible para interiores. Voltaje nominal: 12/20 kV. Aislamiento: XLPE.Número de núcleos y sección transversal: 3 X 240 mm2	MT	25		
243	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación de terminal de cable interior. Voltaje nominal: 26/45 kV, Número de núcleos y sección transversal: 1 X 150 mm2	MT	100		
244	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación de terminal de cable interior. Voltaje nominal: 26/45 kV, Número de núcleos y sección transversal: 1 X 240 mm2	MT	20		
245	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación de terminal de cable interior. Voltaje nominal: 26/45 kV, Número de núcleos y sección transversal: 1 X 300 mm2	MT	130		
246	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Kit de terminación de terminal de cable interior. Voltaje nominal: 26/45 kV, Número de núcleos y sección transversal: 1 X 400 mm2	MT	50		

247	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de alta tensión apantallado de 26/45 kV, 1 x 150 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y baja emisión de halógenos y resistente a los hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	680		
248	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable AT apantallado 26/45 kV, 1 x 240 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE Negro. Pantalla de cinta de cobre. Funda exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y baja emisión de halógenos e hidrocarburos resistente. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	320		
249	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable de alta tensión apantallado de 26/45 kV, 1 x 300 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Aislamiento XLPE negro. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a la luz solar y baja emisión de halógenos y resistente a los hidrocarburos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	660		
250	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 35 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE azul/negro/rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	1000		
251	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 50 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE Azul / Negro / Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Funda exterior de PVC rojo. Resistente a hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	1000		
252	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 70 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE Azul / Negro / Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Funda exterior de PVC rojo. Resistente a hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	1000		

253	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 120 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE Azul / Negro / Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	296		
254	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 185 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE Azul / Negro / Rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	1000		
255	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT blindados y apantallados de 6/10 kV, 3 x 240 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE azul/negro/rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	1000		
256	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT blindados y apantallados de 12/20 kV, 3 x 95 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE azul/negro/rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	1000		
257	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cables de MT blindados y apantallados de 12/20 kV, 3 x 240 mm <sup>2</sup> . Cordón cilíndrico de cobre Clase 2. Galvanizado armadura de alambre de acero. Aislamiento XLPE azul/negro/rojo. Pantalla de cinta de cobre. Cubierta exterior de PVC rojo. Resistente a los hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Propagación del fuego según IEC 60332-3 cat A.	MT	603		
258	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable AWG #2/0 tipo HMWPE.	MT	20		
259	EL E	CABLE	Cable de Acero galvanizado Grado HS Diámetro 3/8" (9.52mm) 7 hilos	MT	550		
260	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor de Cobre temple blando 25mm <sup>2</sup>	MT	750		
261	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor de Cobre de temple duro 35 mm <sup>2</sup>	MT	500		
262	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor de Cobre de temple duro 50 mm <sup>2</sup>	MT	500		
263	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor de Cobre de temple duro 70 mm <sup>2</sup>	MT	900		
264	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor de Cobre de temple duro 95mm <sup>2</sup>	MT	900		

265	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Conductor de Aleación de Aluminio (ACSR) 120mm2	MT	900		
266	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable unipolar de cobre N2XSY de 70mm2 de 8.7/15 Kv	MT	350		
267	EL E	CABLES ELÉCTRICOS	Cable unipolar de cobre N2XSY de 240mm2 de 21/36kV	MT	500		
			<p align="center"><b>CAJA CONEXIONES</b></p> <p>Respuesta consulta N° 7: Si las cajas de conexiones son instaladas en un área no peligrosa (no clasificada) serán de hierro maleable o de aluminio libre de cobre con empaquetadura.</p> <p>En un área peligrosa, las cajas de conexión deberán ser seleccionadas de acuerdo con la clasificación del área. Las cajas de conexiones serán de hierro maleable o de carbono resistente a la estática y poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los materiales serán resistentes al entorno abrasivo y/o corrosivo presente en la refinería.</p> <p>Respuesta consulta N° 116: Considerar como referencia:</p> <p>* Cajas de conexiones para áreas de planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Area no peligrosa (no clasificada) serán de hierro maleable o de aluminio libre de cobre con empaquetadura.</li> <li>- En un área peligrosa, las cajas de conexión deberán ser seleccionadas de acuerdo con la clasificación del área. Las cajas de conexiones serán de hierro maleable o de carbono resistente a la estática y poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los materiales serán resistentes al entorno abrasivo y/o corrosivo presente en la refinería.</li> </ul> <p>* Cajas de conexiones para edificios:</p> <p>Estancas, fabricadas con aleación de aluminio inyectado, rosca standard NPT. Serán suministrados con tapa, junta de sellado de tapa, tornillos y protector de cables. Terminación superficial en pintura de aluminio acrílico</p>				
267	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 3/4"	UN	50		
268	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 1"	UN	50		
269	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 1 1/4"	UN	50		
270	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 1 1/2"	UN	50		
271	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 2"	UN	50		
272	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 2 1/2"	UN	50		
273	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 3	UN	50		
274	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 3 1/2"	UN	50		
275	E& I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn redonda 4"	UN	50		

276	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 3/4"	UN	50		
277	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 1"	UN	50		
278	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 1 1/4"	UN	50		
279	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 1 1/2"	UN	50		
280	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 2"	UN	50		
281	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 2 1/2"	UN	50		
282	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 3	UN	50		
283	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 3 1/2"	UN	50		
284	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet Exn rectangular 4"	UN	50		
285	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1/2"	UN	50		
286	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3/4"	UN	50		
287	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1"	UN	50		
288	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/4"	UN	50		
289	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/2"	UN	50		
290	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2"	UN	50		
291	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2 1/2"	UN	50		
292	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3	UN	50		
293	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3 1/2"	UN	50		
294	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo C con tapa, empaque y pernos, UL 514A 4"	UN	50		
295	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1/2"	UN	50		
296	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3/4"	UN	50		
297	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1"	UN	50		
298	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/4"	UN	50		

299	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/2"	UN	50		
300	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2"	UN	50		
301	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2 1/2"	UN	50		
302	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3	UN	50		
303	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3 1/2"	UN	50		
304	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LB con tapa, empaque y pernos, UL 514A 4"	UN	50		
305	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1/2"	UN	50		
306	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3/4"	UN	50		
307	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1"	UN	50		
308	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/4"	UN	50		
309	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/2"	UN	50		
310	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2"	UN	50		
311	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2 1/2"	UN	50		
312	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3	UN	50		
313	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3 1/2"	UN	50		
314	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LL con tapa, empaque y pernos, UL 514A 4"	UN	50		
315	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1/2"	UN	50		
316	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3/4"	UN	50		
317	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1"	UN	50		
318	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/4"	UN	50		



319	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/2"	UN	50		
320	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2"	UN	50		
321	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2 1/2"	UN	50		
322	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3	UN	50		
323	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3 1/2"	UN	50		
324	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo LR con tapa, empaque y pernos, UL 514A 4"	UN	50		
325	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1/2"	UN	50		
326	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3/4"	UN	50		
327	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1"	UN	50		
328	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/4"	UN	50		
329	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/2"	UN	50		
330	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2"	UN	50		
331	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2 1/2"	UN	50		
332	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3	UN	50		
333	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3 1/2"	UN	50		
334	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo T con tapa, empaque y pernos, UL 514A 4"	UN	50		
335	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1/2"	UN	50		
336	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3/4"	UN	50		
337	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1"	UN	50		
338	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/4"	UN	50		

339	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 1 1/2"	UN	50		
340	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2"	UN	50		
341	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 2 1/2"	UN	50		
342	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3	UN	50		
343	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 3 1/2"	UN	50		
344	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada Exn ovalada tipo X con tapa, empaque y pernos, UL 514A 4"	UN	50		
345	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
346	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
347	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
348	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
349	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
350	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
351	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
352	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo C con tapa y pernos UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
353	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
354	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja conduit galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		

355	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
356	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
357	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
358	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
359	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
360	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
361	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
362	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LB con tapa y pernos, UL 514A 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
363	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
364	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
365	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
366	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
367	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
368	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		

369	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
370	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
371	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
372	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LL con tapa y pernos, UL 514A 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
373	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
374	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
375	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
376	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
377	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
378	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
379	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
380	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
381	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
382	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo LR con tapa y pernos, UL 514A 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		

383	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
384	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
385	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
386	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
387	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
388	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
389	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
390	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
391	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
392	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo T con tapa y pernos, UL 514A 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
393	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
394	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
395	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
396	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		

397	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
398	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
399	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
400	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
401	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
402	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo TB con tapa y pernos, UL 514A 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
403	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
404	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
405	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
406	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
407	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
408	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
409	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 2 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
410	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 3, REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		

411	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 3 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
412	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja condulet galvanizada recubierta con PVC Exn ovalada tipo X con tapa y pernos, UL 514A 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
413	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de derivación fabricada en GRP Exe certificado para zonas 1 y 2, -Dimensiones exteriores: 260x160x90 Color: RAL 7000/7001, gris. IP65 II 2G Ex y II T6 Certificado: IECEx PTB 08 ATEX 1064.	UN	50		
414	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 150x110x70  Respuesta consulta N° 117: Considerar como referencia IP55 para cálculos de precio en los ítems 414 al 421. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.	UN	50		
415	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 150x150x70	UN	50		
416	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 200x100x70	UN	50		
417	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 200x155x80	UN	50		
418	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 255x200x80	UN	50		
419	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 300x250x120	UN	50		
420	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico 400x350x120	UN	50		
421	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de paso de plástico redonda 80x50	UN	50		
422	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de registro de concreto 40x40x30 cm para puesta a tierra	UN	50		
423	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Caja de registro de PVC Ø30cmx26cm para puesta a tierra	UN	50		

424	E&I	CAJA DE CONEXIONES	<p>CAJA GUA con revestimiento de PVC Exn 1" UL: 1203, REFERENCIAL: Modelo: PRGUA36, Fabricante: REDH2OT</p> <p>Respuesta consulta N° 118: Respuesta consulta N° 118: Considerar como referencia:</p> <p>* Cajas de conexiones para áreas de planta:</p> <p>- Area no peligrosa (no clasificada) serán de hierro maleable o de aluminio libre de cobre con empaquetadura.</p> <p>- En un área peligrosa, las cajas de conexión deberán ser seleccionadas de acuerdo con la clasificación del área. Las cajas de conexiones serán de hierro maleable o de carbono resistente a la estática y poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los materiales serán resistentes al entorno abrasivo y/o corrosivo presente en la refinería.</p> <p>* Cajas de conexiones para edificios: Estancas, fabricadas con aleación de aluminio inyectado, rosca standard NPT. Serán suministrados con tapa, junta de sellado de tapa, tornillos y protector de cables. Terminación superficial en pintura de aluminio acrílico</p>	UN	50		
425	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA con revestimiento de PVC Exn 1/2" UL: 1203, REFERENCIAL: Modelo: PRGUA16, Fabricante: REDH2OT	UN	50		
426	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA con revestimiento de PVC Exn 1-1/2" UL: 1203, REFERENCIAL: Modelo: PRGUA36, Fabricante: REDH2OT	UN	50		
427	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA con revestimiento de PVC Exn 1-1/4" UL: 1203, REFERENCIAL: Modelo: PRGUA36, Fabricante: REDH2OT	UN	50		
428	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA con revestimiento de PVC Exn 2" UL: 1203, REFERENCIAL: Modelo: PRGUA36, Fabricante: REDH2OT	UN	50		
429	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA con revestimiento de PVC Exn 3/4" UL: 1203, REFERENCIAL: Modelo: PRGUA26, Fabricante: REDH2OT	UN	50		
430	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX Exn 1/2"	UN	50		
431	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX Exn 3/4"	UN	50		
432	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX Exn 1"	UN	50		
433	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX Exn 1 1/4"	UN	50		
434	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX Exn 1 1/2"	UN	50		
435	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX Exn 2"	UN	50		
436	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA Exn 1/2"	UN	50		
437	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA Exn 3/4"	UN	50		
438	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA Exn 1"	UN	50		
439	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA Exn 1 1/4"	UN	50		



440	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA Exn 1 1/2"	UN	50		
441	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUA Exn 2"	UN	50		
442	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1/2"	UN	50		
443	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB con revestimiento de PVC Exn UL 1203 3/4"	UN	50		
444	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1"	UN	50		
445	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1 1/4"	UN	50		
446	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1 1/2"	UN	50		
447	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB con revestimiento de PVC Exn UL 1203 2"	UN	50		
448	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB Exn 1/2"	UN	50		
449	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB Exn 3/4"	UN	50		
450	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB Exn 1"	UN	50		
451	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB Exn 1 1/4"	UN	50		
452	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB Exn 1 1/2"	UN	50		
453	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAB Exn 2"	UN	50		
454	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1/2"	UN	50		
455	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC con revestimiento de PVC Exn UL 1203 3/4"	UN	50		
456	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1"	UN	50		
457	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1 1/4"	UN	50		
458	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1 1/2"	UN	50		
459	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC con revestimiento de PVC Exn UL 1203 2"	UN	50		
460	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC Exn 1/2"	UN	50		
461	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC Exn 3/4"	UN	50		
462	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC Exn 1"	UN	50		
463	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC Exn 1 1/4"	UN	50		
464	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC Exn 1 1/2"	UN	50		
465	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAC Exn 2"	UN	50		
466	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1/2"	UN	50		
467	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL con revestimiento de PVC Exn UL 1203 3/4"	UN	50		
468	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1"	UN	50		
469	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1 1/4"	UN	50		

470	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL con revestimiento de PVC Exn UL 1203 1 1/2"	UN	50		
471	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL con revestimiento de PVC Exn UL 1203 2"	UN	50		
472	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL Exn 1/2"	UN	50		
473	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL Exn 3/4"	UN	50		
474	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL Exn 1"	UN	50		
475	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL Exn 1 1/4"	UN	50		
476	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL Exn 1 1/2"	UN	50		
477	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAL Exn 2"	UN	50		
478	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT con revestimiento de PVC Exn UL1203 1/2"	UN	50		
479	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT con revestimiento de PVC Exn UL1203 3/4"	UN	50		
480	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT con revestimiento de PVC Exn UL1203 1"	UN	50		
481	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT con revestimiento de PVC Exn UL1203 1 1/4"	UN	50		
482	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT con revestimiento de PVC Exn UL1203 1 1/2"	UN	50		
483	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT con revestimiento de PVC Exn UL1203 2"	UN	50		
484	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT Exn 1/2"	UN	50		
485	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT Exn 3/4"	UN	50		
486	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT Exn 1"	UN	50		
487	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT Exn 1 1/4"	UN	50		
488	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT Exn 1 1/2"	UN	50		
489	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAT Exn 2"	UN	50		
490	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX con revestimiento de PVC Exn UL1203 1/2"	UN	50		
491	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX con revestimiento de PVC Exn UL1203 3/4"	UN	50		
492	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX con revestimiento de PVC Exn UL1203 1"	UN	50		
493	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX con revestimiento de PVC Exn UL1203 1 1/4"	UN	50		
494	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX con revestimiento de PVC Exn UL1203 1 1/2"	UN	50		
495	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA GUAX con revestimiento de PVC Exn UL1203 2"	UN	50		

496	E&I	CAJA DE CONEXIONES	CAJA PUSH BUTTON  Respuesta consulta N°119: Considerar como referencia para las funcionalidades del Push button "Start-Stop-Parada de Emergencia" para cálculos de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final	UN	50		
497	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Junction box apta para ubicar en las zonas 1 y 2, fabricada en PRFV. Color: RAL 7001 Dimensiones: 160x160x90mm IP65 II 2G Ex y II T6 PTB 08 ATEX 1064 Certificado IECEX	UN	50		
498	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Junction box fabricada en GRP Exe certificado para zonas 1 y 2, - Dimensiones exteriores: 260x160x90 Color: RAL 7000/7001, gris. IP65 II 2G Ex y II T6 Certificado: IECEX PTB 08 ATEX 1064.	UN	50		
499	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Junction box de poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 65, EExe. II T6, terminales: cable de 6 mm2	UN	100		
500	E&I	CAJA DE CONEXIONES	Junction box de poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 65, Exe. IIC T3, terminales: cable de tipo 1	UN	100		
501	E&I	JUNCTION BOX	Caja Tipo GUAT, Aluminio, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, N° Holes : 3; Cable entries (3-M20)	UN	50		
502	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 300X300X120mm., 9 holes (8-M20) (1-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 25; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
503	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380X160mm., 13 holes (12-M20) (1-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 37; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
504	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400X160mm., 25 holes (24-M20) (1-M40);terminal strip 2 - (TB-1A) (TB-1B); N° terminal 73; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
505	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 150x150x80mm., 4 holes (4-M20);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 10; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
506	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380x160mm., 13 holes (12-M20) (1-M32);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 37; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	30		

507	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 25 holes (24-M20) (1-M40);terminal strip 2 - (TB-1A) (TB-1B); N° terminal 73; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
508	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 300x300x120mm., 9 holes (8-M20) (1-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 33; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
509	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380x160mm., 13 holes (12-M20) (1-M32);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 49; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
510	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160mm., 25 holes (24-M20) (1-M40);terminal strip 2 - (TB-1A) (TB-1B); N° terminal 97; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
511	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380x160mm., 8 holes (8-M20);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 13; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	30		
512	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160mm., 16 holes (16-M20);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 25; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	30		
513	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 300x300x120mm., 9 holes (8-M20) (1-M32);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 16; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
514	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380x160mm., 13 holes (12-M20) (1-M50);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 24; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
515	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160mm., 25 holes (24-M20) (1-M50);terminal strip 2 - (TB-1A) (TB-1B); N° terminal 48; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
516	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 300x300x120mm., 3 holes (2-M20) + (1-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
517	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 300x300x120mm., 2 holes (2-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		

518	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP66, 300x300x120mm., 5 holes (4-M20) + (1-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
519	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T5, IP66, 300x300x120mm., 6 holes (5-M20) + (1-M25);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
520	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380x160mm., 3 holes (2-M20) + (1-M32);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
521	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 380x380x160mm., 3 holes (2-M25) + (1-M32);terminal strip 1 - (TB-1); N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
522	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 3 holes (2-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
523	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 3 holes (1-M20) + (1-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
524	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP66, 400x400x160., 4 holes (1-M20) + (2-M25) + (1-M40) ;terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
525	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T5, IP66, 400x400x160., 5 holes (1-M20) + (3-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
526	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T6, IP66, 400x400x160., 2 holes (1-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
527	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 12 holes (10-M20) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
528	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 12 holes (10-M20) + (1-M25)+ (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		

529	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP66, 400x400x160., 4 holes (2-M20) + (1-M25)+ (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
530	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T5, IP66, 400x400x160., 5 holes (2-M20) + (2-M25)+ (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
531	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T6, IP66, 400x400x160., 7 holes (3-M20) + (3-M25)+ (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
532	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 4 holes (3-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
533	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 5 holes (4-M20) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
534	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP66, 400x400x160., 6 holes (4-M20) + (1-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
535	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T5, IP66, 400x400x160., 8 holes (4-M20) + (2-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
536	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T6, IP66, 400x400x160., 8 holes (5-M20) + (2-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
537	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 8 holes (6-M20) + (1-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
538	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 400x400x160., 9 holes (6-M20) + (2-M25) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
539	E& I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP67, 400x400x160., 9 holes (8-M20) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		

540	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP67, 400x400x160., 7 holes (6-M20) + (1-M40);terminal strip 2 (TB-1) (TB-2); N° terminal 2; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
541	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP65, 1 holes (1-M20) ;terminal strip 1 (TB-1) ; N° terminal 1;c/terminal tierra externa.	UN	50		
542	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP65, 1 holes (1-M20) ;terminal strip 1 (TB-1) ; N° terminal 1;c/terminal tierra externa.	UN	50		
543	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP65, 2 holes (M20) ;terminal strip 1 (TB-1) ; N° terminal 1;c/terminal tierra externa.	UN	50		
544	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP65, 3 holes (M20) ;terminal strip 1 (TB-1) ; N° terminal 1; c/Respiradero / Drenaje ; c/terminal tierra externa.	UN	50		
545	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP65, 2 holes (M20) ;terminal strip 1 (TB-1) ; N° terminal 1;c/terminal tierra externa.	UN	50		
546	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T4, IP65, 9 holes (M20) ;terminal strip 1 (TB-1) ; N° terminal 1;c/terminal tierra externa.	UN	50		
547	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 3 holes (2-M20) (1-M25) ;terminal strip 1- (TB-1) ; N° terminal 25;c/terminal tierra externa.	UN	50		
548	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 4 holes (3-M20) (1-M25) ;terminal strip 1- (TB-1) ; N° terminal 25;c/terminal tierra externa.	UN	50		
549	E&I	JUNCTION BOX	Junction Box, 316 SS, II 3 G Ex e IIC T3, IP66, 3 holes (3-M25) ;terminal strip 1- (TB-1) ; N° terminal 37;c/terminal tierra externa.	UN	50		
			<p><b>CANALETAS</b></p> <p>Respuesta consulta N°120: Para los ítem del 550 al 553 considerar como referencia PVC e IP45 para cálculos de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.</p>				
550	E&I	CANALETAS	Canaleta cerrada de plástico 100x40mm	UN	20		
551	E&I	CANALETAS	Canaleta cerrada de plástico 13x7mm	UN	20		
551	E&I	CANALETAS	Canaleta cerrada de plástico 20x12mm	UN	20		
552	E&I	CANALETAS	Canaleta cerrada de plástico 32x12mm	UN	20		
552	E&I	CANALETAS	Canaleta cerrada de plástico 40x22mm	UN	20		
553	E&I	CANALETAS	Canaleta cerrada de plástico 60x40mm	UN	20		
			<b>CONECTORES</b>				

554	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo C 1-2/0 AWG para puesta a tierra	UN	50		
555	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 1 etapa, 2 vía, 2/0 AWG para puesta a tierra	UN	50		
556	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 1 vía 10-16mm para puesta a tierra	UN	50		
557	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 1 vía 150-240mm para puesta a tierra	UN	50		
558	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 1 vía 2/0 AWG para puesta a tierra	UN	50		
559	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 1 vía 25-70mm para puesta a tierra	UN	50		
560	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 1 vía 70-120mm para puesta a tierra	UN	50		
561	EL E	CONECTORES	Conector de cobre tipo GB 2 etapas, 2 vía, 2/0 AWG para puesta a tierra	UN	50		
562	EL E	CONECTORES	Pernos partidos o conectores tubulares partidos Material de alta aleación de cobre; 2/0 AWG; 500 kcmil Aprobación UL, CSA; RoHS; Valor de torsión 825 pulgadas-libra; Cruz plana 1,82 pulgadas; REFERENCIAL: Burndy KS34	UN	180		
563	EL E	CONECTORES	Conector tubular de cobre estañado, 8AWG, Voltaje nominal de 600 V a 35 kV, barril biselado estándar, RoHS Longitud de la tira de alambre 1/2", Clasificación de temperatura 90 ° C, UL, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YS8C-L-BOX, Fabricante: Burndy o similar	UN	20		
564	EL E	CONECTORES	Conector tubular; 2,08 pulgadas; 0,51 pulgadas de diámetro exterior; Aprobación UL, CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Material del cuerpo de cobre electro-estañado; Tamaño de conductor trenzado 1/0 AWG; Código de color rosa; Estándar con tipo de barril biselado; RoHS; Longitud de la tira de alambre 15/16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; REFERENCIAL: Modelo: YS25-L-BOX, Fabricante: Burndy o similar	UN	50		
565	EL E	CONECTORES	Conector universal; Material de aleación de aluminio electroestañado; 4,69 pulgadas de longitud total; 2 AWG trenzado min. Tamaño del conductor; 600 kcmil Trenzado Max; UL 468A / B, aprobación CSA; 1 conductor; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 3,22 pulgadas de largo x 1,52 pulgadas de ancho x 0,44 pulgadas de grosor Tamaño de la almohadilla; 2 agujeros de almohadilla; Tipo de tornillo de perno de cabeza Allen; Burndy Brand; RoHS; Par de instalación 500 pulgadas-libra; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: K36U-2N, Fabricante: Burndy o similar	UN	50		



			<p style="text-align: center;"><b>CONTACTORES</b></p> <p>Respuesta consulta N° 8: Considerar como referencia para el cálculo del precio referencial lo siguiente: Tensión de control en MCC y tableros auxiliares: 230 Vac. Tensión de control en SWG y equipos de MT: 110 Vcc. Monofásicos y Trifásicos. Cantidad de contactos auxiliares depende del equipo y del servicio. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N° 9: Considerar como referencia para el cálculo del precio referencial lo siguiente: Tensión de control en MCC y tableros auxiliares: 230 Vac. Tensión de control en SWG y equipos de MT: 110 Vcc. Monofásicos y Trifásicos. Cantidad de contactos auxiliares depende del equipo y del servicio. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N° 10: Del items 588 a 589 Contacto de posición especificado.</p> <p>Respuesta consulta N° 12: Del items 591 a 610 Considerar como referencia lo indicado en la línea del material..</p> <p>Respuesta consulta N°121: Considerar como referencia ambos tipos, riel DIN e instalación con pernos. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.</p>				
566	EL E	CONTACTORES	Contactor de 9A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
567	EL E	CONTACTORES	Contactor de 12A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
568	EL E	CONTACTORES	Contactor de 18A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
569	EL E	CONTACTORES	Contactor de 22A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
570	EL E	CONTACTORES	Contactor de 25A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
571	EL E	CONTACTORES	Contactor de 32A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
572	EL E	CONTACTORES	Contactor de 38A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
573	EL E	CONTACTORES	Contactor de 40A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
574	EL E	CONTACTORES	Contactor de 50A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
575	EL E	CONTACTORES	Contactor de 65A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
576	EL E	CONTACTORES	Contactor de 80A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
577	EL E	CONTACTORES	Contactor de 95A 120V/230V/480V/600V	UN	50		
578	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR 1CA Purchase Tag Number: 671603 / CA H	UN	51		

579	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR 1T+1R Purchase Tag Number: 104705 / BRLL11	UN	52		
580	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR 2T Purchase Tag Number: 104706 / BCLL20	UN	53		
581	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR NA MONTADO A LA DERECHA Purchase Tag Number: 430837 / FAS10R	UN	54		
582	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR NC MONTADO A LA DERECHA Purchase Tag Number: 430831 / FAS01R	UN	55		
583	EL E	CONTACTORES	CONTACTO DEFECTO NA Purchase Tag Number: 430818 / FABAT10	UN	56		
584	EL E	CONTACTORES	CONTACTO DISPARO POR BOBINA Purchase Tag Number: 407915 / GCSP1	UN	57		
585	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 150A/AC3 BOB. 100-250V Purchase Tag Number: 246152 / CK75CE311W100-250	UN	58		
586	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 50A/AC3 BOB. 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109561 / CL06A300M6	UN	59		
587	EL E	CONTACTORES	CONTACTOS AUXILIARES 8NO+8NC ESTANDAR Purchase Tag Number: 407882 / GAUX6	UN	60		
588	EL E	CONTACTORES	CONTACTOS POSICION CARRO 1NA/NC DESCONECTADO-TEST- CONECTADO Purchase Tag Number: 407924 / GCPS1	UN	61		
589	EL E	CONTACTORES	CONTACTOS POSICION CARRO 2NA/NC DESCONECTADO-TEST- CONECTADO Purchase Tag Number: 407923 / GCPS2	UN	62		
590	EL E	CONTACTORES	CONTADOR DE MANIOBRAS Purchase Tag Number: 408033 / GMCN <b>Respuesta consulta N° 11: El Item 590 Contador de maniobras para interruptor Entelli Guard de GE</b>	UN	63		
591	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR 1R Purchase Tag Number: 104701 / BCLF01 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
592	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR 1T Purchase Tag Number: 104700 / BCLF10 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
593	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR 1T+1R Purchase Tag Number: 104707 / BCLL11 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
594	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR NA MONTADO A LA DERECHA Purchase Tag Number: 430837 / FAS10R , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
595	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR NA MONTADO A LA IZQUIERDA Purchase Tag Number: 430834 / FAS10L , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
596	EL E	CONTACTORES	CONTACTO AUXILIAR NC MONTADO A LA DERECHA Purchase Tag Number: 430831 / FAS01R , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
597	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 150A/AC3 BOB. 220-250V AC/DC Purchase Tag Number: 246152 / CK75CE311W100-250 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		

598	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 25A/AC3 BOBINA 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109394 / CL03A310M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
599	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 32A/AC3 BOB. 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109466 / CL04A310M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
600	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 40A/AC3 BOB. 230V-50/60Hz Purchase Tag Number: 110757 / CL45A300M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
601	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 50A/AC3 BOB. 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109561 / CL06A300M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
602	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 65A/AC3 BOB. 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109609 / CL07A300M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
603	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 80A/AC3 BOB. 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109657 / CL08A300M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
604	EL E	CONTACTORES	CONTACTOR III 95A/AC3 BOB. 230V/50-60Hz Purchase Tag Number: 109705 / CL09A300M6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
605	EL E	BLOQUE CONTACTO	BLOQUE CONTACTO 1NA Purchase Tag Number: 187002 / P9B10VN , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	51		
606	EL E	BLOQUE CONTACTO	BLOQUE CONTACTO 1NC Purchase Tag Number: 187001 / P9B01VN , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	52		
607	EL E	BLOQUE CONTACTO	BLOQUE CONTACTO 2NA Purchase Tag Number: 187009 / P9B20VN , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	53		
608	EL E	BLOQUE CONTACTO	BLOQUE CONTACTO AUXILIAR 1NC MONTAJE FRONTAL GPS1/2 Purchase Tag Number: 101304 / GPAC01FBA , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	54		
609	EL E	BLOQUE CONTACTO	BLOQUE CONTACTO AUXILIAR 1NO MONTAJE FRONTAL GPS1/2 Purchase Tag Number: 101303 / GPAC10FBA , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	55		
610	EL E	BLOQUE CONTACTO	BLOQUE LAMP.DIODO-TEST Purchase Tag Number: 187027 / P9PDTV0 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	56		
			<b>EMPAQUETADURAS</b>				
611	IN S	EMPAQUETADURAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
612	IN S	EMPAQUETADURAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1 1/2" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		

613	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 2" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
614	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
615	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 4" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
616	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 6" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
617	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 8" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
618	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 10" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
619	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 12" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
620	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 16" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		

621	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 18" #150 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
622	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA DE 18", CLASE 150, RELLENO DE GRAFITO, TIPO RWI, BOBINADO METAL (304L, 316, 321, MONEL O DUPLEX) CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO O ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	200		
623	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
624	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1 1/2" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
625	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 2" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
626	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
627	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 4" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
628	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 6" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		

629	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 8" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
630	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 10" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
631	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 12" #300 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	300		
632	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
633	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1 1/2" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
634	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 2" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
635	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
636	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 4" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		

637	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 6" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
638	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 8" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
639	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 10" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
640	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 12" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
641	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 16" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
642	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 20" CLASE 600 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
643	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA DE 10", CLASE 600, RELLENO DE GRAFITO, TIPO RWI, BOBINADO METAL (304L, 316, 321, MONEL O DUPLEX) CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO O ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		
644	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETÁLICA DE 20", CLASE 600, RELLENO DE GRAFITO, TIPO RWI, BOBINADO METAL (304L, 316, 321, MONEL O DUPLEX) CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO O ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	100		

645	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 1" #900 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	50		
646	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 2" #900 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	50		
647	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 3" #900 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	50		
648	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 4" #900 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	50		
649	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 6" #900 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	50		
650	IN S	EMPAQUETADU RAS	EMPAQUETADURA ESPIROMETALICA DE 12" #900 RELLENO DE GRAFITO. TIPE RWI. BOBINADO METAL 304 ó 316L, CON ANILLO INTERIOR Y EXTERIOR. MATERIAL ACERO AL CARBONO ó ACERO INOXIDABLE, ASME B16.20	UN D	50		



			<p style="text-align: center;"><b>INTERRUPTORES</b></p> <p>Respuesta consulta N° 13: Del items 651 a 660 Depende del punto de instalación puede ser de montaje por riel din, de caja modeada, entre otro. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N° 14: Del items 663 a 672 Depende del punto de instalación puede ser de montaje por riel din, normal, superinmunizado, entre otro. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N° 15: Del items 674 a 677 Depende del punto de instalación (2, 4 salidas, entre otro). Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N° 16, N° 50: Del items 679 a 698 Considerar como referencia para el cálculo del precio referencial lo siguiente: Depende del punto de instalación puede ser de montaje por riel din, enchufable, entre otro. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N°122: Considerar como referencia las características brindadas en la tabla de apéndices para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.</p>				
651	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 2 polo, 100-250 A	UN	30		
652	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 2 polo, 16-125 A	UN	30		
653	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 3 polo, 100-250 A	UN	30		
654	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 3 polo, 16-125 A	UN	30		
655	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 3 polo, 250-500 A	UN	30		
656	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 3 polo, 630-1250 A	UN	30		
657	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 4 polo, 100-250 A	UN	30		
658	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 4 polo, 16-125 A	UN	30		
659	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 4 polo, 250-500 A	UN	30		
660	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de fuerza automático 4 polo, 630-1250 A	UN	30		

661	EL E	INTERRUPTOR ES	<p>Interruptor local de dos polos para control de iluminación, área peligrosa, zona 2, grupo IIC, IP66, T3, 230 VCA, 60 Hz, 2F + T.</p> <p>IECEX Ex ed IIC T6</p> <p>Ex tD A21 IP 65, IP 66, IP 67 T80 ° C</p> <p>Certificación: IECEX PTB 08.0022</p> <p>Formada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selector 0-I 2NA</li> </ul> <p>Entrada M25 con prensaestopas para cable armado PAP02 en latón niquelado.</p>	UN	35		
662	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor de poliéster reforzado con fibra de vidrio: 2 polos, 200-250 V AC. 16 A, IP 65, EExed. T6. IIC	UN	35		
663	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 2 polo, 240 VAC, 100A, 300 mA	UN	35		
664	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 2 polo, 240 VAC, 25A, 10-300 mA	UN	35		
665	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 2 polo, 240 VAC, 40A, 30-500 mA	UN	35		
666	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 2 polo, 240 VAC, 63A, 30-500 mA	UN	35		
667	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 2 polo, 240 VAC, 80A, 30-500 mA	UN	35		
668	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 4 polo, 415 VAC, 100A, 300 mA	UN	35		
669	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 4 polo, 415 VAC, 25A, 30-300 mA	UN	35		
670	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 4 polo, 415 VAC, 40A, 30-500 mA	UN	35		
671	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 4 polo, 415 VAC, 63A, 30-500 mA	UN	35		
672	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor diferencial 4 polo, 415 VAC, 80A, 300 mA	UN	35		
673	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor doble 10A, 220V	UN	35		
674	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor horario programable analógico 16A, 120/230V anual	UN	35		
675	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor horario programable analógico 16A, 120/230V semanal	UN	35		
676	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor horario programable digital 16A, 120/230V anual	UN	35		
677	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor horario programable digital 16A, 120/230V semanal	UN	35		
678	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor simple 10A, 220V	UN	35		
679	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 1 polo 15A, 120/240 VAC	UN	35		
680	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 1 polo 20A, 120/240 VAC	UN	35		
681	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 1 polo 30A, 120/240 VAC	UN	35		
682	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 1 polo 40A, 120/240 VAC	UN	35		
683	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 1 polo 50A, 120/240 VAC	UN	35		
684	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 1 polo 70A, 120/240 VAC	UN	35		
685	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 100A, 120/240 VAC	UN	35		

686	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 15A, 120/240 VAC	UN	35		
687	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 20A, 120/240 VAC	UN	35		
688	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 30A, 120/240 VAC	UN	35		
689	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 40A, 120/240 VAC	UN	35		
690	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 50A, 120/240 VAC	UN	35		
691	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 2 polo 70A, 120/240 VAC	UN	35		
692	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 100A, 120/240 VAC	UN	35		
693	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 15A, 120/240 VAC	UN	35		
694	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 20A, 120/240 VAC	UN	35		
695	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 30A, 120/240 VAC	UN	35		
696	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 40A, 120/240 VAC	UN	35		
697	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 50A, 120/240 VAC	UN	35		
698	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor termomagnético 3 polo 70A, 120/240 VAC	UN	35		
699	EL E	INTERRUPTOR ES	Interruptor tiple 10A, 220V	UN	35		
700	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. SECCIONABLE 3P 1250A TIPO N TAMAÑO 1 65kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GW13N1EEEXLXLXXXX , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
701	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. SECCIONABLE 3P 1250A TIPO S TAMAÑO 1 50kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ13S1EEEX4B7XXXX , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
702	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. SECCIONABLE 3P 800A TIPO N TAMAÑO 1 65kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GW08N1EEEXLXLXXXX , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
703	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. SECCIONABLE 3P 800A TIPO S TAMAÑO 1 50kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ08S1EEEX4B7XXXX , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
704	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.SOLO MAGNETICO 3P 1.6A 100KA/400V Im=20,8A Purchase Tag Number: 101285 / GPS1MHAF , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
705	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.SOLO MAGNETICO 3P 1A 100KA/400V Im=13A Purchase Tag Number: 101284 / GPS1MHA E , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
706	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.SOLO MAGNETICO 3P 2.5A 100KA/400V Im=32,5A Purchase Tag Number: 101286 / GPS1MHAG , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		

707	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FEL160 3P In=125A Im=250-1625A Purchase Tag Number: 437479 / FEL37DN125JF , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
708	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FEL160 3P In=25A Im=50-325A Purchase Tag Number: 437412 / FEL37DN025JF , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
709	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FEL160 3P In=63A Im=126-819A Purchase Tag Number: 437447 / FEL37DN063JF , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
710	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FEL160 3P Ir=19-63A Im=2-13Ir Purchase Tag Number: 437443 / FEL37DA063JF , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
711	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FEL160 3P Ir=7,5-25A Im=2-13Ir Purchase Tag Number: 437402 / FEL37DA025JF , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
712	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPT. CORTE EN CARGA 3P 16A/AC23 Purchase Tag Number: 730984 / DILOS 00 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
713	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 16A CURVA C 10kA/415V-20kA/240V Purchase Tag Number: 674011 / EP62 C16 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
714	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 1A CURVA C 10kA/415V- 20kA/240V Purchase Tag Number: 672069 / EP62 C01 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
715	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 2A CURVA C 10kA/415V- 20kA/240V Purchase Tag Number: 672070 / EP62 C02 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
716	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 4A CURVA C 10kA/415V- 20kA/240V Purchase Tag Number: 672072 / EP62 C04 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
717	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 6A CURVA C 10kA/415V- 20kA/240V Purchase Tag Number: 674009 / EP62 C06 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	30		
718	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 1000A TIPO S TAMAÑO 1 50kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ10S1EEEXX4B7XXXX	UN	30		
719	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 1600A TIPO N TAMAÑO 1 65kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GW07N1EEEXX4B7XXXX	UN	30		
720	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 1600A TIPO S TAMAÑO 1 50kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ16S1EEEXX4B7XXXX	UN	30		
721	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 2500A TIPO N TAMAÑO 2 65kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ16S1EEEXX4B7XXXX	UN	30		
722	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 4000A TIPO N TAMAÑO 2 65kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ40N1EEEXX4B7XXXX	UN	30		
723	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 630A TIPO N TAMAÑO 1 65kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GW07N1EEEXX4B7XXXX	UN	30		

724	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 3P 630A TIPO S TAMAÑO 1 50kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ07S1EEEXLXLXXXX	UN	30		
725	EL E	INTERRUPTOR ES	INT. NO AUT. SECCIONABLE 4P 5000A TIPO L TAMAÑO 3 100kA P.MOVIL Purchase Tag Number: GJ50L1EEEXX4B7XXXX	UN	30		
726	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FGH400 3P SOLO MAGNETICO In= 250A Im=500- 3250A Purchase Tag Number:438405 / FGH37DN250LF	UN	30		
727	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FGH400 3P SOLO MAGNETICO In= 400A Im=800- 5200A Purchase Tag Number: 438437 / FGH37DN400LF	UN	30		
728	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FGH630 3P SOLO MAGNETICO In= 500A Im=1000-5000A Purchase Tag Number: 438501 / FGH37DN500NF	UN	30		
729	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FGL400 3P In=250A Im=500-3250A Purchase Tag Number: 438406 / FGL37DN250LF	UN	30		
730	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FGL400 3P In=400A Im=800-5200A Purchase Tag Number: 438438 / FGL37DN400LF	UN	30		
731	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERR. AUTOMAT. FGL630 3P In=500A Im=1000-6500A Purchase Tag Number: 438502 / FGL37DN500NF	UN	30		
732	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 16A CURVA C 10kA/250VDC Purchase Tag Number: 673326 / EP102 UC C16	UN	30		
733	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 2P 6A CURVA C 10kA/250VDC Purchase Tag Number: 673322 / EP102 UC C06	UN	30		
734	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR AUT. MODULAR 4P 6A CURVA C 20kA/240V- 10kA/415V Purchase Tag Number: 674027 / EP64 C06	UN	30		
735	EL E	INTERRUPTOR ES	INTERRUPTOR DE PUERTA 110V/6A, 230V/3A Purchase Tag Number: 200910 / FERIA SF	UN	30		
			<b>LAMPARAS Y LUMINARIAS</b> Respuesta consulta N° 17: Del items 783 a 791 La temperatura de color Depende del punto de instalación, puede ser cálida, blanca o fría. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.				
736	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	proyector vapor de sodio 250-400W	UN	20		
737	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	proyector vapor de sodio 70W, 220V	UN	20		
738	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara ahorradora 12W, 665 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
739	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara ahorradora 15W, 840 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
740	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara ahorradora 23W, 1380 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
741	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lámpara de vapor de Sodio de alta presión 1 x 400 W, Montaje tipo Flood	UN	100		

742	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara fluorescente circular 20W, 1500 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
743	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara fluorescente circular 32W, 1810 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
744	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lámpara fluorescentes compacta tipo U 36W, 220v, 60Hz	UN	20		
745	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara incandescente 100W, 1250 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
746	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara incandescente 200W, 2900 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
747	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara incandescente 40W, 280 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
748	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara incandescente 60W, 630 lúmenes, 220v, 60Hz enroscable	UN	20		
749	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara Led dicroico 3.5W, 305 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
750	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara Led dicroico 4W, 350 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
751	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Lampara Led dicroico 5.5W, 400 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
752	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria de montaje HPS 70W, 230VAC, 60Hz, IP66, Ex nR IIC T3. Montaje en techo. (Según Detalle VSA-01). Adecuado para lámpara VSAP de 70 W Certificación: II 3G EEx nR II T3 II 2D T 157 ° C IP 66 60 Hz Certificado IECEX Luminaria con ¾ "NPT	UN	20		
753	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Fotocélula, 230VAC, IP55, certificada por IECEX (Caja tipo Gubox con tapa transparente).	UN	20		
754	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria de vapor de sodio de alta presión 1 x 250 W para alumbrado público	UN	624		
755	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje colgante	UN	82		
756	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje sobre plataforma	UN	173		
757	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje colgante	UN	25		
758	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje sobre plataforma	UN	47		
759	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 250 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje en poste	UN	53		

760	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 250 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje Floodlight platform	UN	100		
761	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 400 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje Floodlight bracket	UN	62		
762	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 400 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje Floodlight platform	UN	61		
763	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W de reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje colgante	UN	71		
764	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje en suelo	UN	74		
765	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje sobre plataforma	UN	217 0		
766	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montado en plataforma	UN	180 4		
767	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en el suelo	UN	45		
768	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en el techo	UN	266		
769	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de de sodio de alta presión 1 x 150 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3,Montaje colgante	UN	159		
770	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en el techo	UN	32		
771	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en pared	UN	194		
772	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en pared	UN	65		
773	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 100 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en techo	UN	100		
774	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 150 W, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, montaje en el techo	UN	68		

775	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 150 W, Reencendido instantáneo, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, montaje en techo	UN	29		
776	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 150, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3,Montaje colgante.	UN	351		
777	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en el techo	UN	464		
778	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, 230 V AC, IP 66	UN	52		
779	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70 W, Reencendido instantaneo , 230 V AC, IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje en pared	UN	358		
780	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70, 230 V AC,IP 65,EExnR. IIC T3, Montaje colgante	UN	161		
781	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 70, 230 V AC,IP 65,EExnR. IIC T3,Montaje en pared	UN	700		
782	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Luminaria tipo reflector para Lámpara de vapor de sodio de alta presión 1 x 250 W, 230 V AC, IP 65, EExnR. IIC T3, Montaje Floodlight platform	UN	21		
783	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	luminarias fluorescentes 2x14W, 220V  Respuesta consulta N° 123: Para los ítems del 783 al 791 considerar como referencia lámparas para áreas no clasificadas de uso interior y exterior (IP65) para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.	UN	20		
784	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	luminarias fluorescentes 2x18W, 220V	UN	20		
785	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	luminarias fluorescentes 2x36W, 220V	UN	20		
786	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	luminarias fluorescentes 2x54W, 220V	UN	20		
787	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Tubo fluorescente 14W, 1240 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
788	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Tubo fluorescente 18W, 1350 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
789	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Tubo fluorescente 28W, 2900 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
790	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Tubo fluorescente 36W, 3250 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		
791	EL E	LAMPARAS Y LUMINARIAS	Tubo fluorescente 54W, 5000 lúmenes, 220v, 60Hz	UN	20		



			<b>POSTES Y PASTORALES</b>  Respuesta consulta N°124: Considerar como referencia para los postes las características brindadas en la tabla de apéndices para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada y los planos de construcción serán dados por Petroperú en base a la aplicación final.				
792	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Aluminio de 8m de largo, recubierto con resina epóxica en toda la superficie.	UN	20		
793	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Aluminio de 12m de largo, recubierto con resina epóxica en toda la superficie.	UN	20		
794	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Aluminio de 13m de largo, recubierto con resina epóxica en toda la superficie.	UN	20		
795	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Aluminio de 15m de largo, recubierto con resina epóxica en toda la superficie.	UN	20		
796	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Aluminio de 17m de largo, recubierto con resina epóxica en toda la superficie.	UN	20		
797	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Concreto Vibrado de 8m de largo.	UN	20		
798	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Concreto Vibrado de 12m de largo.	UN	20		
799	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Concreto Vibrado de 13m de largo.	UN	20		
800	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Concreto Vibrado de 15m de largo.	UN	20		
801	EL E	POSTE	Poste de alumbrado de Concreto Vibrado de 17m de largo.	UN	20		
802	EL E	POSTE	Poste de iluminación de un solo brazo de acero galvanizado, Altura: 8 m, Brazo: 1500 mm, ángulo 15 °	UN	20		
803	EL E	POSTE	Poste de iluminación de un solo brazo de acero galvanizado, Altura: 9 m	UN	20		
804	EL E	POSTE	Poste de alumbrado público monobrazo HDG de 9 m	UN	20		
805	EL E	POSTE	Poste de alumbrado público monobrazo HDG de 8 m.	UN	20		
806	EL E	POSTE	Poste de madera pino creosotado de 15m	UN	20		
807	EL E	PASTORALES	Pastoral 1000x850xØ38mm, radio 300mm	UN	50		
808	EL E	PASTORALES	Pastoral 1000x850xØ38mm, radio 600mm	UN	50		
809	EL E	PASTORALES	Pastoral 1000x930xØ38mm, radio 600mm	UN	50		
810	EL E	PASTORALES	Pastoral 1500x1100xØ38mm, radio 300mm	UN	50		
811	EL E	PASTORALES	Pastoral 1500x1100xØ38mm, radio 600mm	UN	50		
812	EL E	PASTORALES	Pastoral 1500x1110xØ38mm, radio 600mm	UN	50		
813	EL E	PASTORALES	Pastoral 2000x1290xØ38mm, radio 300mm	UN	50		

814	EL E	PASTORALES	Pastoral 2000x1480xØ38mm, radio 600mm	UN	50		
815	EL E	PASTORALES	Pastoral 2500x1880xØ38mm, radio 1100mm	UN	50		
816	EL E	PASTORALES	Pastoral 2500x1880xØ51mm, radio 1100mm	UN	50		
817	EL E	PASTORALES	Pastoral 2500x1880xØ51mm, radio 600mm	UN	50		
818	EL E	PASTORALES	Pastoral 500x580xØ38mm, radio 300mm	UN	50		
			<b>PRENSAESTOPA</b>				
819	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado M16 IEC EX	UN	50		
820	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado M20 IEC EX	UN	50		
821	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado M25 IEC EX	UN	50		
822	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado M32 IEC EX	UN	50		
823	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado M40 IEC EX	UN	50		
824	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado M50 IEC EX	UN	50		
825	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado NPT 1 1/2" IEC EX	UN	50		
826	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado NPT 1 1/4" IEC EX	UN	50		
827	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado NPT 1" IEC EX	UN	50		
828	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado NPT 1/2" IEC EX	UN	50		
829	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado NPT 3/4" IEC EX	UN	50		
830	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable apantallado NPT 3/8" IEC EX	UN	50		
831	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M100 IEC EX	UN	50		
832	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M115 IEC EX	UN	50		
833	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M130 IEC EX	UN	50		
834	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M16 IEC EX	UN	50		
835	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M20 IEC EX	UN	50		
836	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M25 IEC EX	UN	50		
837	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M32 IEC EX	UN	50		
838	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M40 IEC EX	UN	50		
839	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M50 IEC EX	UN	50		
840	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M63 IEC EX	UN	50		
841	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M75 IEC EX	UN	50		
842	E& I	PRENSAESTOP AS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado M90 IEC EX	UN	50		

843	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 1 1/2" IEC EX	UN	50		
844	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 1 1/4" IEC EX	UN	50		
845	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 1" IEC EX	UN	50		
846	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 1/2" IEC EX	UN	50		
847	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 2" IEC EX	UN	50		
848	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 3/4" IEC EX	UN	50		
849	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable armado NPT 3/8" IEC EX	UN	50		
850	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M16 IEC EX	UN	50		
851	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M20 IEC EX	UN	50		
852	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M25 IEC EX	UN	50		
853	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M32 IEC EX	UN	50		
854	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M40 IEC EX	UN	50		
855	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M50 IEC EX	UN	50		
856	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M63 IEC EX	UN	50		
857	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M75 IEC EX	UN	50		
858	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M80 IEC EX	UN	50		
859	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado M90 IEC EX	UN	50		
860	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 1 1/2" IEC EX	UN	50		
861	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 1 1/4" IEC EX	UN	50		
862	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 1" IEC EX	UN	50		
863	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 1/2" IEC EX	UN	50		
864	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 2" IEC EX	UN	50		
865	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 3/4" IEC EX	UN	50		
866	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para cable no armado NPT 3/8" IEC EX	UN	50		
867	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M16 IEC EX	UN	50		
868	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M20 IEC EX	UN	50		
869	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M25 IEC EX	UN	50		
870	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M32 IEC EX	UN	50		
871	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M40 IEC EX	UN	50		
872	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M50 IEC EX	UN	50		

873	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M63 IEC EX	UN	50		
874	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible M75 IEC EX	UN	50		
875	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 1 1/2" IEC EX	UN	50		
876	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 1 1/4" IEC EX	UN	50		
877	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 1" IEC EX	UN	50		
878	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 1/2" IEC EX	UN	50		
879	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 2" IEC EX	UN	50		
880	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 3/4" IEC EX	UN	50		
881	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de latón niquelado para conductor flexible NPT 3/8" IEC EX	UN	50		
882	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M16 NEMA 4X	UN	50		
883	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M20 NEMA 4X	UN	50		
884	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M25 NEMA 4X	UN	50		
885	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M32 NEMA 4X	UN	50		
886	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M40 NEMA 4X	UN	50		
887	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M50 NEMA 4X	UN	50		
888	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de nylon M63 NEMA 4X	UN	50		
889	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M16 NEMA 4X	UN	50		
890	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M20 NEMA 4X	UN	50		
891	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M25 NEMA 4X	UN	50		
892	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M32 NEMA 4X	UN	50		
893	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M40 NEMA 4X	UN	50		
894	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M50 NEMA 4X	UN	50		
895	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida M63 NEMA 4X	UN	50		
896	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida NPT 1 1/2" NEMA 4X	UN	50		
897	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida NPT 1 1/4" NEMA 4X	UN	50		
898	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida NPT 1" NEMA 4X	UN	50		
899	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida NPT 1/2" NEMA 4X	UN	50		
900	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida NPT 3/4" NEMA 4X	UN	50		
901	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopa de poliamida NPT 3/8" NEMA 4X	UN	50		

902	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M20 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M20-1M	UN	800		
903	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M20 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M20-1LM	UN	200		
904	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M25 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M25-2M	UN	100		
905	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M25 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M25-2LM	UN	100		
906	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M32 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M32-3M	UN	100		
907	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M40 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M40-4M	UN	100		
908	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M50 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo. Ref. Fab/model : Bimed/M50-5SM	UN	50		

909	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M63 x 1,5 (ISO 261), con etiqueta de tierra, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, blindaje diámetro: - y diámetro externo.	UN	50		
910	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC Ex e / d, M75, con tierra etiqueta, contratuerca, arandela de seguridad, arandela dentada y cubierta protectora de PVC, diámetro debajo de la armadura: - & diámetro externo	UN	50		
911	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, ATEX II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M32 ORION / KBA3M, -, diámetro debajo de la armadura: - y diámetro externo: Ref. Fab/model : ORION/KBA3M	UN	50		
912	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, ATEX II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M40 ORION / KBA3M, -, diámetro debajo de la armadura: - y diámetro externo: Ref. Fab/model : ORION/KBA4M	UN	50		
913	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, ATEX II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M50 ORION / KBA3M, -, diámetro debajo de la armadura: - y diámetro externo: Ref. Fab/model : ORION/KBA5M	UN	50		
914	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 1/2 "NPT según ASME B.1.20.1, con una cubierta de glándula de goma para instalación en exteriores (NPT), diámetro debajo de la armadura: -& diámetro externo: Ref. Fab/model : RCN/BAD 22.13.19	UN	100		
915	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 1/2 "NPT según ASME B.1.20.1, con una cubierta de glándula de goma para instalación en exteriores (NPT), diámetro debajo de la armadura: -& diámetro externo: Ref. Fab/model : RCN/BAD 20.10.15	UN	100		
916	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 1/2 "NPT según ASME B.1.20.1, con una cubierta de glándula de goma para instalación en exteriores (NPT), diámetro debajo de la armadura: -& diámetro externo: Ref. Fab/model : RCN/BAD 20.13.15	UN	100		

917	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 3/4 "NPT según ASME B.1.20.1, con una cubierta de glándula de goma para instalación en exteriores (NPT), diámetro debajo de la armadura: -& diámetro externo: Ref. Fab/model : RCN / BAD 25.13.20	UN	50		
918	E&I	PRENSAESTOPAS	Prensaestopas de doble cierre para cable armado, latón niquelado, -, IEC II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 3/4 "NPT según ASME B.1.20.1, con una cubierta de glándula de goma para instalación en exteriores (NPT), diámetro debajo de la armadura: -& diámetro externo: Ref. Fab/model : RCN / BAD 25.15.15	UN	100		
			<p style="text-align: center;"><b>REDUCCIONES</b></p> <p style="color: red;">Respuesta consulta N°125: El material para las reducciones dependerá del elemento donde se colocará la reducción (Más comunes, aluminio y acero galvanizado), considerar como referencia las características brindadas para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final</p>				
919	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1" - 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
920	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1" - 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
921	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" - 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
922	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" - 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
923	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" - 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
924	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/4" - 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
925	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/4" - 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
926	E&I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" - 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		

927	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" - 1-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
928	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" - 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
929	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" - 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
930	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2"-1/2" - 1-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
931	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3" - 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
932	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3/4" - 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
933	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3-1/2" - 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
934	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 4" - 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
935	E& I	REDUCCIONES	Reducción hembra-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 5" - 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
936	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1" a 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
937	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1" a 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
938	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" a 1" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
939	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" a 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
940	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" a 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
941	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/2" a 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		



942	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/4" a 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
943	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/4" a 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
944	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 1-1/4" a 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
945	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" a 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
946	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" a 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
947	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" a 1-1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
948	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" a 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
949	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2" a 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
950	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2-1/2" a 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
951	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2-1/2" a 1-1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
952	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2-1/2" a 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
953	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 2-1/2" a 2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
954	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3" a 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
955	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3" a 1-1/2" , REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
956	E& I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3" a 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		

957	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3" a 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
958	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3" a 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
959	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3/4" a 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
960	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3-1/2" a 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
961	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3-1/2" a 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
962	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 3-1/2" a 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
963	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 4" a 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
964	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 4" a 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
965	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 4" a 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
966	E&I	REDUCCIONES	Reducción macho-hembra roscados recubierta con PVC NEC/CEC 4" a 3-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	70		
			<b>PULSADORES</b> Respuesta consulta N°126: Del ítem 967 al 980 considerar como referencia las características brindadas en la tabla de apéndices para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.				
967	EL E	PULSADORES	Pulsador amarillo no luminoso 1 NC, 22mm	UN	45		
968	EL E	PULSADORES	Pulsador amarillo no luminoso 2 NC, 22mm	UN	45		
969	EL E	PULSADORES	Pulsador de emergencia no luminoso 22mm	UN	45		
970	EL E	PULSADORES	Pulsador LED amarillo luminoso NA+NC, 22mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		
971	EL E	PULSADORES	Pulsador LED amarillo luminoso NA+NC, 30.5mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		
972	EL E	PULSADORES	Pulsador LED de emergencia luminoso 22mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		

973	EL E	PULSADORES	Pulsador LED rojo luminoso NA+NC, 22mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		
974	EL E	PULSADORES	Pulsador LED rojo luminoso NA+NC, 30.5mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		
975	EL E	PULSADORES	Pulsador LED verde luminoso NA+NC, 22mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		
976	EL E	PULSADORES	Pulsador LED verde luminoso NA+NC, 30.5mm, 12-130 V AC/DC	UN	45		
977	EL E	PULSADORES	Pulsador rojo no luminoso 1 NC, 22mm	UN	45		
978	EL E	PULSADORES	Pulsador rojo no luminoso 2 NC, 22mm	UN	45		
979	EL E	PULSADORES	Pulsador verde no luminoso 1 NC, 22mm	UN	45		
980	EL E	PULSADORES	Pulsador verde no luminoso 2 NC, 22mm	UN	45		
981	EL E	PULSADORES	IMPULSOR LUMINOSO BLANCO Purchase Tag Number: 185497 / P9XPLBGD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	45		
982	EL E	PULSADORES	PULSADOR AMARILLO Purchase Tag Number: 185003 / P9XPNGG, Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	45		
983	EL E	PULSADORES	PULSADOR AZUL Purchase Tag Number: 185006 / P9XPNLG , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	45		
984	EL E	PULSADORES	PULSADOR VERDE Purchase Tag Number: 185002 / P9XPNVG , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	45		
			<b>REGLETAS</b>  Respuesta consulta N° 18 Considerar como referencia para el cálculo del precio referencial lo siguiente: Podría solicitarse monofásica, trifásica entre otro. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.  Respuesta consulta N°127: Considerar como referencia para las regletas material PVC para aplicación hasta 230 V para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final				
985	EL E	REGLETAS	Regleta de 12 bornes hasta 10mm2	UN	40		
986	EL E	REGLETAS	Regleta de 12 bornes hasta 16mm2	UN	40		
987	EL E	REGLETAS	Regleta de 12 bornes hasta 25mm2	UN	40		
988	EL E	REGLETAS	Regleta de 12 bornes hasta 35mm2	UN	40		
989	EL E	REGLETAS	Regleta de 12 bornes hasta 4mm2	UN	40		
990	EL E	REGLETAS	Regleta de 12 bornes hasta 6mm2	UN	40		
991	EL E	REGLETAS	Regleta de conexión de tierra y neutro, 12 bornes para cables hasta 6 mm <sup>2</sup> y 2 hasta 16 mm <sup>2</sup>	UN	40		

992	EL E	REGLETAS	Regleta de conexión de tierra y neutro, 8 bornes para cables hasta 6 mm <sup>2</sup> y 2 hasta 16 mm <sup>2</sup>	UN	40		
			<b>RIELES</b>				
993	EL E	RIELES	Riel Din 15 x 5 x 1.0 mm ranurado 1m	UN	40		
994	EL E	RIELES	Riel Din 15 x 5 x 1.0 mm ranurado 2m	UN	40		
995	EL E	RIELES	Riel Din 32 x 15 x 1.5 mm ranurado 1m	UN	40		
996	EL E	RIELES	Riel Din 32 x 15 x 1.5 mm ranurado 2m	UN	40		
997	EL E	RIELES	Riel Din 35 x 15 x 1.5 mm ranurado 1m	UN	40		
998	EL E	RIELES	Riel Din 35 x 15 x 1.5 mm ranurado 2m	UN	40		
999	EL E	RIELES	Riel Din 35 x 7.5 x 1.0 mm ranurado 1m	UN	40		
1000	EL E	RIELES	Riel Din 35 x 7.5 x 1.0 mm ranurado 2m	UN	40		
			<b>SELLOS CORTAFUEGOS</b>				
1001	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego EYS 1" para tuberías conduit	UN	30		
1002	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego EYS 2" para tuberías conduit	UN	30		
1003	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego EYS 3/4" para tuberías conduit	UN	30		
1004	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 1" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS316, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1005	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 1/2" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS116, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1006	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 1-1/2" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS46, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1007	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 1-1/4" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS46, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1008	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 2" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS66, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1009	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 2-1/2" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS76, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		

1010	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 3" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS96, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1011	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 3/4" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS216, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1012	EL E	SELLOS CORTAFUEGOS	Sello Exn cortafuego galvanizado con recubrimiento de PVC EYS Macho-Hembra 4" Clase I, División 2, Grupos C, D, <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: PREYS106, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1013	EL E	SELLADOR	Sikaflex-1A sellador elastomérico de una sola pieza, de poliuretano	UN	30		
1014	EL E	SELLADOR	Eaton Crouse-Hinds serie Chico X compuesto de sellado de fibra, lana mineral, 8 oz	CJ	30		
			<b>TERMINALES</b>  Respuesta consulta N°128: Considerar para los ítems del 1028 a 1065 las características brindadas en la tabla de apéndices para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final				
1015	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 125A, 1/0AWG	UN	20		
1016	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 175A, 3/0AWG	UN	20		
1017	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 225A, 4/0AWG	UN	20		
1018	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 300A, 350 MCM	UN	20		
1019	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 35A, 8AWG	UN	20		
1020	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 400A, 500 MCM	UN	20		
1021	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 650A, 1000 MCM	UN	20		
1022	E&I	TERMINALES	Terminal de cobre a presión con perno 70A, 4AWG	UN	20		
1023	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión premoldeado Para cable 2 a 4/0 AWG, para 15kV	UN	20		
1024	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión premoldeado Para cable 2 a 4/0 AWG, para 25kV	UN	20		
1025	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión premoldeado Para cable 2 a 4/0 AWG, para 35kV	UN	20		
1026	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión premoldeado Para cable 3/0 AWG a 600 MCM, para 35kV	UN	20		
1027	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión interior Para cable 2 a 4/0 AWG, para 15kV	UN	20		
1028	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión interior Para cable 4/0 AWG a 500 MCM, para 15kV	UN	20		
1029	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión interior Para cable 2 a 4/0 AWG, para 15 y 25kV	UN	20		

1030	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión interior Para cable 4/0 AWG a 500 MCM, para 15 y 25kV	UN	20		
1031	E&I	TERMINALES	Terminal de media tensión interior Para cable 500 MCM a 1000 MCM, para 15 y 25kV	UN	20		
1032	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 1/0AWG, AGUJERO 5/16" - 1/2"	UN	20		
1033	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 2/0AWG, AGUJERO 1/4" - 1/2"	UN	20		
1034	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 250MCM, AGUJERO 3/8"	UN	20		
1035	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 250MCM, AGUJERO 3/8" - 1/2"	UN	20		
1036	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 2AWG, AGUJERO 1/4" - 1/2"	UN	20		
1037	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 4/0AWG, AGUJERO 3/8" - 1/2"	UN	20		
1038	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 4AWG, AGUJERO 1/4" - 1/2"	UN	20		
1039	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 6AWG, AGUJERO 3/16" - 3/8"	UN	20		
1040	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon corto cobre-estaño 8AWG, AGUJERO 3/16" - 3/8"	UN	20		
1041	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon largo cobre-estaño 1/0AWG, AGUJERO 3/8"-1/2"	UN	20		
1042	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon largo cobre-estaño 2/0AWG, AGUJERO 3/8"-1/2"	UN	20		
1043	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon largo cobre-estaño 4/0AWG, AGUJERO 1/2"	UN	20		
1044	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon largo cobre-estaño 4AWG, AGUJERO 3/8"-1/2"	UN	20		
1045	E&I	TERMINALES	Terminal de compresión tipo ojal cañon largo cobre-estaño 6AWG, AGUJERO 5/16"	UN	20		
1046	E&I	TERMINALES	Terminal tipo pin aislada (PVC) 12-10 AWG	UN	20		
1047	E&I	TERMINALES	Terminal tipo pin aislada (PVC) 16-14 AWG	UN	20		
1048	E&I	TERMINALES	Terminal tipo pin aislada (PVC) 22-16 AWG	UN	20		
1049	E&I	TERMINALES	Terminal tipo pin cobre electrolítico 250 MCM	UN	20		
1050	E&I	TERMINALES	Terminal tipo pin cobre electrolítico 8-4/0 AWG	UN	20		
1051	E&I	TERMINALES	Terminal tipo uña 5/32" - 1/2", 12-10 AWG	UN	20		

105 2	E& I	TERMINALES	Terminal tipo uña 5/32" - 1/2", 16-14 AWG	UN	20		
105 3	E& I	TERMINALES	Terminal tipo uña 5/32" - 1/2", 22-16 AWG	UN	20		
105 4	E& I	TERMINALES	Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; color blanco; conductor 150mm2; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 3,69 pulgadas de longitud total; Barril de 2 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; UL 468A / B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 voltios a 35 kilovoltios; Tamaño de la almohadilla de 1,2 pulgadas de ancho x 0,16 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Tipo de entrada de cable biselado; Longitud de la tira de cables 2-1 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA30, Fabricante: Burndy o similar	UN	166		
105 5	E& I	TERMINALES	Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; color blanco; conductor 150mm2; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 5.64 pulgadas de longitud total; Barril de 2 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 1,2 pulgadas de ancho x 0,16 pulgadas de grosor; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada, biselada; Longitud de la tira de cables 2-1 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA302N, Fabricante: Burndy o similar	UN	83		
105 6	E& I	TERMINALES	Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; color blanco; conductor 150mm2; Tamaño del perno de 3/8 de pulgada; 2 agujeros; 4,45 pulgadas de longitud total; Barril de 2 pulgadas de longitud; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 1,2 pulgadas de ancho x 0,16 pulgadas; Espacio entre los orificios de la almohadilla de 1 pulgada; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Incluye ventana de inspección; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de cables 2-1 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable biselado; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA302TC38, Fabricante: Burndy o similar	UN	83		

105 7	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color marrón; conductor 240mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 4.32 pulgadas de longitud total; Barril de 2,25 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; Voltaje nominal de 600 voltios a 35 kilovoltios; Tamaño de la almohadilla de 1,55 pulgadas de ancho x 0,23 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, estándar, recto; Sin aislamiento <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA34N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	87		
105 8	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color marrón; conductor 240mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 6.06 pulgadas de longitud total; Barril de 2,25 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; UL 468A / B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 voltios a 35 kilovoltios; Tamaño de la almohadilla de 1,55 pulgadas de ancho x 0,23 pulgadas de grosor; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Terminal tipo conector; Tipo de entrada de cable biselado; Longitud de la tira de cables 2-5 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA342N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	87		
105 9	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; Color marrón; conductor 2AWG; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 2,32 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 0,88 pulgadas; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; 0,73 pulgadas de ancho x 0,09 pulgadas de grosor Tamaño de la almohadilla; 1 agujero de almohadilla (S); Tipo de barril estándar, recto, sin aislamiento; RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada, biselada; Longitud de la tira de alambre 15/16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Con ventana de inspección; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA2CL6-BOX, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		



106 0	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; Color marrón; conductor 35mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 2,88 pulgadas de longitud total; Barril de 1,25 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, recto y sin aislamiento; RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada; Longitud de la tira de cables 1-5 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA2CN, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	192		
106 1	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color marrón; conductor 35mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 4.64 pulgadas de longitud total; Barril de 1,25 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; UL 468A / B, CSA, aprobación UL; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas de grosor; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo, estándar, recto, biselado; RoHS; Longitud de la tira de cables 1-5 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable biselado; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA2C2N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	96		
106 2	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color marrón; conductor 35mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 3/8 pulgada; 2 agujeros; 3,17 pulgadas de longitud total; Barril de 1,25 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 0,6 pulgadas de ancho x 0,11 pulgadas; Separación de orificios de almohadilla de 0,75 pulgadas; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de cables 1-5 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA2C2TC38E2, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	96		

106 3	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color naranja; conductor 400mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 6,95 pulgadas de longitud total; Barril de 2,94 pulgadas de longitud; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 1,98 pulgadas de ancho x 0,3 pulgadas; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo, estándar, recto; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de alambre 3 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada,</p> <p><b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA402N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	74		
106 4	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color naranja; conductor 400mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 5/8 pulgada; 1 agujero; Barril de 2,94 pulgadas de longitud; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 1,98 pulgadas de ancho x 0,3 pulgadas; Tipo de barril largo, estándar, recto; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de alambre 3 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada,</p> <p><b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA40, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	74		
106 5	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; Color naranja; conductor 95mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 3,06 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,5 pulgadas; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 0,91 pulgadas de ancho x 0,13 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, recto y sin aislamiento; RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada, biselada; Longitud de la tira de cables 1-9 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA27, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		

106 6	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color naranja; conductor 95mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 3/8 pulgada; 2 agujeros; 3,82 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,5 pulgadas; Material conductor de cobre; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 0,9 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas; Espacio entre los orificios de la almohadilla de 1 pulgada; Tipo de barril largo, estándar, recto; Marca HYLUG <sup>TM</sup>; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de cables 1-9 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA272TC38, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		
106 7	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; Color púrpura; conductor 120mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 3,23 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,62 pulgadas; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 1,02 pulgadas de ancho x 0,14 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, recto y sin aislamiento; RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada, biselada; Longitud de la tira de cables 1-11 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA28, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		
106 8	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; Color rojo; conductor 185mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 3,73 pulgadas de longitud total; Barril de 2 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 1,29 pulgadas de ancho x 0,18 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, recto y sin aislamiento; Compatible con RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada, biselada; Longitud de la tira de cables 2-1 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA31, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	48		

1069	E&I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color rojo; conductor 185mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 5.69 pulgadas de longitud total; Barril de 2 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; UL 468A / B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 voltios a 35 kilovoltios; Tamaño de la almohadilla de 1,29 pulgadas de ancho x 0,18 pulgadas de grosor; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo y recto; RoHS; Terminal tipo conector; Tipo de entrada de cable biselado; Longitud de la tira de cables 2-1 / 16 pulgadas; Incluye ventana de inspección; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA312N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	24		
1070	E&I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color rojo; conductor 185mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 3/8 pulgada; 2 agujeros; 3,51 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,06 pulgadas; Material conductor de cobre; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 1,29 pulgadas de ancho x 0,18 pulgadas; Espacio entre los orificios de la almohadilla de 1 pulgada; Tipo de barril corto, estándar, recto; Compatible con RoHS; Incluye ventana de inspección; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de alambre 1-1 / 8 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA31L-2TC38, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	24		
1071	E&I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color verde; conductor 300mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 4.83 pulgadas de longitud total; Barril de 2,69 pulgadas de longitud; Aprobación UL, CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; 1,74 pulgadas de ancho x 0,27 pulgadas de tamaño de almohadilla Thk; ; Tipo de barril largo, estándar, recto; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de alambre 2-3 / 4 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA36N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	60		

107 2	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; Color verde; conductor 300mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 6.59 pulgadas de longitud total; Barril de 2,69 pulgadas de longitud; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; 1,74 pulgadas de ancho x 0,27 pulgadas de grosor tamaño de la almohadilla; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada, biselada; Longitud de la tira de alambre 2-3 / 4 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección;</p> <p><b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA362N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	60		
107 3	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; Color verde; conductor 50mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 3,06 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,38 pulgadas; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño de la almohadilla Thk de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas; Tipo de barril largo y recto; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de cables 1-7 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada;</p> <p><b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA1CN, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		
107 4	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electroestañado; De color negro; conductor 70mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 1 agujero; 3,21 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,5 pulgadas; Material conductor de cobre; Aprobación UL, CSA; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, recto y sin aislamiento; HYLUG <sup>TM</sup>, RoHS; Tipo de entrada de cable Entrada biselada, biselada; Longitud de la tira de cables 1-9 / 16 pulgadas; Clasificación de temperatura 90 ° C; Menos ventana de inspección;</p> <p><b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA26N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		

107 5	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; De color negro; conductor 70mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 1/2 pulgada; 2 agujeros; 4.97 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,5 pulgadas; Material conductor de cobre; UL 468A / B, CSA, aprobación UL; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas de grosor; Espaciado de orificios de almohadilla de 1-3 / 4 pulgadas; Tipo de barril largo, estándar, recto, biselado; RoHS; Longitud de la tira de cables 1-9 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable biselado; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA262N, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	21		
107 6	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; De color negro; conductor 70mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 3/8 pulgada; 1 agujero; 2,77 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,5 pulgadas; Material conductor de cobre; UL 468A / B, CSA, aprobación UL; 35 kilovoltios de voltaje nominal; Tamaño de la almohadilla de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas de grosor; Tipo de barril largo, estándar, recto, biselado, sin aislamiento; RoHS; Longitud de la tira de cables 1-9 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable biselado; Clasificación de temperatura 90 ° C; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA26, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		
107 7	E& I	TERMINALES	<p>Terminales de compresión tipo ojal material de cobre electro-estañado; De color negro; conductor 70mm<sup>2</sup>; Tamaño del perno de 3/8 pulgada; 2 agujeros; 3,78 pulgadas de longitud total; Longitud del barril de 1,5 pulgadas; Material conductor de cobre; UL 468A / 468B, aprobación de CSA; Voltaje nominal de 600 V a 35 kV; Tamaño del conductor 125 (azul marino), Tamaño de la almohadilla Thk de 0,83 pulgadas de ancho x 0,12 pulgadas; Espacio entre los orificios de la almohadilla de 1 pulgada; Tipo de barril largo, estándar, recto; Compatible con RoHS; Clasificación de temperatura 90 ° C; Longitud de la tira de cables 1-9 / 16 pulgadas; Tipo de entrada de cable Entrada biselada; <b>REFERENCIAL:</b> Modelo: YA262TC38, Fabricante: Burndy o similar</p>	UN	30		
			<b>LOCAL CONTROL STATION</b>				
107 8	EL E	LOCAL CONTROL STATION	Local control station EXn 120x120x75, Poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 66. EExed. IIC T6	UN	30		

1079	EL E	LOCAL CONTROL STATION	Local control station EXn 130x130x75, Poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 66. EExed. IIC T6	UN	30		
1080	EL E	LOCAL CONTROL STATION	Local control station EXn 160x120x75, Poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 66. EExed. IIC T6	UN	30		
1081	EL E	LOCAL CONTROL STATION	Local control station EXn 190x130x75, Poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 66. EExed. IIC T6	UN	30		
1082	EL E	LOCAL CONTROL STATION	Local control station EXn 300x150x75, Poliéster reforzado con fibra de vidrio, IP 66. EExed. IIC T6	UN	30		
			<b>TAPONES</b> Respuesta consulta N°129: El material de los tapones dependerá del elemento donde se colocará el tapón (Más comunes, aluminio y acero galvanizado), considerar las características brindadas para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final				
1083	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 1", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1084	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1085	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 1-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1086	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 1-1/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1087	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1088	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 2-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1089	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 3", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1090	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1091	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 3-1/2", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1092	EL E	TAPONES	Tapón roscado recubierto con PVC NEC/CEC 4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	20		
1093	EL E	TAPONES	Tapón de cabeza hexagonal con contratuerca y junta para instalación en JB, latón niquelado, -, IEC Ex e / d, M20 x 1,5 (ISO 261)	UN	20		
1094	EL E	TAPONES	Tapón de cabeza hexagonal con contratuerca y junta para instalación en JB, latón niquelado, -, IEC Ex e / d, M25 x 1,5 (ISO 261)	UN	20		

			<b>PILOTOS</b>  Respuesta consulta N°130: Considerar las características brindadas en el Apéndice N°02A para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.				
1095	ELE	PILOTOS LED	Piloto LED luminoso amarillo, 22mm, 220-230 VAC	UN	50		
1096	ELE	PILOTOS LED	Piloto LED luminoso amarillo, 22mm, 24 VAC/DC	UN	50		
1097	ELE	PILOTOS LED	Piloto LED luminoso rojo, 22mm, 220-230 VAC	UN	50		
1098	ELE	PILOTOS LED	Piloto LED luminoso rojo, 22mm, 24 VAC/DC	UN	50		
1099	ELE	PILOTOS LED	Piloto LED luminoso verde, 22mm, 220-230 VAC	UN	50		
1100	ELE	PILOTOS LED	Piloto LED luminoso verde, 22mm, 24 VAC/DC	UN	50		
1101	ELE	PILOTOS	LAMPARA AMARILLA Purchase Tag Number: 185793 / P9XLGD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1102	ELE	PILOTOS	LAMPARA LED 130V BLANCO Purchase Tag Number: 187190 / BA9S130LEDB , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1103	ELE	PILOTOS	LAMPARA ROJA Purchase Tag Number: 185791 / P9XLRD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1104	ELE	PILOTOS	LAMPARA VERDE Purchase Tag Number: 185792 / P9XLVD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1105	ELE	PILOTOS	LAMPARA AZUL Purchase Tag Number: 185796 / P9XLDD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1106	ELE	PILOTOS	LAMPARA BLANCA Purchase Tag Number: 185797 / P9XLBD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1107	ELE	PILOTOS	LAMPARA NARANJA Purchase Tag Number: 185795 / P9XLAD , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		



			<p><b>TOMACORRIENTES Y ENCHUFES</b></p> <p>Respuesta consulta N° 19: Del ítems 1121 a 1136 El tipo de instalación depende del punto de instalación, puede ser doméstico o industrial, para zona libre o zona clasificada, de protección IP44 hasta IP66. Petroperú definirá las especificaciones exactas de acuerdo a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N°131: Considerar como referencia:  Item 1121 al 1126, 1135 al 1136: Considerar tomacorrientes tipo industrial IP44 e IP67.  Item 1127 al 1130: Considerar tomacorrientes para uso en oficinas/edificios.  Considerar las características brindadas para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.</p>				
1108	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente adosable 2P+T, 16A, 32A, 63A, 250v	UN	100		
1109	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente adosable 3P+T, 16A, 32A, 63A, 440v	UN	100		
1110	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente aéreo 2P+T, 16A, 32A, 63A, 250v	UN	100		
1111	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente aéreo 3P+T, 16A, 32A, 63A, 440v	UN	100		
1112	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente empotrable 2P+T, 16A, 32A, 63A, 250v	UN	100		
1113	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente empotrable 3P+T, 16A, 32A, 63A, 440v	UN	100		
1114	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente doble 2P, 10A, 220V	UN	100		
1115	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente doble 2P+T, 16A, 220V	UN	100		
1116	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente simple 2P, 10A, 220V	UN	100		
1117	EL E	TOMACORRIENTES	Tomacorriente simple 2P+T, 16A, 220V	UN	100		
1118	EL E	TOMACORRIENTES	tomacorriente industrial con casquillo de poliamida, 4 polos (3F+T), 63 A. 460 V, IP 66. Clase 1 Zona 2 IIC T3.REFERENCIAL: Fabricante: TECHNOR ITALSMEA o similares	UN	60		
1119	EL E	TOMACORRIENTES	tomacorriente industrial con casquillo de poliamida, 3 polos (2F+T), 16 A. 250 V, IP 66. Clase 1 Zona 2 IIC T3.REFERENCIAL: Fabricante: TECHNOR ITALSMEA o similares	UN	100		
1120	EL E	ENCHUFE	Enchufe industrial de poliamida, 3 polos (2F+T), 16 A. 250 V, IP 66. Clase 1 Zona 2 IIC T3.REFERENCIAL: Fabricante: TECHNOR ITALSMEA o similares	UN	40		
1121	EL E	ENCHUFE	Enchufe industrial de poliamida, 4 polos (3F+T), 63 A. 460 V, IP 66. Clase 1 Zona 2 IIC T3.REFERENCIAL: Fabricante: TECHNOR ITALSMEA o similares	UN	40		
1122	EL E	ENCHUFE	Enchufe industrial 2P+T, 16A, 32A, 63A, 250v	UN	30		

1123	EL E	ENCHUFE	Enchufe industrial 3P+T, 16A, 32A, 63A, 440v	UN	30		
			<b>TERMOCONTRAIBLES</b>				
1124	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 12mm	UN	30		
1125	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 16mm	UN	30		
1126	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 21mm	UN	30		
1127	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 30mm	UN	30		
1128	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 36mm	UN	30		
1129	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 3mm	UN	30		
1130	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 4mm	UN	30		
1131	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 50mm	UN	30		
1132	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 6mm	UN	30		
1133	EL E	TERMOCONTRAIBLES	Tubo termocontraíble con adhesivo, 1000V, longitud 1m, Ø contraído 8mm	UN	30		
			<p align="center"><b>UNIONES UNIVERSALES</b></p> <p>Respuesta consulta N° 20: Del ítems 1147 a 1150 El material dependerá del elemento donde se colocará la unión (Referencial: aluminio y acero galvanizado), considerar las características brindadas para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.</p> <p>Respuesta consulta N°132: El material dependerá del elemento donde se colocará la unión (Más comunes, aluminio y acero galvanizado), considerar las características brindadas para cálculos referenciales de precio. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final</p>				
1134	E&I	UNIONES	Unión universal Exn 1"	UN	50		
1135	E&I	UNIONES	Unión universal Exn 1/2"	UN	50		
1136	E&I	UNIONES	Unión universal Exn 2"	UN	50		
1137	E&I	UNIONES	Unión universal Exn 3/4"	UN	50		
1138	E&I	UNIONES	Unión roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1/2"-2", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
1139	E&I	UNIONES	Unión universal con roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1/2"-1", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
			<b>CODOS</b>				

114 0	E& I	CODOS	Codo de 90° roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
114 1	E& I	CODOS	Codo de 90° roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 3/4", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
114 2	E& I	CODOS	Codo de 90° roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
114 3	E& I	CODOS	Codo de 90° roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1 1/4", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
114 4	E& I	CODOS	Codo de 90° roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1 1/2", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
114 5	E& I	CODOS	Codo de 90° roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 2", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
114 6	E& I	CODOS	Codo interno, codo externo, codo plano, terminal, unión y derivación T para canaleta de plástico 100x40mm	UN	50		
114 7	E& I	CODOS	Codo interno, codo externo, codo plano, terminal, unión y derivación T para canaleta de plástico 13x7mm	UN	50		
114 8	E& I	CODOS	Codo interno, codo externo, codo plano, terminal, unión y derivación T para canaleta de plástico 20x12mm	UN	50		
114 9	E& I	CODOS	Codo interno, codo externo, codo plano, terminal, unión y derivación T para canaleta de plástico 32x12mm	UN	50		
115 0	E& I	CODOS	Codo interno, codo externo, codo plano, terminal, unión y derivación T para canaleta de plástico 40x22mm	UN	50		
115 1	E& I	CODOS	Codo interno, codo externo, codo plano, terminal, unión y derivación T para canaleta de plástico 60x40mm	UN	50		
			<b>GRAPAS</b>				
115 2	EL E	GRAPAS	Grapa de Anclaje tipo pistola de F°.G° 70-120 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 3	EL E	GRAPAS	Grapa de Anclaje tipo pistola de Aleación Aluminio 70-120 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 4	EL E	GRAPAS	Grapa de Anclaje tipo pistola de F°.G° 25-70 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 5	EL E	GRAPAS	Grapa de Anclaje tipo pistola de Aleación Aluminio 25-70 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 6	EL E	GRAPAS	Grapa de Suspensión tipo puño de F°.G° 70-120 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 7	EL E	GRAPAS	Grapa de Suspensión tipo puño Aleación Aluminio 70-120 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 8	EL E	GRAPAS	Grapa de Suspensión tipo puño de F°.G° 25-70 mm2, 3 Pernos	EA	50		
115 9	EL E	GRAPAS	Grapa de Suspensión tipo puño Aleación Aluminio 25-70 mm2, 3 Pernos	EA	50		
116 0	EL E	GRAPAS	Grapa paralela de cobre de (25-120mm2) de 02 Pernos	EA	50		
116 1	EL E	GRAPAS	Grapa paralela de aluminio de (25-120mm2) de 02 Pernos	EA	50		

			<b>TUBERIAS CONDUIT Y ACCESORIOS</b> Respuesta consulta N°133: Para el cálculo referencial de precio, no considerar la protección de PVC				
116 2	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 1/2" UL-6	M	100		
116 3	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 3/4" UL-6	M	100		
116 4	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 1" UL-6	M	100		
116 5	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 1 1/4" UL-6	M	100		
116 6	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 1 1/2" UL-6	M	100		
116 7	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 2" UL-6	M	100		
116 8	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 2 1/2" UL-6	M	50		
116 9	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 3" UL-6	M	50		
117 0	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 4" UL-6	M	50		
117 1	E& I	TUBERÍA CONDUIT	Tubería conduit de acero galvanizado en caliente 6" UL-6	M	50		
117 2	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 1/2" UL-6	UN	50		
117 3	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 3/4" UL-6	UN	50		
117 4	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 1" UL-6	UN	50		
117 5	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 1 1/4" UL-6	UN	50		
117 6	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 1 1/2" UL-6	UN	50		
117 7	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 2" UL-6	UN	50		
117 8	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 3" UL-6	UN	50		
117 9	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 4" UL-6	UN	50		
118 0	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio estándar, roscado, de acero galvanizado en caliente 6" UL-6	UN	50		
118 1	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 1/2" UL-6	UN	50		
118 2	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 3/4" UL-6	UN	50		

118 3	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 1"UL-6	UN	50		
118 4	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 1 1/4"UL-6	UN	50		
118 5	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 1 1/2"UL-6	UN	50		
118 6	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 2"UL-6	UN	50		
118 7	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 3"UL-6	UN	50		
118 8	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 4"UL-6	UN	50		
118 9	E& I	CODO 90°	Codo conduit de 90° de radio largo, roscado, de acero galvanizado en caliente 6"UL-6	UN	50		
119 0	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 3/4"x1/2"	UN	50		
119 1	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1"x1/2"	UN	50		
119 2	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1"x3/4"	UN	50		
119 3	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1 1/4"x3/4"	UN	50		
119 4	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1 1/4"x1"	UN	50		
119 5	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1 1/2"x1/2"	UN	50		
119 6	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1 1/2"x3/4"	UN	50		
119 7	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1 1/2"x1"	UN	50		
119 8	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 1 1/2"x1 1/4"	UN	50		
119 9	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 2"x1/2"	UN	50		
120 0	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 2"x3/4"	UN	50		
120 1	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 2"x1"	UN	50		
120 2	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 2"x1 1/4"	UN	50		
120 3	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 2"x1 1/2"	UN	50		
120 4	E& I	REDUCCIÓN BUSHING	Reducción bushing galvanizado en caliente, roscado, UL-6 3"x2"	UN	50		
120 5	E& I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 1/2"	UN	50		
120 6	E& I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 3/4"	UN	50		
120 7	E& I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 1"	UN	50		

1208	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 1 1/4"	UN	50		
1209	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 1 1/2"	UN	50		
1210	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 2"	UN	50		
1211	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 2 1/2"	UN	50		
1212	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 3"	UN	50		
1213	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 4"	UN	50		
1214	E&I	CONECTOR HUB	Conector recto HUB galvanizado en caliente, UL-6 6"	UN	50		
1215	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 1/2"	UN	50		
1216	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 3/4"	UN	50		
1217	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 1"	UN	50		
1218	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 1 1/4"	UN	50		
1219	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 1 1/2"	UN	50		
1220	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 2"	UN	50		
1221	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 3"	UN	50		
1222	E&I	UNIÓN EMT	Unión EMT galvanizado en caliente, UL-6 4"	UN	50		
1223	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 1/2"	UN	50		
1224	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 3/4"	UN	50		
1225	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 1"	UN	50		
1226	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 1 1/4"	UN	50		
1227	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 1 1/2"	UN	50		
1228	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 2"	UN	50		
1229	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 3"	UN	50		
1230	E&I	CONECTOR EMT	Conector EMT galvanizado en caliente UL-6 4"	UN	50		
1231	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 1/2"	UN	50		
1232	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 3/4"	UN	50		
1233	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 1"	UN	50		
1234	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 1 1/4"	UN	50		
1235	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 1 1/2"	UN	50		
1236	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 2"	UN	50		
1237	E&I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 3"	UN	50		

123 8	E& I	TUERCA BUSHING	Tuerca Bushing con línea a tierra galvanizado en caliente UL-6 4"	UN	50		
123 9	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 1/2"	UN	50		
124 0	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 3/4"	UN	50		
124 1	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 1"	UN	50		
124 2	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 1 1/4"	UN	50		
124 3	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 1 1/2"	UN	50		
124 4	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 2"	UN	50		
124 5	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 3"	UN	50		
124 6	E& I	UNIÓN RIGID	Unión rigid roscada galvanizado en caliente UL-6 4"	UN	50		
124 7	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 3/8"	UN	50		
124 8	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1/2"	UN	50		
124 9	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 3/4"	UN	50		
125 0	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1"	UN	50		
125 1	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1 1/4"	UN	50		
125 2	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1 1/2"	UN	50		
125 3	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 2"	UN	50		
125 4	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 3"	UN	50		
125 5	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR RECTO SCI LIQUID TIGHT UL-6 4"	UN	50		
125 6	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 3/8"	UN	50		
125 7	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1/2"	UN	50		
125 8	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 3/4"	UN	50		
125 9	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1"	UN	50		
126 0	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1 1/4"	UN	50		
126 1	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 1 1/2"	UN	50		
126 2	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 2"	UN	50		
126 3	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 3"	UN	50		
126 4	E& I	CONECTOR LIQUID TIGHT	CONECTOR CURVO SCI LIQUID TIGHT UL-6 4"	UN	50		
126 5	E& I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 3/8"	UN	50		
126 6	E& I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 1/2"	UN	50		
126 7	E& I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 3/4"	UN	50		

1268	E&I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 1"	UN	50		
1269	E&I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 1 1/4"	UN	50		
1270	E&I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 1 1/2"	UN	50		
1271	E&I	CONECTOR BX-FLEX	Conector recto BX-FLEX galvanizado en caliente UL-6 2"	UN	50		
			<b>VARILLA</b>				
1272	ELE	VARILLA	Varilla de anclaje con ojal guardacabo 71kN	EA	30		
1273	ELE	VARILLA	Varilla Franklin de cobre Ø20mmx600mm	UN	100		
1274	ELE	VARILLA	Varilla de cobre para puesta a tierra 1"x2.4m-3m	UN	50		
1275	ELE	VARILLA	Varilla de cobre para puesta a tierra 1/2"x2.4m-3m	UN	50		
1276	ELE	VARILLA	Varilla de cobre para puesta a tierra 3/4"x2.4m-3m	UN	50		
1277	ELE	VARILLA	Varilla de cobre para puesta a tierra 5/8"x2.4m-3m	UN	50		
1278	ELE	VARILLA	Varilla para armar simple de aluminio para conductor de 120mm2	EA	50		
			<b>AIRE ACONDICIONADO</b> Respuesta consulta N° 21: Del ítems 1292 a 1353 especificaciones de equipos : Considerar como referencia::Central, Specific System, Airlan, Aermec, CIME				
1279	ELE	AIRE ACONDICIONADO	INTERRUPTOR AUTOMATICO 24VAC, 10A	UN	30		
1280	ELE	AIRE ACONDICIONADO	RELE 2C/O. 220VAC, 12A RXM	UN	30		
1281	ELE	AIRE ACONDICIONADO	RELE MINIATURA 24VAC	UN	30		
1282	ELE	AIRE ACONDICIONADO	TRANSFORMADOR MONOFASICO 220/24VAC, 160VA	UN	30		
1283	ELE	AIRE ACONDICIONADO	BORNERAS RIEL DIN 2,5mm2	UN	50		
1284	ELE	AIRE ACONDICIONADO	CONTROLADOR REGIN C282-3	UN	15		
1285	ELE	AIRE ACONDICIONADO	BORNERAS RIEL DIN 6mm	UN	30		
1286	ELE	AIRE ACONDICIONADO	CONTROLADOR REGIN C281-3	UN	15		
1287	ELE	AIRE ACONDICIONADO	CONTROLADOR REGIN C81-3	UN	15		
1288	ELE	AIRE ACONDICIONADO	INTERRUPTOR AUTOMATICO 24VAC, 10A	UN	30		
1289	ELE	AIRE ACONDICIONADO	TRANSFORMADOR MONOFASICO 220/24VAC, 63VA	UN	30		



1290	EL E	AIRE ACONDICIONADO	CONTROLADOR REGIN C283T-3	UN	30		
1291	EL E	AIRE ACONDICIONADO	SWITCH DE 4 PUERTOS	UN	30		
1292	EL E	AIRE ACONDICIONADO	FILTRO SECADOR DE 1/4 A 3/8"	UN	200		
1293	EL E	AIRE ACONDICIONADO	FILTRO SECADOR 7/8"	UN	200		
1294	EL E	AIRE ACONDICIONADO	GAS REFRIGERANTE R22	KG	450		
1295	EL E	AIRE ACONDICIONADO	GAS ECOLÓGICO	KG	150		
1296	EL E	AIRE ACONDICIONADO	TUBERÍA DE COBRE DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE 1/4" A 7/8" (INCLUYE MANGUERA AISLANTE)	M	100		
1297	EL E	AIRE ACONDICIONADO	MALLA DE ALUMINIO DE 1/4" DE ESPESOR	M2	130		
1298	EL E	AIRE ACONDICIONADO	RODAJES SKF	UN	15		
1299	EL E	AIRE ACONDICIONADO	TERMOSTATO PARA TIPO VENTANA 58 A 90 °F	UN	20		
1300	EL E	AIRE ACONDICIONADO	VÁLVULA DE AGUJA DE 1/4" A 3/4", 600 PSI DE INOX	UN	80		
1301	EL E	AIRE ACONDICIONADO	VÁLVULA DE SERVICIO DE 1/4" A 7/8"	UN	80		
1302	EL E	AIRE ACONDICIONADO	VÁLVULAS DE EXPANSIÓN	UN	80		
1303	EL E	AIRE ACONDICIONADO	VÁLVULAS DE SUCCIÓN PARA EQUIPOS DE 180K BTU/HORA	UN	80		
1304	EL E	AIRE ACONDICIONADO	VÁLVULAS DE DESCARGA PARA EQUIPOS DE 180K BTU/HORA	UN	80		
1305	EL E	AIRE ACONDICIONADO	PRESOSTATOS BAJA Y ALTA 30/60 PSIG - 30/400 PSIG	UN	80		
1306	EL E	AIRE ACONDICIONADO	VISORES DE 1/2" A 7/8", 600 PSI	UN	80		
1307	EL E	AIRE ACONDICIONADO	CONEXIÓN ANTIVIBRADORA DE LÍNEA REFRIGERANTE 1/4"X7/8"	UN	80		
1308	EL E	AIRE ACONDICIONADO	MANGUERA AISLANTE TÉRMICA TIPO ARMAFLEX PARA TUBOS DE COBRE DE 1/2"	M	400		
1309	EL E	AIRE ACONDICIONADO	AISLAMIENTO TÉRMICO DE FOIL DE ALUMINIO DE 1 1/2"	M	200		
1310	EL E	AIRE ACONDICIONADO	FILTRO LAVABLE PARA TOMA DE AIRE DE 2"	UN	200		

131 1	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	BOMBA DE CONDENSADO DE 220V	UN	20		
131 2	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	ROLETE DE LA UNIDAD EVAPORADORA CON EJE DE 1/2"	UN	20		
131 3	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESOR HERMÉTICO DE 1HP A 2HP	UN	15		
131 4	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESOR HERMÉTICO DE 2.5HP A 5HP	UN	15		
131 5	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESORES EQUIPO DE 36KBTU-HR 220VAC	UN	15		
131 6	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESORES EQUIPO DE 48KBTU-HR 220VAC	UN	15		
131 7	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESORES EQUIPO DE 90KBTU-HR 440VAC	UN	15		
131 8	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESORES EQUIPO DE 120KBTU-HR 220VAC	UN	15		
131 9	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESORES EQUIPO DE 180KBTU-HR 220VAC	UN	15		
132 0	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOCOMPRESORES EQUIPO DE 180KBTU-HR 440VAC	UN	15		
132 1	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	SERPENTIN CONDENSADOR DE GAS DE 14 A 24 KBTU-HR	UN	12		
132 2	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	SERPENTIN CONDENSADOR DE GAS DE 24 A 36 KBTU-HR	UN	12		
132 3	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	SERPENTIN CONDENSADOR DE GAS DE 36 A 60 KBTU-HR	UN	12		
132 4	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	SERPENTIN EVAPORADOR DE GAS DE 60 A 90 KBTU-HR	UN	12		
132 5	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	CONTROL TERMOSTATO DIGITAL	UN	50		
132 6	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOR VENTILADOR 0.13 A 0.5 HP	UN	15		
132 7	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOR VENTILADOR 0.75 A 3 HP	UN	15		
132 8	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	MOTOR VENTILADOR 3 A 5 HP	UN	15		
132 9	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	CAPACITOR DE ARRANQUE 1.5 uF A 5 uF, 220 VAC	UN	125		
133 0	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	CAPACITOR DE ARRANQUE 10 uF A 50 uF, 220 VAC	UN	25		
133 1	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	CAJA METÁLICA CON INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 2X15A, 220 VAC	UN	30		
133 2	EL E	AIRE ACONDICIONAD O	CAJA METÁLICA CON INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO 3X30A, 220 VAC	UN	21		

1333	EL E	AIRE ACONDICIONADO	SELECTOR GIRATORIO DE VELOCIDAD PARA EQUIPO TIPO VENTANA	UN	30		
1334	EL E	AIRE ACONDICIONADO	CONECTOR TRIFÁSICO DE 50A CON BOBINA 24VAC 0 220 VAC	UN	25		
1335	EL E	AIRE ACONDICIONADO	CONECTOR TRIFÁSICO HASTA 480 VAC	UN	40		
1336	EL E	AIRE ACONDICIONADO	TRANSFORMADOR DE 220 A 24 V	UN	30		
1337	EL E	AIRE ACONDICIONADO	BREAKER 50 A 100A	UN	50		
1338	EL E	AIRE ACONDICIONADO	PROTECTOR INVERSOR DE FASES Y VOLTAJE	UN	50		
1339	EL E	AIRE ACONDICIONADO	FUSIBLE 440 V / 10 A 50A	UN	70		
1340	EL E	AIRE ACONDICIONADO	MOTOR DAMPER ACCIONADO A 24VAC	UN	10		
			<b>FUSIBLES</b>				
1341	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CILINDRICO TALLA 14x51 2A gG CON INDICADOR Purchase Tag Number: / 421102 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	200		
1342	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CILINDRICO TALLA 14x51 4A gG Purchase Tag Number: 10036181 / 421004 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	200		
1343	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CILINDRICO TALLA 14x51 2A gG CON PERCUTOR Purchase Tag Number: / 421202 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	200		
1344	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE 10x38 gG 0,5A. 500V F100-101		200		
1345	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE 22x58 gG 125A. 400V F200		200		
1346	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CERAMICO 5 x20 M 2,5A. 380V F1		200		
1347	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CERAMICO 6,3x32 2A. 500V. A8-A92.1/2 F9		200		
1348	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CERAMICO 6,3x32 F 4A. 500V A8-A92.1/2 F4-F5		200		
1349	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CERAMICO 6,3x32 F 5A. 500V. A8-A92.1/2 F1-3-6-8		200		
1350	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CRISTAL 5 x20 T 0,4A. 250V F10		200		
1351	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CUCHILLAS NH 3 gL 315A.500V Q4_1-Q4_2		200		
1352	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CUCHILLAS NH 3 gL C/P 500A. J.M.-Q2		200		
1353	EL E	FUSIBLE	FUSIBLE CERAMICO 6,3x32 8A. 500V A8-A92.1-F6		200		
1354	EL E	FUSIBLE	FUS. CUCHILLAS NH 1 gL C/P 200A. J.M. -Q30		200		
1355	EL E	FUSIBLE	FUS. 10x38 gG 0,5A. 500V F40-F50-F100		200		
1356	EL E	FUSIBLE	FUS. CERAMICO 5 x20 M 2,5A. 380V F2-5-20-21-24		200		

1357	EL E	FUSIBLE	FUS. CUCHILLAS NH 1 gL 250A.500V-F1		200		
			<b>MATERIAL MISCELANEO</b>				
1358	EL E	MISCELANEO	Ánodo tubular de titanio revestido con Mixed Metal Oxides. Equivalente a Telpro Tubular Anode 1" x 39.4" (25 mm x 1,000 mm). Current Output: 50 amps. Con 20 metros de cable AWG # 6 tipo HALAR/HMWPE, clase B, hilado (7 hilos). Ver Apéndice 2.2.	ea	15		
1359	EL E	MISCELANEO	Ánodo tubular de titanio revestido con Mixed Metal Oxides. Equivalente a Telpro Tubular Anode 1" x 19.7" (25 mm x 500 mm). Current Output: 25 amps. Con 20 metros de cable AWG # 6 tipo HALAR/HMWPE, clase B, hilado (7 hilos). Ver Apéndice 2.2.	ea	15		
1360	EL E	MISCELANEO	Caja de conexiones Crouse Hinds para 6 cables # 8AWG y un cable # 2/0 AWG	ea	50		
1361	EL E	MISCELANEO	Cargas Cadweld CA-45	ea	180		
1362	EL E	MISCELANEO	Cargas Cadweld CA-90	ea	180		
1363	EL E	MISCELANEO	Chispero pedernal	ea	30		
1364	EL E	MISCELANEO	Conector split bolt de cobre para conductor de 1/0 awg (para empalme)	ea	40		
1365	EL E	MISCELANEO	Empalme encapsulado scotchcast 90-b1 (conexión t) para cable de 50 mm2	kit	40		
1366	EL E	MISCELANEO	Handy Cap IP. Exothermic Weld Grounding Connections	ea	180		
1367	EL E	MISCELANEO	Kop-Coat Bitumastic N° 50	kit	30		
1368	EL E	MISCELANEO	Masilla epoxica submarina (02 componentes). Equiv. a Masilla Epóxica Super 345-15 de Sherwin Williams. Ver Apéndice 2.4	kit	40		
1369	EL E	MISCELANEO	Masilla para Molde de Soldadura Sealflex	bol sa	40		
1370	EL E	MISCELANEO	Molde Cadweld CAVHP-1V-P.S. Para cable - tubería de 12".	ea	40		
1371	EL E	MISCELANEO	Molde Cadweld TAC-2G2G	ea	40		
1372	EL E	MISCELANEO	Royston Primer - Roybond 747	kit	40		
1373	EL E	MISCELANEO	Splice kits (conexiones encapsuladas), modelo 90B-1 marca 3M.	kit	180		
1374	EL E	MISCELANEO	Tenaza para Molde de Soldadura Exotérmica	ea	30		
1375	EL E	MISCELANEO	Tubo termocontraible RAYCHEM WCSM 33/8 -1200 o equiv. de 1.20 metros de long.	ea	50		
1376	EL E	MISCELANEO	Acople flexible UL para conductor rígido de 15", 3/4" - 1"	UN	50		
1377	EL E	MISCELANEO	Acople galvanizado para tubería conduit 1/2"-4"	UN	40		
1378	EL E	MISCELANEO	Acople galvanizado recubierto con PVC UL 6 para tubería conduit 1/2"-4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	40		

1379	EL E	MISCELANEO	Adaptador Anillo Bola F°.G° 135 kN	EA	60		
1380	EL E	MISCELANEO	Adaptador Casquillo Ojo corto de F°.G°. 135 kN	EA	50		
1381	EL E	MISCELANEO	Adaptador Horquilla Bola Paralela F°.G° 135 kN	EA	50		
1382	EL E	MISCELANEO	Aislador de porcelana tipo Line Post para 35KV, 480 L, fuga	EA	50		
1383	EL E	MISCELANEO	Aislador de suspensión clase ANSI 52-3 de 36KV porcelana con accesorios) (01 plato)	EA	225		
1384	EL E	MISCELANEO	Aislador para retenida 81kN	EA	30		
1385	EL E	MISCELANEO	Aislador Polimérico de Tipo Suspensión 15KV, 50 KN altamente corrosiva. Resistente a rayos UV. Marca Silicon	EA	35		
1386	EL E	MISCELANEO	Aislador Polimérico de Tipo Suspensión 36KV, 70KN altamente corrosiva. Resistente a rayos UV. Marca Silicon	EA	35		
1387	EL E	MISCELANEO	Amarre Preforma F°.G° P/Cable de 3/8"	EA	30		
1388	EL E	MISCELANEO	Ánodo 1/4"x4"x1.5m acero ASTM-A36 de acuerdo a plano P143-DWG-003	UN	170		
1389	EL E	MISCELANEO	Arandela cuadrada curva 71kN	EA	50		
1390	EL E	MISCELANEO	Arandela cuadrada de anclaje / Curva 71KN	EA	30		
1391	EL E	MISCELANEO	Arrancador de 4-115W, 110/220V	UN	50		
1392	EL E	MISCELANEO	Barra de cobre 50x400x6mm para puesta a tierra	UN	50		
1393	EL E	MISCELANEO	Bloque de concreto armado de 2.10m para protección de Postes	EA	60		
1394	EL E	MISCELANEO	Bloque de concreto con ojal guardacabo 71kN	EA	30		
1395	EL E	MISCELANEO	Bornera de baquelita 3P-12P, 15-400A	UN	50		
1396	EL E	MISCELANEO	Bornera neutro 4-16mm2	UN	50		
1397	EL E	MISCELANEO	Bornera universal 2.5-150mm2	UN	50		
1398	EL E	MISCELANEO	Bushing galvanizado recubierta con PVC con conector para puesta a tierra 1" - 1/2", REFERENCIAL: Modelo: PBGLL5, Fabricante: RedH2ot o similar	UN	50		
1399	EL E	MISCELANEO	Cartucho para soldadura de cable 25 mm2/con poste metalico vertical	EA	30		
1400	EL E	MISCELANEO	Chapa de tablero eléctrico inoxidable universal con llave	UN	50		
1401	EL E	MISCELANEO	Colgador tipo "J" con recubrimiento de PVC para tubería conduit 1/2"-4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1402	EL E	MISCELANEO	Colgador tipo "J" para tubería conduit 1/2"-4"	UN	30		
1403	EL E	MISCELANEO	Concreto al Fc'=110 Kg/cm2 (Cemento tipo Portlant V o similar) con agregados	M3	30		
1404	EL E	MISCELANEO	Concreto al Fc'=250 Kg/cm2 (Cemento tipo Portlant V o similar) con agregados	M3	30		
1405	EL E	MISCELANEO	Conectores de bronce para varilla de tierra de 5/8"	EA	50		

1406	EL E	MISCELANEO	Espaciador con recubrimiento de PVC para tubería conduit 1/2"-4", REFERENCIAL: Fabricante: RedH2ot o similar	UN	30		
1407	EL E	MISCELANEO	Espaciador para tubería conduit 1/2"-4"	UN	30		
1408	EL E	MISCELANEO	Fotocélula, 230 V AC, IP 65	UN	70		
1409	EL E	MISCELANEO	Grapa Tipo "U" para fijación de conductor de cobre en poste de madera	EA	50		
1410	EL E	MISCELANEO	Grasa conductiva inteltrox	KG	30		
1411	EL E	MISCELANEO	Grasa libre de silicona para detectores	KG	30		
1412	EL E	MISCELANEO	Grillete de anclaje tipo recto de 16mm diam, 73mm largo, 135kN Fierro Galvanizado	EA	50		
1413	EL E	MISCELANEO	Ignitor para lampara de 35-1000W, 220-240V	UN	200		
1414	EL E	MISCELANEO	KIT de Empalme (03 fases) para cable unipolar de cobre N2XSY de 70mm2 de 8.7/15 Kv	EA	20		
1415	EL E	MISCELANEO	KIT de Empalme (03 fases) para cable unipolar de cobre N2XSY de 240mm2 de 21/36kV	EA	20		
1416	EL E	MISCELANEO	KIT de Terminación exterior (03 fases) para cable unipolar de cobre N2XSY de 240mm2 de 21/36kV	EA	20		
1417	EL E	MISCELANEO	KIT de Terminación exterior (03 fases) para cable unipolar de cobre N2XSY de 70mm2 de 8.7/15 Kv	EA	20		
1418	EL E	MISCELANEO	KIT de Terminación Interior (03 fases) para cable unipolar de cobre N2XSY de 240mm2 de 21/36kV	EA	20		
1419	EL E	MISCELANEO	KIT de Terminación Interior (03 fases) para cable unipolar de cobre N2XSY de 70mm2 de 8.7/15Kv	EA	20		
1420	EL E	MISCELANEO	Lana de acero, graduación 0 o 00	UN	20		
1421	EL E	MISCELANEO	Linterna de boya AUTOMATIC POWER – PHAROS SC35SS	UN	20		
1422	EL E	MISCELANEO	Linterna de faro AUTOMATIC POWER – FA-240	UN	20		
1423	EL E	MISCELANEO	Luz de señalización para baliza Nova-65SC	UN	20		
1424	EL E	MISCELANEO	Molde Soldadura Cadweld, cable 25 mm2, poste metalico vertical, incluye accesorios, grapas, mechero para fijacion	EA	20		
1425	EL E	MISCELANEO	Mordaza de F°.G° para cable de 3/8" (9.52mm), 890mm largo	EA	30		
1426	EL E	MISCELANEO	Pasa cables	UN	25		
1427	EL E	MISCELANEO	Perno angular con ojal guardacabo	EA	30		
1428	EL E	MISCELANEO	Perno de cobre para aterramiento de tablero eléctrico 6X15, 6X20, 6X30, 8X20, 8x30	UN	50		
1429	EL E	MISCELANEO	Perno de Doble Armado 5/8" hasta 3/4" de 26" largo	EA	50		
1430	EL E	MISCELANEO	Perno Ojo F°.G° DE 5/8" x 12" longitud	EA	50		

143 1	EL E	MISCELANEO	Plancha de cobre tipo "J"	EA	150		
143 2	EL E	MISCELANEO	Relé temporizado 8A, 250V, 0.1s - 100h	UN	50		
143 3	EL E	MISCELANEO	Selector de 2 posiciones 1NO + 1 NC, 22mm	UN	50		
143 4	EL E	MISCELANEO	Tee con roscada de PVC Clase 10 N.T.P. 399.019 1/2"-2", REFERENCIAL: Fabricante: Matusita o similar	UN	50		
143 5	EL E	MISCELANEO	Tubería galvanizada conduit recubierta con PVC 1/2"-4" UL-6, longitud 3m	UN	50		
143 6	EL E	MISCELANEO	Tuerca Ojo F°.G° DE 5/8"	EA	50		
143 7	EL E	MISCELANEO	BOBINA DISPARO 220-240V ca/cc Purchase Tag Number: 430852 / FASHTN , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
143 8	EL E	MISCELANEO	MANDO ROTATIVO EXTERNO INTERRUPTOR GPS1 MANETA NEGRA Purchase Tag Number: 101363 / GPA1HAB , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
143 9	EL E	MISCELANEO	MANDO ROTATIVO PUERTA GRIS Purchase Tag Number: 436476 / FDNRD/5 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 0	EL E	MISCELANEO	MANDO ROTATIVO PUERTA GRIS Purchase Tag Number: 436493 / FENRD/5 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 1	EL E	MISCELANEO	MOTOR CARGA MUELLES 220/240V CA TAMAÑO 1 Purchase Tag Number: 407714 / GM01240A , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 2	EL E	MISCELANEO	RELE DIFERENCIAL 220-230V 0,2-0,5-2-5A 0,5-5s Purchase Tag Number: 704177 / RD6 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 3	EL E	MISCELANEO	SELECTOR LUMINOSO AMARILL 3 POSICIONES Purchase Tag Number: 185603 / P9XSLZ0G , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 4	EL E	MISCELANEO	TRANSFORMADOR DE MANDO 480//240V 50-60Hz 1000VA Purchase Tag Number: / CGE, Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 5	EL E	MISCELANEO	UNIDAD PROTECCION GT-N Purchase Tag Number: 408819/ GTG00K4T6SR , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 6	EL E	MISCELANEO	MOTOR CARGA MUELLES 110/130VCC TAMAÑO 2 Purchase Tag Number: 407731 / GM02110D , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	10		
144 7	EL E	MISCELANEO	RELÉ PROT.MOTOR (27,37,46 ,48,49,50P,50N, 50G,51P,66) 339-E-P1-G1-H-E-S-N-P-3E-D-N Purchase Tag Number: / 339 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 8	EL E	MISCELANEO	RELÉ PROTECCIÓN SALIDAS (50,51) 350-E-P1-G1-H-E-E-N-M-3E-D-N Purchase Tag Number: / 350 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
144 9	EL E	MISCELANEO	RELE PROTECCION Y CONTROL F650-B-F-B-F-2-G-1-HI-S-6E Purchase Tag Number: / F650 , Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		

1450	EL E	MISCELANEO	SELECTOR 2 POS. NEGRO Purchase Tag Number: 185110 / P9XSMD0N, Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1451	EL E	MISCELANEO	SELECTOR 3 POS. NEGRO Purchase Tag Number: 185200 / P9XSMZ0N, Marca: GENERAL ELECTRIC	UN	50		
1452	EL E	MISCELANEO	TRANS. TENSION 30VA CL0.5 480/ $\sqrt{3}$ /110/ $\sqrt{3}$ V 50/60Hz 1.9xUn/8h Purchase Tag Number: / ESP.1115X0731	UN	10		
1453	EL E	MISCELANEO	HORÓMETRO RIEL DIN 220/240 VAC SCHNEIDER 15440 DE 7 DIGITOS, 2 DECIMALES	UN	200		
<b>CABLES DE INSTRUMENTACIÓN</b>							
1454	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair T/C Comp. cable Type "K" overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Yellow, Conductor: Yellow & Red, 1.3 mm2, Low halogen content	m	2000		
1455	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair Individual shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue / Digital signal N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	6000		
1456	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair Individual shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue / Digital signal N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	30000		
1457	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Triad Individual shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black, White & Red, 1.5 mm2, Low halogen content, Fire/Gas	m	7000		
1458	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Triad Individual shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black, White & Red, 1.5 mm2, Low halogen content,	m	1000		
1459	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Low halogen content	m	7000		
1460	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	3000		
1461	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	8000		



146 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair, Communication cable, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , -, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: See Cable Data Sheet, 0.2 mm2, Low halogen content, for Modbus- RS485 applications	m	800		
146 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 2.5 mm2, Low halogen content	m	200 00		
146 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 4.0 mm2, Low halogen content	m	700		
146 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 6.0 mm2, Low halogen content	m	700 0		
146 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	200 00		
146 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	120 00		
146 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Low halogen content	m	120 00		
146 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Low halogen content	m	350 0		
147 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	120 00		
147 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	48 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Low halogen content	m	200 0		

147 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Low halogen content	m	120 00		
147 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Triad Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black, White & Red, 0.5 mm2, Low halogen content	m	400 0		
147 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Pair Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Low halogen content	m	150 00		
147 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Triad Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black, White & Red, 0.5 mm2, Low halogen content	m	350 0		
147 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Pair Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Low halogen content	m	120 00		
147 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Triad Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black, White & Red, 0.5 mm2, Low halogen content	m	350 0		
147 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Low halogen content	m	500 0		
147 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair Individual shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue / Digital signal N.I.S., Overall Jacket: PVC, Blue, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	150		
148 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair, Communication cable, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , -, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: See Cable Data Sheet, 1.5 mm2, Low halogen content, for Modbus- RS485 applications	m	300 0		
148 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 16.0 mm2, Low halogen content	m	200 0		

148 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 35 mm2, Low halogen content	m	500		
148 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 25 mm2, Low halogen content	m	100 0		
148 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 120 mm2, Low halogen content	m	500		
148 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 50 mm2, Low halogen content	m	200 0		
148 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, Blue & Yellow/Green, 6.0 mm2, Low halogen content	m	250 0		
148 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, Blue & Yellow/Green, 10.0 mm2, Low halogen content	m	400		
148 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, Blue & Yellow/Green, 16.0 mm2, Low halogen content	m	300 0		
148 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, Blue & Yellow/Green, 35 mm2, Low halogen content	m	300		
149 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: Black, Blue & Yellow/Green, 25 mm2, Low halogen content	m	500		
149 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals I.S., Overall Jacket: PVC, Blue, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	300 0		

149 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Pair T/C Comp. cable Type "K" overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Yellow, Conductor: Yellow & Red, 0.5 mm2, Low halogen content	m	300		
149 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair Individual shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Low halogen content	m	300 0		
149 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 4.0 mm2, Low halogen content	m	150 0		
149 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 6.0 mm2, Low halogen content	m	300 0		
149 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 4.0 mm2, Low halogen content	m	300 0		
149 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 6.0 mm2, Low halogen content	m	300 0		
149 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	48 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: PVC, Grey, Conductor: Black & White, 6.0 mm2, Low halogen content	m	300 0		
149 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair T/C extension cable Type "E" overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , - , Overall Jacket: PVC, Violet, Conductor: See Cable Data Sheet, 1.3 mm2, Low halogen content	m	400		
150 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair Individual shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue / Digital signal N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	300 0		
150 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair, Communication cable, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , - , Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: See Cable Data Sheet, 0.2 mm2, Halogen free, for Modbus-RS485 applications	m	200		

150 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 4.0 mm2, Halogen free	m	200		
150 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 6.0 mm2, Halogen free	m	300		
150 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 16.0 mm2, Halogen free	m	200		
150 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, Blue & Yellow/Green, 6.0 mm2, Halogen free	m	500		
150 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Not fire proofing, Not armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 2.5 mm2, Halogen free	m	150 0		
150 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	250 0		
150 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	100 0		
150 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Halogen free	m	200		
151 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Pair Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	150 0		
151 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Halogen free	m	100 00		
151 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured ,Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Halogen free	m	200		

151 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	02 Pair Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	250 0		
151 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 25 mm2, Halogen free	m	200		
151 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	03 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Black, Conductor: Black, White & Yellow/Green, 50 mm2, Halogen free	m	200		
151 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Halogen free	m	400		
151 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	150 00		
151 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Pair Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	300 0		
151 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Halogen free	m	400 0		
152 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 4.0 mm2, Halogen free	m	500 0		
152 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	16 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 6.0 mm2, Halogen free	m	300 0		
152 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 2.5 mm2, Halogen free	m	500		
152 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 4.0 mm2, Halogen free	m	400		
152 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 6.0 mm2, Halogen free	m	400		

152 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	48 Conductors not shielded, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Instrument Power Supply, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 6.0 mm2, Halogen free	m	400		
152 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Triad Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 2.5 mm2, Halogen free, Fire/Gas	m	300 0		
152 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Triad Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 2.5 mm2, Halogen free, Fire/Gas	m	100 0		
152 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Pair Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Digital Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 1.5 mm2, Halogen free	m	100 00		
152 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Triad Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured ,Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 1.5 mm2, Halogen free	m	500 0		
153 0	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Triad Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 2.5 mm2, Halogen free	m	300 0		
153 1	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Triad Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured ,Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 1.5 mm2, Halogen free	m	300 0		
153 2	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Triad Individual shield & Overall shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured ,Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 1.5 mm2, Halogen free	m	150 0		
153 3	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	Instrument Optic Fibre, Single Mode 9/125, 24 fibres, -, Armoured, LSZH	m	100 00		
153 4	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	Instrument Optic Fibre, Single Mode 9/125, 48 fibres, -, Armoured, LSZH	m	100 0		
153 5	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Pair T/C extension cable Type "J" overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , - , Overall Jacket: PVC, Black, Conductor: White & Red, 1.3 mm2, Low halogen content	m	250		

153 6	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	08 Pair Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Halogen free	m	200		
153 7	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	12 Pair Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Halogen free	m	200		
153 8	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	24 Pair Individual shield & Overall shield, Not fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Analogue Signals N.I.S., Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black & White, 0.5 mm2, Halogen free	m	200		
153 9	INS	CABLES DE INSTRUMENTACIÓN	01 Triad Individual shield, Fire proofing, Crown galvanized steel wires armoured , Non intrinsically safe signals, Overall Jacket: LS0H, Grey, Conductor: Black, White & Red, 1.5 mm2, Halogen free, Fire/Gas	m	200		
<b>TUBERÍA Y ACCESORIOS PARA INSTRUMENTOS</b>							
154 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Elbow as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	150		
154 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Elbow as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	100 0		
154 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F5, 2" RF, Class 300	UN	5		
154 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 2" RF, Class 300	UN	5		
154 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A350 Gr.LF2, 2" RF, Class 300	UN	3		
154 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105 + NACE + HIC, Max C.E., 2" RF, Class 300	UN	5		
154 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 2" RF, Class 600, threaded to 1/2" NPT	UN	5		
154 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.160, L.75 mm	UN	100		
154 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10, ASTM A106 Gr.B Galvanized as per A153, 1", TE as per ASME B1.20.1, Sch.80	UN	500		
154 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10, ASTM A106 Gr.B Galvanized as per A153, 1/2", TE as per ASME B1.20.1, Sch.80	UN	200 0		
155 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	300		
155 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	300		
155 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Union 3 pieces as per MSS SP-83, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1" NPT(F), Class 3000	UN	70		



155 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Union 3 pieces as per MSS SP-83, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1/2" NPT(F), Class 3000	UN	300		
155 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Elbow as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 3/4" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	100		
155 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F5, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	5		
155 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F9, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	5		
155 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
155 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A350 Gr.LF2, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
155 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105 + NACE + HIC, Max C.E., 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
156 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/2" RF, Class 150, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
156 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM 316L SS + NACE, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	20		
156 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Coupling Reducer as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1" x 3/4", NPT(F) x NPT(F), Class 3000	UN	50		
156 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Coupling Reducer as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 3/4" x 1/2", NPT(F) x NPT(F), Class 3000	UN	70		
156 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM 316 SS, 1" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.160	UN	10		
156 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM 316 SS + NACE, 3/4" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.160	UN	40		
156 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. 316L + NACE, 1" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.160	UN	10		
156 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. 316L + NACE, 1" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.80S	UN	10		
156 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. 316L + NACE, 3/4" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.80S	UN	200		
156 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Full Coupling as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 3/4" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	100		
157 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A106 Gr.B Galvanized as per A153, 1", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80, L.100 mm	UN	30		

157 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A106 Gr.B Galvanized as per A153, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80, L.100 mm	UN	100		
157 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A106 Gr.B Galvanized as per A153, 3/4", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80, L.100 mm	UN	30		
157 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80S, L.75 mm	UN	200		
157 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10, ASTM A106 Gr.B Galvanized as per A153, 3/4", TE as per ASME B1.20.1, Sch.80	UN	40		
157 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 1/2", PE, Sch.160	UN	40		
157 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 1/2", PE, Sch.80S	UN	50		
157 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 3/4", PE, Sch.160	UN	10		
157 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1/2" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	50		
157 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 3/4" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	30		
158 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/4" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	20		
158 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	30		
158 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	150		
158 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 3/4" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	50		
158 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 2" RF, Class 150, threaded to 3/4" NPT	UN	1		
158 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 2" RF, Class 300, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
158 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 2" RF, Class 1500, reduced to 3/4" SW	UN	10		
158 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F304L + NACE, 1" RF, Class 150, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
158 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 2" FF, Class 150, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
158 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 2" FF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		

159 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. 316L + NACE, 3/4" x 1/2", Plain Ends, Sch.160	UN	10		
159 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. 316L + NACE, 3/4" x 1/2", Large End Plain/ Small End Bevelled, Sch.160	UN	10		
159 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. WP321-S + NACE, 3/4" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.160	UN	10		
159 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr. WP321-S + NACE, 3/4" x 1/2", Threaded Ends as per ASME B1.20.1, Sch.80S	UN	10		
159 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Male Connector for tubing with double ferrule, designed as per Manufacturer Standard, ASTM 316 SS, 1/2" OD x 3/4" NPT(M) as per ASME B1.20.1	UN	10		
159 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A312 Gr.TP321 + NACE, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.160, L.75 mm	UN	10		
159 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A312 Gr.TP321 + NACE, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80S, L.75 mm	UN	20		
159 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A312 Gr.TP304L + NACE, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80S, L.75 mm	UN	10		
159 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, Duplex A790-S32205+NACE, 1/2", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80, L.75 mm	UN	10		
159 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	10		
160 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2" NPT(M), Class 6000 with Hexagonal head type	UN	10		
160 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2" NPT(M), Class 6000 with Hexagonal head type	UN	10		
160 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F304L + NACE, 1/2" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	10		
160 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 1/2" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	10		
160 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 6000	UN	10		
160 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	10		
160 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 6000	UN	10		
160 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F304L + NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	10		

160 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	10		
160 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 2" FF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
161 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105 + NACE, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
161 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Full Coupling as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	10		
161 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Full Coupling as per ASME B16.11, ASTM A105 Galvanized as per A153, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	100		
161 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Elbow as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/2" SW, Class 6000 ITEM CODE:211F-SS049	UN	10		
161 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Elbow as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2" SW, Class 6000	UN	10		
161 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Adaptor as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 3/4" NPT(F) as per ASME B1.20.1 x 1/2" NPT(M) as per ASME B1.20.1	UN	10		
161 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Adaptor as per ASME B16.11, Duplex, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1 x 1/4" NPT(M) as per ASME B1.20.1	UN	10		
161 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F22 Cl. 3, 2" RF, Class 300, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
161 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F11, 2" RF, Class 600, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
161 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 2" RF, Class 300, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 2" RF, Class 600, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 2" RF, Class 900, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105, 1 1/2" RF, Class 300, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105 + NACE, 2" RF, Class 300, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105 + NACE, 2" RF, Class 600, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A105 + NACE + HIC, Max C.E., 2" RF, Class 600, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F321, 2" RF, Class 600, threaded to 3/4" NPT	UN	10		

162 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F321, 2" RF, Class 900, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
162 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 2" RF, Class 600, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
162 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 3/4" RF, Class 150, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
163 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 3/4" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
163 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F304L + NACE, 2" RF, Class 300, threaded to 3/4" NPT	UN	10		
163 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Blind Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 2" RF, Class 300, threaded to 1/2" NPT	UN	10		
163 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Cap as per ASME B16.11, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 1/2" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 6000	UN	10		
163 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Cap as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/4" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	10		
163 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Condensate Pot as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316 + NACE, 3", Sch.80, supplied with: 4 tappings, 3/4" Threaded as per ASME B1.20.1, PED 97/23/CE Requirements, Length 6 inch	UN	10		
163 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Coupling Reducer as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1" x 1/2", NPT(M) x NPT(F), Class 3000	UN	214		
163 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Concentric Swage as per MSS-SP95, ASTM A403 Gr.WP316 + NACE, 3/4" x 1/2", Large End Threaded / Small End Bevelled, Sch.160	UN	10		
163 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Hexagonal Nut as per ASME B1.1, ASTM A194 Gr.4, D.1/2"	UN	10		
163 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Stud Bolt with 2 heavy hexagonal nuts as per ASME B1.1 / ASME B.18.2.2, for flanges: -, - -, Bolt material: ASTM A193 Gr. B16 / Nut material: ASTM A194 Gr. 4, D.3/4" x L.5"	UN	10		
164 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Stud Bolt with 2 heavy hexagonal nuts as per ASME B1.1, for flanges: -, - -, Bolt material: ASTM A193 Gr. B16 / Nut material: ASTM A194 Gr. 4, D.1/2" x L.5"	UN	10		
164 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A312 Gr.TP316 + NACE, 1/4", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80, L.100 mm	UN	10		
164 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10, ASTM A312 Gr.TP316 + NACE, 3/4", TBE as per ASME B1.20.1, Sch.80, L.150 mm	UN	10		
164 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 1/2", PBE, Sch.160, L.100 mm	UN	10		

164 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Pipe Nipple as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316/316L + NACE, 1/2", TOE, Sch.160, L.100 mm	UN	10		
164 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10, Duplex A790- S32205+NACE, 1/2", PE, Sch.80S	UN	10		
164 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 3/4", PE, Sch.80S	UN	10		
164 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Seamless Pipe as per ASME B36.10 / ASME B36.19M, ASTM A376 Gr.TP321 + NACE, 1/2", PE, Sch.160	UN	10		
164 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Plug as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 3/4" NPT(M), Class 3000 with Hexagonal head type	UN	10		
164 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Insert Reducer as per ASME B16.11, ASTM A312 Gr.TP321 + NACE, 3/4" x 1/2", Class 6000, SW	UN	10		
165 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Insert Reducer as per ASME B16.11, ASTM A312 Gr.TP316L + NACE, 3/4" x 1/2", Class 6000, SW	UN	10		
165 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 316 / Graphite, 1/2", Class 150, RF, Ring material: Inner AISI 316 / Outer Carbon Steel, Thickness 4.5mm	UN	10		
165 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 316 / Graphite, 1/2", Class 1500, RF, Ring material: Inner AISI 316 / Outer Carbon Steel, Thickness 4.5mm	UN	10		
165 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 316 / Graphite, 3/4", Class 150, RF, Ring material: Inner AISI 316 / Outer Carbon Steel, Thickness 4.5mm	UN	10		
165 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 321 / Graphite, 1/2", Class 1500, RF, Ring mat.: In. AISI 321 / Out. CS, Thickness 4.5mm	UN	10		
165 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Socketweld Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/2", Class 1500 RF, Sch.160	UN	10		
165 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Socketweld Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2", Class 1500 RF, Sch.160	UN	10		
165 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Socketweld Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2", Class 900 RF, Sch.160	UN	10		
165 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/2" SW, Class 6000	UN	10		
165 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	90° Equal Tee as per ASME B16.11, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 3/4" NPT(F) as per ASME B1.20.1, Class 3000	UN	10		
166 0	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Threaded Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2", Class 150 RF	UN	10		

166 1	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Threaded Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 1/2", Class 150 FF	UN	10		
166 2	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Stud Bolt with 2 heavy hexagonal nuts as per ASME B1.1 / ASME B.18.2.2, for flanges: -, - -, Bolt mat.: ASTM A193 Gr. B7M / Nut mat. : ASTM A194 Gr. 2HM, D.1/2" x L.4"	UN	100		
166 3	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Stud Bolt with 2 heavy hexagonal nuts as per ASME B1.1 / ASME B.18.2.2, for flanges: -, - -, Bolt mat.: ASTM A193 Gr. B7M / Nut mat. : ASTM A194 Gr. 2HM, D.3/4" x L.5"	UN	10		
166 4	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 316 / Graphite, 1/2", Class 300, RF, Ring material: Inner AISI 316 / Outer Carbon Steel, Thickness 4.5mm	UN	10		
166 5	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 316 / Graphite, 1/2", Class 600, RF, Ring material: Inner AISI 316 / Outer Carbon Steel, Thickness 4.5mm	UN	10		
166 6	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Spiral wound Gasket as per ASME B16.20, Stainless Steel 316 / Graphite, 3/4", Class 1500, RF, Ring material: Inner AISI 316 / Outer Carbon Steel, Thickness 4.5mm	UN	10		
166 7	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Socketweld Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 3/4", Class 1500 RF, Sch.160	UN	10		
166 8	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Threaded Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2", Class 300 RF	UN	50		
166 9	INS	TUBERÍA/ ACCESORIOS	Threaded Flange as per ASME B16.5, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2", Class 600 RF	UN	10		
<b>TUBINGS/FITTINGS</b>							
167 0	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector hembra para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/2 "OD x 1/2" NPT (F) según ASME B1.20.1	UN	10		
167 1	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector macho para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/2 "OD x 1/4" NPT (M) según ASME B1.20.1	UN	100		
167 2	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector macho para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/2 "OD x 1/2" NPT (M) según ASME B1.20.1	UN	400		
167 3	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector macho para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/2 "OD x 3/4" NPT (M) según ASME B1.20.1	UN	200		
167 4	INS	TUBINGS/FITTINGS	Totalmente recocido sin costuras, tubería diseñada según el estándar del fabricante, ASTM A269 Gr.TP316 + NACE, 1/2 "OD / 0.049	m	100 0		

167 5	INS	TUBINGS/FITTINGS	Union para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/2" OD	UN	150		
167 6	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector macho para tubería con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/4 "OD x 1/4" NPT (M) según ASME B1.20.1	UN	150		
167 7	INS	TUBINGS/FITTINGS	Totalmente recocido sin costuras, tubería diseñada según el estándar del fabricante, ASTM A269 Gr.TP316 + NACE, 1/4 "OD / 0.035"	m	150		
167 8	INS	TUBINGS/FITTINGS	Union para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM 316 SS + NACE, 1/4" OD	UN	10		
167 9	INS	TUBINGS/FITTINGS	Flushing Panels, Purging Panel (Single)	UN	10		
168 0	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector macho para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM A182 Gr.F60 + NACE, 1/4 "OD x 1/4" NPT (M) según ASME B1.20.1	UN	10		
168 1	INS	TUBINGS/FITTINGS	Conector macho para tubing con doble férula, diseñado según el estándar del fabricante, ASTM A182 Gr.F60 + NACE, 1/2 "OD x 1/2" NPT (M) según ASME B1.20.1	UN	10		
168 2	INS	TUBINGS/FITTINGS	Preinsulated Tubing Bundle, 1 Process Tube, 1/2" OD / 0.049", ASTM A269 Gr.TP316L + NACE, Steam Tracer: 1/4" O.D. A269 Gr.TP316, Overall Jacket	m	150		
168 3	INS	TUBINGS/FITTINGS	Preinsulated Tubing Bundle, 2 Process Tubes, 1/2" OD / 0.049", ASTM A269 Gr.TP316L + NACE, Steam Tracer: 1/4" O.D. A269 Gr.TP316, Overall Jacket	m	10		
168 4	INS	TUBINGS/FITTINGS	Seamless fully annealed, Tubing designed as per Manufacturer Standard, Duplex A790-S32205+NACE, 1/4" OD / 0.035"	m	10		
168 5	INS	TUBINGS/FITTINGS	Seamless fully annealed, Tubing designed as per Manufacturer Standard, Duplex A790-S32205+NACE, 1/2" OD / 0.049"	m	10		
168 6	INS	TUBINGS/FITTINGS	Union for tubing with double ferrule, designed as per Manufacturer Standard, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 1/2" OD	UN	10		
168 7	INS	TUBINGS/FITTINGS	Reducing Union, designed as per Manufacturer Standard, ASTM 316 SS + NACE, 1/2" OD x 1/4" OD	UN	10		
168 8	INS	TUBINGS/FITTINGS	Male Connector for tubing with double ferrule, designed as per Manufacturer Standard, ASTM 321 SS + NACE, 1/4" OD x 1/4" NPT(M) as per ASME B1.20.1	UN	10		
168 9	INS	TUBINGS/FITTINGS	Male Connector for tubing with double ferrule, designed as per Manufacturer Standard, ASTM A182 Gr.F60+NACE, 1/2" OD x 3/4" NPT(M) as per ASME B1.20.1	UN	10		
169 0	INS	TUBINGS/FITTINGS	90° Equal Tee for tubing with double ferrule, designed as per Manufacturer Standard, ASTM 316 SS + NACE, 1/2" OD	UN	10		
169 1	INS	TUBINGS/FITTINGS	Seamless fully annealed, Tubing designed as per Manufacturer Standard, ASTM A269 Gr.TP321 + NACE, 1/4" OD / 0.035"	UN	10		



169 2	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	Fill plug for DN100 PRESSURE GAUGE	UN	10		
169 3	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	FIXING CLAMPS FOR TUBING 1/2" WITH SCREWS	UN	10		
169 4	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	GLYCERYNE (PURITY OF AT LEAST 98%) 5Kg	UN	10		
169 5	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	MOUNTING PLATE WITH 4 HOLES OF 1/2" SIZE	UN	10		
169 6	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE -1 - 0,06	UN	10		
169 7	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-0,6	UN	10		
169 8	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-1,6	UN	10		
169 9	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-10	UN	10		
170 0	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-16	UN	10		
170 1	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-2,5	UN	10		
170 2	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-4	UN	10		
170 3	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	PRESSURE GAUGE MGS, DN 100 ATEX RANGE 0-6	UN	10		
170 4	INS	Instrument Mechanical material Miscellaneous	SAFETY GLASS FOR DN 100 PRESSURE GAUGE	UN	10		
<b>VALVULAS Y MANIFOLDS PARA INSTRUMENTOS</b>							
170 5	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Ball Valve as per API 608, ASTM B62 Bronze, 1/2", Process Connection: NPT(F), Class 300, Full Bore, Trim: Bronze, Packing: Graphoil, Lockable handle, Testing Leakage as per API 598	UN	200		

170 6	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Gate Valve as per API 602, ASTM A182 Gr.F316 + NACE, 1/2", Process Connection: NPT(F), Class 800, Bolted Bonnet, Gaskets: Stainless Steel 316 / Graphite, Yoke:Outside Screw & Yoke / Rising Stem Rising Operator, Trim: 316 Stainless Steel, Packing: Graphoil, Handwheel operated, Testing Leakage as per API 598	UN	200		
170 7	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Manifold 3 Valves remote mounting, designed as per Manufacturer Standard, 316 Stainless Steel + NACE, Class 3000, Process Connection: 1/2" NPT(F), Instrument Connection: 1/2" NPT(F), Trim: 316 Stainless Steel, Packing: Graphoil.Requirements: 2 Drains 1/4" NPT(F), 2 Plugs for Drain (316 SS), O'Ring Not required, -, -, Threaded as per ASME B1.20.1	UN	10		
170 8	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Gate Valve as per API 602, ASTM A182 Gr.F316L + NACE, 1/2", Process Connection: NPT(F), Class 1500, Bolted Bonnet, Gaskets: Stainless Steel 316 / Graphite, Yoke:Outside Screw & Yoke / Rising Stem Rising Operator, Trim: 316 Stainless Steel, Packing: Graphoil, Handwheel operated, Testing Leakage as per API 598	UN	10		
170 9	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Gate Valve as per API 602, ASTM A182 Gr.F60 + NACE, 1/2", Process Connection: NPT(F), Class 800, Bolted Bonnet, Gaskets: Stainless Steel 316 / Graphite, Yoke:Outside Screw & Yoke / Rising Stem Rising Operator, Trim: Duplex, Packing: Graphoil, Handwheel operated, Testing Leakage as per API 598	UN	10		
171 0	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Gate Valve as per API 602, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2", Process Connection: NPT(F), Class 800, Bolted Bonnet, Gaskets: Stainless Steel 316 / Graphite, Yoke:Outside Screw & Yoke / Rising Stem Rising Operator, Trim: 321 Stainless Steel, Packing: Graphoil, Handwheel operated, Testing Leakage as per API 598	UN	10		
171 1	INS	MANIFOLDS/ VÁLVULAS	Gate Valve as per API 602, ASTM A182 Gr.F321 + NACE, 1/2", Process Connection: NPT(F), Class 1500, Bolted Bonnet, Gaskets: Stainless Steel 316 / Graphite, Yoke:Outside Screw & Yoke / Rising Stem Rising Operator, Trim: 321 Stainless Steel, Packing: Graphoil, Handwheel operated, Testing Leakage as per API 598	UN	10		

[illegible]

1719	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Terminal Block, 17 terminales, 6 mm2, II 3 G Ex e / d IIC T3, <b>Ref. Fab/model : WEIDMULLER/WDU</b>	UN	10		
1720	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Terminal Block, 25 terminales, 6 mm2, II 3 G Ex e / d IIC T3, <b>Ref. Fab/model : WEIDMULLER/WDU</b>	UN	10		
1721	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Terminal Block, 49 terminales, 6 mm2, II 3 G Ex e / d IIC T3, <b>Ref. Fab/model : WEIDMULLER/WDU</b>	UN	10		
1722	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Seal Kit for armoured type cable glands	KT	1000		
1723	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Seal compound kit (COMPUESTO (KIT) 50 ML RESINA)	KT	50		
1724	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M32 to M40	UN	10		
1725	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M25 to M32	UN	10		
1726	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M40 to M50	UN	10		
1727	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M50 to M63	UN	10		
1728	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M63 to M75	UN	10		
1729	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M40 to M63	UN	10		
1730	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M32 to M50	UN	10		
1731	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor 1 NPT(M) to 0,5 NPT(F)	UN	10		
1732	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor 1 NPT(M) to M32(F)	UN	10		
1733	INS	MISCELLANEO US	Instrument Electrical Material, Miscellaneous: Adaptor M40 to M25	UN	10		
<b>ADAPTADORES PARA PRENSAESTOPAS</b>							
1734	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOPAS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M20-M x 1/2 "NPT (F) según ASME B1.20.1	UN	10		
1735	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOPAS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M20-M x M25-F (ISO 261)	UN	10		
1736	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOPAS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M25-M x 3/4 "NPT (F) según ASME B1.20.1	UN	10		
1737	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOPAS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M25-M x M20-F (ISO 261)	UN	10		
1738	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOPAS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 1/2 "NPT (M) x M20-F	UN	10		

173 9	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOP AS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 3/4 "NPT (M) x M25-F	UN	10		
174 0	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOP AS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, RE 3/4 "NPT (M) x 1/2 "NPT (F) según ASME B1.20.1	UN	10		
174 1	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOP AS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, 1/2 "NPT (M) x 3/4 "NPT (F)	UN	10		
174 2	INS	ADAPTADORES PRENSAESTOP AS	Adaptador reforzado para prensaestopas, latón niquelado, -, ATEX Ex II 3 G Ex e / d IIC T3,IP66, M32(M) x M25(F)	UN	10		
174 3	INS	TAPONES (PLUG)	Tapón de cabeza hexagonal con contratuerca y junta para instalación en JB, latón niquelado, -, IEC Ex e / d, M20 x 1,5 (ISO 261)	UN	100		
174 4	INS	TAPONES (PLUG)	Tapón de cabeza hexagonal con contratuerca y junta para instalación en JB, latón niquelado, -, IEC Ex e / d, M25 x 1,5 (ISO 261)	UN	50		
<b>TUBINGS/FITTINGS (VARIOS)</b>							
<b>TUBINGS</b>							
174 5	INS	TUBING	Tubing S/C SS 316 1/4 OD X 0.035" Pared SS316 X 6.096M SS-T4-S-035 Marca Swagelok	UN	625		
174 6	INS	TUBING	Tubing S/C SS 316 1/8 OD X 0.035" Pared SS316 X 6.096M SS-T4-S-035 Marca Swagelok	UN	500		
174 7	INS	TUBING	Tubing S/C SS 316 3/8 OD X 0.035" Pared SS316 X 6.096M SS-T4-S-035 Marca Swagelok	UN	500		
174 8	INS	TUBING	Tubing S/C SS 316 1/2 OD X 0.035" Pared SS316 X 6.096M SS-T4-S-035 Marca Swagelok	UN	500		
174 9	INS	TUBING	Tubing S/C SS 316 5/8 OD X 0.035" Pared SS316 X 6.096M SS-T4-S-035 Marca Swagelok	UN	500		
<b>RACORES</b>							
175 0	INS	RACORES	Racores - Unión te de Acero inox., 1/4 pulg. OD	UN	500		
175 1	INS	RACORES	Racores -Unión te de Acero inox., 1/2 pulg. OD	UN	250		
175 2	INS	RACORES	Racores -Unión Codo de Acero inox., 1/4 pulg. OD	UN	500		
175 3	INS	RACORES	Racores -Unión Codo de Acero inox., 3/8 pulg. OD	UN	250		
175 4	INS	RACORES	Racores -Unión Codo de Acero inox., 1/2 pulg. OD	UN	250		
175 5	INS	RACORES	Racores -Unión Codo de Acero inox., 5/16 pulg. OD	UN	125		
175 6	INS	RACORES	Racores -Unión codo de Acero inox., 1/2 pulg. x 1/4 pulg. OD	UN	125		
175 7	INS	RACORES	Racores -Unión Cruz de Acero inox., 1/2 pulg. OD	UN	125		
175 8	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 1/4 pulg. OD	UN	1000		
175 9	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 5/16 pulg. OD	UN	250		

176 0	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 3/8 pulg. OD	UN	500		
176 1	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 1/2 pulg. OD	UN	500		
176 2	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 5/8 pulg. OD	UN	250		
176 3	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 3/4 pulg. OD	UN	250		
176 4	INS	RACORES	Racores -Unión recta de Acero inox., 7/8 pulg. OD	UN	250		
<b>ACOPLAMIENTOS</b>							
176 5	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo hembra de Acero inox., 3/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
176 6	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo hembra de Acero inox., 3/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
176 7	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo macho de acero inox., 3/4 pulg. NPT macho	UN	125		
176 8	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo hembra de Acero inox., 1/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
176 9	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo hembra de Acero inox., 1/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
177 0	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo macho de acero inox., 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		
177 1	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo macho de acero inox., 1/4 pulg. NPT macho	UN	125		
177 2	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Codo macho de acero inox., 3/8 pulg. NPT macho	UN	125		
177 3	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Recto hexagonal de Acero inox., 1/2 pulg. hembra ISO cónica	UN	125		
177 4	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Recto hexagonal de Acero inox., 1/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
177 5	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Recto hexagonal de Acero inox., 1/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
177 6	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Recto hexagonal de Acero inox., 3/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
177 7	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te de Acero inox., 1/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
177 8	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te de Acero inox., 1/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
177 9	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te macho de Acero inox., 3/8 pulg. NPT macho	UN	125		
178 0	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te de Acero inox., 3/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
178 1	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te macho de Acero inox., 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		
178 2	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te macho de Acero inox., 1/4 pulg. NPT macho	UN	125		
178 3	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te de Acero inox., 3/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
178 4	INS	ACOPLAMIENT O	Acoplamiento - Te macho de Acero inox., 1/2 pulg. NPT macho	UN	125		
<b>ADAPTADORES RECTOS Y CODOS</b>							
178 5	INS	ADAPTADORES RECTOS	Adaptadores rectos - Adaptador roscado de Acero inox., 1 pulg. NPT hembra x 1 pulg. NPT macho	UN	125		
178 6	INS	ADAPTADORES RECTOS	Adaptadores rectos - Adaptador de Acero inox., 1/8 pulg. NPT hembra x 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		

178 7	INS	ADAPTADORES RECTOS	Adaptadores rectos - Adaptador de Acero inox., 1/2 pulg. NPT hembra x 1/2 pulg. NPT macho	UN	125		
178 8	INS	ADAPTADORES RECTOS	Adaptadores rectos - Adaptador de Acero inox., 1/4 pulg. NPT hembra x 1/4 pulg. NPT macho	UN	125		
178 9	INS	ADAPTADORES RECTOS	Adaptadores rectos - Adaptador de Acero inox., 3/8 pulg. NPT hembra x 3/8 pulg. NPT macho	UN	125		
179 0	INS	ADAPTADORES CODO	Adaptadores - Codo hembra macho de Acero inox., 1/8 pulg. NPT hembra x 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		
179 1	INS	ADAPTADORES CODO	Adaptadores - Codo hembra macho de Acero inox., 3/8 pulg. NPT hembra x 3/8 pulg. NPT macho	UN	125		
179 2	INS	ADAPTADORES CODO	Adaptadores - Codo hembra macho de Acero inox., 1/2 pulg. NPT hembra x 1/2 pulg. NPT macho	UN	125		
<b>MANGUITOS</b>							
179 3	INS	MANGUITO MACHO	Manguito macho hexagonal de Acero inox., 3/4 pulg. NPT macho	UN	200		
179 4	INS	MANGUITO MACHO	Manguito macho hexagonal de Acero inox., 1/8 pulg. NPT macho	UN	200		
179 5	INS	MANGUITO MACHO	Manguito macho hexagonal de Acero inox., 1/4 pulg. NPT macho	UN	200		
179 6	INS	MANGUITO MACHO	Manguito macho hexagonal de Acero inox., 1/2 pulg. NPT macho	UN	200		
<b>REDUCTORES RECTOS Y CODOS</b>							
179 7	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Acoplamiento hexagonal reductor de Acero inox., 1/4 pulg. NPT hembra x 1/8 pulg. NPT hembra	UN	125		
179 8	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Manguito hexagonal reductor de Acero inox., 1/4 pulg. NPT macho x 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		
179 9	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Adaptador reductor de Acero inox., 1/4 pulg. NPT hembra x 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		
180 0	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Acoplamiento hexagonal reductor de Acero inox., 3/8 pulg. NPT hembra x 1/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
180 1	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Manguito hexagonal reductor de Acero inox., 3/8 pulg. NPT macho x 1/4 pulg. NPT macho	UN	125		
180 2	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Acoplamiento hexagonal reductor de Acero inox., 1/2 pulg. NPT hembra x 1/4 pulg. NPT hembra	UN	125		
180 3	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Manguito hexagonal reductor de Acero inox., 1/2 pulg. NPT macho x 1/8 pulg. NPT macho	UN	125		
180 4	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Manguito hexagonal reductor de Acero inox., 1/2 pulg. NPT macho x 1/4 pulg. NPT macho	UN	125		
180 5	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Manguito hexagonal reductor de Acero inox., 1/2 pulg. NPT macho x 3/8 pulg. NPT macho	UN	125		
180 6	INS	REDUCTORES RECTOS	Reductores Rectos - Manguito reductor de Acero inox., 3/8 pulg. NPT macho x 1/4 pulg. NPT hembra	UN	125		

[illegible]



182 5	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 301mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
182 6	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 328mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	35		
182 7	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 336mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
182 8	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 348mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
182 9	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 361mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	40		
183 0	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 378mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
183 1	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 398mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
183 2	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 418mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
183 3	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 461mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
183 4	INS	TEMPERATURA	Thermocouple Type K 498mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	20		
183 5	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-60°C 318mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
183 6	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-60°C 338mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
183 7	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-60°C 353mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
183 8	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-60°C 368mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
183 9	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-60°C 388mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 0	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-60°C 488mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 1	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-80°C 411mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 2	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-80°C 501mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 3	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-120°C 353mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 4	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-120°C 368mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		

184 5	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-160°C 318mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 6	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 318mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 7	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 328mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 8	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 348mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
184 9	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 388mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 0	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 463mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 1	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 518mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 2	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-200°C 678mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 3	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-300°C 318mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 4	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-400°C 361mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 5	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-400°C 411mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 6	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-400°C 481mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 7	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-600°C 348mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 8	INS	TEMPERATURA	Bimetallic 0-600°C 411mm Material: 316 SS Diámetro de camisa de sensores: 6 mm	UN	15		
185 9	INS	TERMOPOZO	310 Stainless Steel, 1 1/2 inch, Class 300, Up to 300 mm	UN	50		
<b>MATERIALES VARIOS</b>							
186 0	INS	MISCELANEOU S	Grasa libre de silicona para detectores	UN	10		
186 1	INS	MISCELANEOU S	Cable endoprene # 12	ML	100		
186 2	INS	MISCELANEOU S	Pasa cables	UN	19		
186 3	INS	MISCELANEOU S	Válvula de Aguja Bonete Roscado 1/4 "	UN	30		
186 4	INS	MISCELANEOU S	Válvula de Aguja Bonete Roscado Recto 1/2 "	UN	30		
186 5	INS	MISCELANEOU S	Válv. Reguladora Presión 5-35 FISHER N	UN	5		
186 6	INS	MISCELANEOU S	Válv. Reguladora Presión 35-100 FISHER	UN	5		

1867	INS	MISCELANEOUS	Válv. Reguladora Presión 60 - 260 FISHER	UN	5		
1868	INS	MISCELANEOUS	Fuente Alimentación 24 VDC - 20A TRIO-PS	UN	4		
1869	INS	MISCELANEOUS	Empalme Termo-Contraible P/ Cable 10 AWG	UN	20		
1870	INS	MISCELANEOUS	Tubo metálico P/ Conexión Cable 10 AWG	UN	5		
1871	INS	MISCELANEOUS	Terminal 16-14 AWG T/ Ojal Cerrado N/P 3	UN	50		
1872	INS	MISCELANEOUS	Terminal 22-16 AWG T/ Ojal Cerrado	UN	50		
1873	INS	MISCELANEOUS	Terminal Aislado 16-14 AMP T/ Horquilla	UN	50		
1874	INS	MISCELANEOUS	Terminal Aislado 16-14 AWG AMP SO5075	UN	50		
1875	INS	MISCELANEOUS	Terminal Aislado 16-14 AWG AMP SO5076	UN	50		
1876	INS	MISCELANEOUS	Terminal Aislado Tipo Punta P/ 16 -14 AW	UN	50		
1877	INS	MISCELANEOUS	Bornera Plástico 12 Contactos	UN	20		
1878	INS	MISCELANEOUS	Fusible Cilíndrico 250 VAC 1 A	UN	20		
1879	INS	MISCELANEOUS	Bornera Portafusible	UN	20		
1880	INS	MISCELANEOUS	Manóm. Wika Rango 0 a 30 PSI 40 MM 304	UN	5		
1881	INS	MISCELANEOUS	Manóm BOU Wika Rango 0 a 30 PSI 1/4"	UN	5		
1882	INS	MISCELANEOUS	Manóm Wika Rango 0 a 60 PSI 63 MM 1/4"	UN	5		
1883	INS	MISCELANEOUS	Manóm Wika Rango 0 a 30 PSI	UN	5		
1884	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon Wika Rango 0 a 300 PSI	UN	5		
1885	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon Wika Rango 3-15 PSI AI	UN	5		
1886	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon Wika Rango 0 a 60 PSI	UN	5		
1887	INS	MISCELANEOUS	Manóm Dial 3" Conexión 1/2" NPT Wika	UN	5		
1888	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon Wika Rango 0 A 400 bar	UN	5		
1889	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon Wika Rango 0 A 100 psi	UN	5		
1890	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon ASHCROFT Rango 0 a 30 psi	UN	5		
1891	INS	MISCELANEOUS	Manóm Bourdon RANGO 0 A 160 PSI 2 "	UN	5		
1892	INS	MISCELANEOUS	Accesorios conectores Macho/Hembra P/ Conduit flexible	UN	20		
1893	INS	MISCELANEOUS	Tubería 1/2" PVC Flexible corrugada	m	50		
1894	INS	MISCELANEOUS	Tubería 3/4" PVC Flexible corrugada	m	50		
1895	INS	MISCELANEOUS	Tubería Flexible corrugada de 3/8" PVC Cerrada gris (Conduflex)	m	50		
1896	INS	MISCELANEOUS	Tubería Flexible corrugada DE 1/2" PVC Cerrada gris (Conduflex)	m	50		

189	7	INS	MISCELANEOU S	Tubería Flexible corrugada DE 3/4" PVC Cerrada gris (Conduflex)	m	50		
189	8	INS	MISCELANEOU S	Tubería Flexible corrugada DE 1" PVC Cerrada gris (Conduflex)	m	50		
189	9	INS	MISCELANEOU S	Conduit flexible Ø1/2", 12" de largo	m	50		
190	0	INS	MISCELANEOU S	Conduit flexible Ø3/4", 12" de largo	m	50		
190	1	INS	MISCELANEOU S	Tubería Flexible Conduit C/ Forro PVC de 1"	m	50		
190	2	INS	MISCELANEOU S	Tubería Conduit flexible 1/2" Recubrimiento PVC	m	50		
190	3	INS	MISCELANEOU S	Tubería Conduit flexible C/ Forro PVC de 1-1/2"	m	50		
190	4	INS	MISCELANEOU S	Tubería Conduit flexible C/ Forro PVC de 1/2"	m	50		
190	5	INS	MISCELANEOU S	Conector Recto 2" (Para Conduit flexible)	UN	50		
190	6	INS	MISCELANEOU S	Conector Recto 3/4" (Para Conduit flexible)	UN	50		
190	7	INS	MISCELANEOU S	Conector Recto 1" (Para Conduit flexible)	UN	50		
190	8	INS	MISCELANEOU S	Conector Curvo 3/4" 90° PVC Para Tubería flexible	UN	20		
190	9	INS	MISCELANEOU S	Conector Recto 3/4" PVC Para Tubería flexible Simple	UN	20		
191	0	INS	MISCELANEOU S	Pintura según el estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.	UN	10		
191	1	INS	MISCELANEOU S	Buffer para Analizadores (*)	UN	50		
191	2	INS	MISCELANEOU S	PATCH CORD DE CATEGORÍA 6 - 1 MT	UN	100 0		
191	3	INS	MISCELANEOU S	PATCH CORD DE CATEGORÍA 6 - 2 MT	UN	100 0		
191	4	INS	MISCELANEOU S	PATCH CORD DE CATEGORÍA 6 - 3 MT	UN	100 0		
191	5	INS	MISCELANEOU S	ORDENADORES DE CABLE PARA GABINETE -2RU	UN	100		
191	6	INS	MISCELANEOU S	ORDENADORES DE CABLE PARA GABINETE -4RU	UN	100		
191	7	INS	MISCELANEOU S	INSTALACION DE PATCH PANEL INTELIGENTE 48P	UN	30		
191	8	INS	MISCELANEOU S	Indicador nivel mecánico. , marca Shand & Jurs , modelo 92021 , rango 0 ft a 90 ft	UN	5		
191	9	INS	MISCELANEOU S	Indicador de nivel mecánico. , marca Varec , modelo 2500 , rango 0 ft a 96 ft	UN	10		
192	0	INS	MISCELANEOU S	Termómetro , marca Nuova Fima , modelo 940381-2700 , rango 0-100°C	UN	5		
192	1	INS	MISCELANEOU S	Indicador de nivel mecánico. , marca Shand and Jurs , modelo 92021-32050100 , rango 0 ft a 90 ft	UN	10		
192	2	INS	MISCELANEOU S	Termómetro , marca Gauguing , modelo 6011 , rango 0-250°F/-20-120°C	UN	5		
<b>REPUESTOS TRANSMISORES</b>								
192	3	INS	TRANSMISORE S	STT850-S-0-D-AHC-11C-B-11A6-F1	UN	15		
192	4	INS	TRANSMISORE S	STG740-E1DS4A-1-D-AHC-12C-B-11A6-TP,F1,FX	UN	15		
192	5	INS	TRANSMISORE S	STD720-E1AS4AS-1-D-AHC-12C-B-11A6-TP,F1,FX	UN	15		

192 6	INS	TRANSMISORE S	POSICIONADOR SVI N° FABRICANTE: 720042937-999-0000 DE ALUMINIO	UN	50		
192 7	INS	TRANSMISORE S	Transmisor indicador de temperatura , marca Varec , modelo 4530series , rango -20°C a 100°C	UN	5		
192 8	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de presión , marca Honeywell , modelo St 700 , rango 0-100 psi	UN	10		
192 9	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de temperatura , marca Honeywell , modelo Enraf , rango -25°C a +65°C	UN	5		
193 0	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de presión , marca Yokogama , modelo FJA530E , rango 0 a 600psi	UN	5		
193 1	INS	TRANSMISORE S	Sensor detector de fuga de gas , marca Optima plus , modelo 8910111213 , rango -40 65°C	UN	10		
193 2	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de presión , marca Honeywell , modelo St 3000 , rango 1-100 psi	UN	5		
193 3	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de temperatura , marca Varec , modelo 4590 Series , rango 70°C	UN	5		
193 4	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de Presión , marca ENDRESS + HAUSER , modelo 001498E , rango 0 - 45Psi	UN	5		
193 5	INS	TRANSMISORE S	Sensor de temperatura , marca Enraf , modelo Smart radar flexline , rango -40.....+65 °c	UN	10		
193 6	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de nivel , marca Fox Boro , modelo IDP10-TF1C01F-L152 , rango 0-840 inh2o	UN	5		
193 7	INS	TRANSMISORE S	Transmisor indicador de temperatura , marca Varec , modelo N453 , rango -55°C a +235°C	UN	5		
193 8	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de nivel, marca Honeywell Enraf , modelo 762 , rango -40°C a +60°C	UN	10		
193 9	INS	TRANSMISORE S	Transmisor de temperatura , marca Varec , modelo 4539 series , rango ´-40 a 80 °C	UN	5		
194 0	INS	TRANSMISORE S	3500/04 INTERNAL BARRIER EARTHING MODULE Earthing Module Front Panel. Fabricante: Bently Nevada, PN: 138257-01	UN			
194 1	INS	TRANSMISORE S	3500/04 INTERNAL BARRIER EARTHING MODULE Earthing Module I/O. Fabricante: Bently Nevada, PN: 136719-01	UN			
194 2	INS	TRANSMISORE S	3500/15 POWER SUPPLY 3500 Universal AC Power Supply. Fabricante: Bently Nevada, PN: 106M1079-01	UN			
194 3	INS	TRANSMISORE S	3500/15 POWER SUPPLY 3500 Universal AC PIM. Fabricante: Bently Nevada, PN: 106M1081-01	UN			
194 4	INS	TRANSMISORE S	TRANSIENT DATA INTF 3500/22 Std TDI Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 288055-01	UN			
194 5	INS	TRANSMISORE S	TRANSIENT DATA INTF 3500/22 I/O Module 10/100 BASE T. Fabricante: Bently Nevada, PN: 146031-01	UN			

194 6	INS	TRANSMISORE S	3500 KEYPHASOR MODULE Enhanced Keyphasor Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 149369-01	UN			
194 7	INS	TRANSMISORE S	3500 KEYPHASOR MODULE Int Barrier KPH I/O Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 135473-01	UN			
194 8	INS	TRANSMISORE S	3500/33 16-CHANNEL RELAY 16 Channel Relay Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 149986-01	UN			
194 9	INS	TRANSMISORE S	3500/33 16-CHANNEL RELAY 16 Channel Relay I/O Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 149992-01	UN			
195 0	INS	TRANSMISORE S	3500/40 PROXIMITOR MONITOR FRONT MODULE. Fabricante: Bently Nevada, PN: 176449-01	UN			
195 1	INS	TRANSMISORE S	3500/40 PROXIMITOR MONITOR Int Barr Prox I/O. Fabricante: Bently Nevada, PN: 135489-04	UN			
195 2	INS	TRANSMISORE S	3500/42 PROXIMITOR/SEIS Main Module Int Barrier I/O-4 Prox/Accl. Fabricante: Bently Nevada, PN: 176449-02	UN			
195 3	INS	TRANSMISORE S	3500/42 PROXIMITOR/SEIS Int Barrier I/O-4 Prox/Accl. Fabricante: Bently Nevada, PN: 135489-01	UN			
195 4	INS	TRANSMISORE S	3500/60 TEMPERATURE MONITOR 3500/60 Temp Mon (no rec). Fabricante: Bently Nevada, PN: 163179-01	UN			
195 5	INS	TRANSMISORE S	3500/60 TEMPERATURE MONITOR Internal Barrier I/O Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 136711-01	UN			
195 6	INS	TRANSMISORE S	3500/65 16 CH TEMPERATURE MONITOR Main Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 145988-02	UN			
195 7	INS	TRANSMISORE S	3500/65 16 CH TEMPERATURE MONITOR 16 CH RTD/TC w Internal Term. Fabricante: Bently Nevada, PN: 172103-01	UN			
195 8	INS	TRANSMISORE S	MTL Barrier MISC MTL7756ac. Fabricante: Bently Nevada, PN: 175501	UN			
195 9	INS	TRANSMISORE S	3500/70 IMPULSE/VELOCITY MONITOR 3500/70M Imp/Vel Monitor. Fabricante: Bently Nevada, PN: 176449-09	UN			

1960	INS	TRANSMISORE S	ROD POSITION MONITOR 3500/72M Main Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 176449-08	UN			
1961	INS	TRANSMISORE S	3500/92 COMMUNICATION GATEWAY Main Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 136180-01	UN			
1962	INS	TRANSMISORE S	3500/92 COMMUNICATION GATEWAY Ethernet/RS485 Modbus I/O. Fabricante: Bently Nevada, PN: 136188-02	UN			
1963	INS	TRANSMISORE S	MONITOR ESD ADAPT 3701/55 TERMINAL BASE. Fabricante: Bently Nevada, PN: 3701/55	UN			
1964	INS	TRANSMISORE S	MONITOR ESD ADAPT 3701/55 Relay Module Assembly. Fabricante: Bently Nevada, PN: 3701/55	UN			
1965	INS	TRANSMISORE S	MONITOR ESD ADAPT 3701/55 3701/55 Processor Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 3701/55	UN			
1966	INS	TRANSMISORE S	MONITOR ESD ADAPT 3701/55 TERM BLOCK ASSY. Fabricante: Bently Nevada, PN: 3701/55	UN			
1967	INS	TRANSMISORE S	ROD POSITION MONITOR 3500/72M I/O Module with Internal Barriers and Internal Terminations. Fabricante: Bently Nevada, PN: 135489-01	UN			
1968	INS	TRANSMISORE S	3500/70 IMPULSE/VELOCITY MONITOR I/O Module with Internal Barriers. Fabricante: Bently Nevada, PN: 135489-02	UN			
1969	INS	TRANSMISORE S	PROXIMITOR 3300XL 5 MTS - Mult-Aprvls . Fabricante: Bently Nevada, PN: 330180-51-05	UN			
1970	INS	TRANSMISORE S	VELOMITOR - 2 WIRE . Fabricante: Bently Nevada, PN: 330500-02-04	UN			
1971	INS	TRANSMISORE S	Velomitor Extension Cable - Armored - 20ft . Fabricante: Bently Nevada, PN: 84661-20	UN			
1972	INS	TRANSMISORE S	3300XL Extension Cable - 4 Mts. Fabricante: Bently Nevada, PN: 330130-040-01-00	UN			
1973	INS	TRANSMISORE S	3500/33 16-CHANNEL RELAY 16 Channel Relay Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 149986-01 Mod 178910-01 149992-03 (Lw CRNT 16CH was 178910-01)	UN			
1974	INS	TRANSMISORE S	3500/33 16-CHANNEL RELAY I/O Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 149992-01	UN			

197 5	INS	TRANSMISORE S	3500/42 PROXIMITOR/SEIS Int. Term. Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 176449-02	UN			
197 6	INS	TRANSMISORE S	3500/42 PROXIMITOR/SEIS I/O Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 140471-01	UN			
197 7	INS	TRANSMISORE S	3500/25 KEYPHASOR MODULE Int Term. Module . Fabricante: Bently Nevada, PN: 149369-01	UN			
197 8	INS	TRANSMISORE S	3500/25 KEYPHASOR I/O MODULE. Fabricante: Bently Nevada, PN: 125800-01	UN			
197 9	INS	TRANSMISORE S	3500/62 Process Variables Main Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 163179-03	UN			
198 0	INS	TRANSMISORE S	3500/62 Process Variables 4-20 mA I/O Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 136294-01	UN			
198 1	INS	TRANSMISORE S	3500/15 POWER SUPPLY Low AC Module. Fabricante: Bently Nevada, PN: 127610-01 (new 106M1079-01)	UN			
198 2	INS	TRANSMISORE S	3500/15 Low Voltage AC Power Input Module . Fabricante: Bently Nevada, PN: 125840-02 (new 106M1081-01)	UN			
198 3	INS	TRANSMISORE S	Replacement Fuse(for both AC Power Input Module . Fabricante: Bently Nevada, PN: 1720025	UN			
<b>REPUESTOS ASCENSORES (***) ver Manual O&amp;M V-020701604-M638-FCK-Z-412-0008-D</b> <b>Respuesta consulta N° 22; N° 23, N° 53: Se adjuntara Manual V-020701604-M638-FCK-Z-412-0008-D</b> <b>ANEXO 01</b>							
198 4	INS	ASCENSORES	fusibles de cada tipo y ampere	UN	10		
198 5	INS	ASCENSORES	cajas de bombillas 24V. 3W. a siluro	BX	2		
198 6	INS	ASCENSORES	cajas de bombillas 24V. 3W. a bayoneta	BX	2		
198 7	INS	ASCENSORES	zòcalos para relè para tipo	UN	2		
198 8	INS	ASCENSORES	telerutores B22	UN	2		
198 9	INS	ASCENSORES	bobina telerutore para tipo	UN	1		
199 0	INS	ASCENSORES	bobina eléctrico-magneto para tipo	UN	1		
199 1	INS	ASCENSORES	enderizador	UN	1		
199 2	INS	ASCENSORES	célula fotoeléctrica para tipo de rayo	UN	1		
199 3	INS	ASCENSORES	bateria alarma 6V.	UN	1		
199 4	INS	ASCENSORES	inductores magneticos para tipo	UN	2		



199 5	INS	ASCENSORES	fin-recorrido para tipo	UN	2		
199 6	INS	ASCENSORES	invertidores de piso	UN	2		
199 7	INS	ASCENSORES	relè de varias potencias para tipo	UN	12		
199 8	INS	ASCENSORES	condensadores	UN	15		
199 9	INS	ASCENSORES	10 diodos	UN	10		
200 0	INS	ASCENSORES	resistencias para tipo	UN	2		
200 1	INS	ASCENSORES	contactos auxiliares G480/11	UN	2		
200 2	INS	ASCENSORES	tubos neon 20W. de varias longitudes	UN	2		
200 3	INS	ASCENSORES	starter	UN	2		
200 4	INS	ASCENSORES	temporizadores TF18 - GDC	UN	2		
200 5	INS	ASCENSORES	teclas para pulsador normal y para pulsador luminoso para tipo + pulsador	UN	4		
200 6	INS	ASCENSORES	contactos eléctricos para tipo	UN	2		
200 7	INS	ASCENSORES	quita cerradura para tipo	UN	1		
200 8	INS	ASCENSORES	serie de contactos cerradura para tipo	UN	1		
200 9	INS	ASCENSORES	contacto arcada para tipo	UN	1		
201 0	INS	ASCENSORES	contacto verja a guillotina para tipo	UN	1		
201 1	INS	ASCENSORES	botonera de mantenimiento	UN	1		
201 2	INS	ASCENSORES	amortiguador puertas para tipo	UN	1		
201 3	INS	ASCENSORES	resortes puertas/cerraduras para tipo	UN	2		
201 4	INS	ASCENSORES	ruedas operador para tipo	UN	4		
201 5	INS	ASCENSORES	cable para operador de diámetro 3	m	10		
201 6	INS	ASCENSORES	embragues guiadera para tipo	UN	2		
201 7	INS	ASCENSORES	embrague freno	UN	1		
201 8	INS	ASCENSORES	guiaderas puertas cabina para tipo	UN	2		
201 9	INS	ASCENSORES	bombillas 60W. 220V. para hueco	UN	4		
202 0	INS	ASCENSORES	bombillas 40W. 220V. para cabina	UN	4		
202 1	INS	ASCENSORES	bombillas 40W. 24V.	UN	4		
202 2	INS	ASCENSORES	grupo de mamut para tipo	UN	1		
202 3	INS	ASCENSORES	captafaros	UN	1		
202 4	INS	ASCENSORES	interruptor de fondo foso	UN	1		
202 5	INS	ASCENSORES	Transformador 220V. 12V. para faros Reggiani	UN	1		

2026	INS	ASCENSORES	Bombillas para faros Reggiani	UN	5		
2027	INS	ASCENSORES	Faro Reggiani	UN	1		
2028	INS	ASCENSORES	Bornes trae-fusibles	UN	3		
2029	INS	ASCENSORES	spegniarco(...)	UN	2		
2030	INS	ASCENSORES	termistori(...)	UN	2		
2031	INS	ASCENSORES	Relè térmico RCT	UN	1		
2032	INS	ASCENSORES	Térmicas mtor vario para tipo (8-10A / 9-13A / 22-40A)	UN	3		
2033	INS	ASCENSORES	Transformador 550VA 380V 3A	UN	1		
2034	INS	ASCENSORES	Alargadera da mt. 2	UN	1		
2035	INS	ASCENSORES	Palanca para guiadera retràctil	UN	1		
2036	INS	ASCENSORES	Ruedas limitador para tipo	UN	2		
2037	INS	ASCENSORES	Contacto auxiliar para teleruptores temporizados G485-15	UN	1		
2038	INS	ASCENSORES	Contactos auxilares (con Fastom) 11G218	UN	3		
2039	INS	ASCENSORES	Serie contactos potencia para teleruptores Lovato	UN	2		
2040	INS	ASCENSORES	Teleruptores para microlift	UN	1		
2041	INS	ASCENSORES	Làmpara circular da 32W. 25C.	UN	1		
2042	INS	ASCENSORES	Embragues para operadores Selcom	UN	2		
2043	INS	ASCENSORES	Ruedas contraste guías cabina diámetro 80-100	UN	2		
2044	INS	ASCENSORES	Guiaderas de apoyo guías cabina (teflon)	UN	2		
2045	INS	ASCENSORES	Trozos guía a cremallera	UN	3		
2046	INS	ASCENSORES	Rueda a cremallera para operador Maspero	UN	1		
2047	INS	ASCENSORES	Perfil invertidores de piso para tipo	UN	1		
2048	INS	ASCENSORES	Cable para verja microlift	UN	1		
2049	INS	ASCENSORES	Imàn	m	1		
2050	INS	ASCENSORES	Timbre de alarma	UN	1		
<b>ESPÁRRAGOS</b>							
2051	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1/2" x 2 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr.2H (1/2, 150#)	UN D	300		
2052	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1/2" x 2 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr.2H (3/4, 1, 150#)	UN D	300		
2053	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1/2" x 2 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (1 1/2, 150#)	UN D	300		

205 4	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1/2" x 3", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	300		
205 5	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1/2" x 3 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	300		
205 6	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1/2" x 4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	300		
205 7	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 3 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (1, 300#)	UN D	200		
205 8	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 3 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H (1 1/4, 300#)	UN D	200		
205 9	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 4 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	200		
206 0	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø5/8" x 5", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	200		
206 1	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø3/4" x 4 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	100		
206 2	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø3/4" x 4 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	100		
206 3	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø7/8" x 4 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	80		
206 4	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø7/8" x 4 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	80		
206 5	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø7/8" x 5 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	80		
206 6	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1" x 5 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
206 7	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1" x 5 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
206 8	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1" x 6 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
206 9	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1" x 14 3/8", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 0	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/8" x 7 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 1	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/2" x 9 3/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 2	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/4" x 7", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 3	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/4" x 8 1/2", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 4	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/4" x 8 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 5	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/8" x 6 1/4", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		
207 6	INS	ESPARRAGOS	ESPÁRRAGOS Ø1 1/8" x 6", ASTM A193 Gr. B7 + 2 TUERCAS ASTM A-194 Gr. 2H	UN D	250		

<b>ANALIZADORES</b> Respuesta consultas N° 54; Protocolo de comunicación: HART. Considerar APÉNDICE 02-B – LISTADO DE ANALIZADORES DE PLANTA							
207 7	INS	ANALIZADORES	THERMAL TRIP Z185-84 para Analizador ABB Modelo: MODEL: AO2040-Caldos25	UN	3		
207 8	INS	ANALIZADORES	STEM,#LSV#1/16"#0.25UL#STAINLESS#STEE L para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
207 9	INS	ANALIZADORES	KIT#O#RING#SEAL para Analizador ABB MODEL: PGC5000	KIT	3		
208 0	INS	ANALIZADORES	TOOL#KIT,#MODEL#791#LIQUID#SAMPLE#VA LVE para Analizador ABB MODEL: PGC5000	KIT	3		
208 1	INS	ANALIZADORES	SEAL#LSV#.062#ID##791#RULN#488 para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 2	INS	ANALIZADORES	VAPORIZER#W/CABLE#DTC para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 3	INS	ANALIZADORES	PCB#ASSY#OVEN#CONTROLLER#PGC5000 para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 4	INS	ANALIZADORES	SWITCH#HEATER#PRESSURE#W/CABLE#PG C5000 para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 5	INS	ANALIZADORES	FUSE,#SLO#BLO,#4A,#250V,#5X20MM para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	6		
208 6	INS	ANALIZADORES	MODULE,#CAN#OPEN#FIELDBUS para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 7	INS	ANALIZADORES	MODULE,#4#20mA#4#CHANNEL#ANALOG#O UTPUT para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 8	INS	ANALIZADORES	MODULE,#AC230V#DC30V#2#CHAN#RELAY# OUTPUT para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
208 9	INS	ANALIZADORES	VALVE#EPC#PROPORTIONAL para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 0	INS	ANALIZADORES	KIT#O#RING#EPC#ASSEMBLY para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 1	INS	ANALIZADORES	KIT#PCB#ASSY#EPC#SENSOR para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 2	INS	ANALIZADORES	PCB#ASSY#EPC#CONTROL para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 3	INS	ANALIZADORES	POWER#SUPPLY,24V#DC,100/240#AC#INPUT #5A para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 4	INS	ANALIZADORES	BREATH#ASSY#VENT#STAINLESS#SEEL para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		

209 5	INS	ANALIZADORES	JET#MODEL#804#FPD para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 6	INS	ANALIZADORES	TRANSFORMER#IGNITION#120VAC#50/60HZ para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 7	INS	ANALIZADORES	PLUG#MODIFICATION#PTFE#FPD para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 8	INS	ANALIZADORES	FILTER#2#MICRON#5/16#24#300#SERIES#SS T para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
209 9	INS	ANALIZADORES	THERMOCOUPLE#ASSY#WITH#INSERT para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 0	INS	ANALIZADORES	CARRIER#ASSY#SPV para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 1	INS	ANALIZADORES	VALVE#ASSY#M2CP#40#PSIG#ACTUATOR#3 16SS para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 2	INS	ANALIZADORES	KIT#M2CP#VALVE#MAINTENANCE para Analizador ABB MODEL: PGC5000	KIT	3		
210 3	INS	ANALIZADORES	KIT#O#RING#REPLACEMENT#M2CP#40PSIG para Analizador ABB MODEL: PGC5000	KIT	3		
210 4	INS	ANALIZADORES	SLIDER,#10#PT#REDUCED#OUTLINE,#DYN# GRAPH para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 5	INS	ANALIZADORES	FUSE,#GLASS#CARTRIDGE#3AG#SLO#BLO# 250V para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 6	INS	ANALIZADORES	SENSOR#ULTRA#LOW#DIFFERENTIAL#PRES S para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 7	INS	ANALIZADORES	SENSOR#PLATINUM#RESISTANCE#TEMP para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 8	INS	ANALIZADORES	REGULATOR,#AIR,#125#PSIG#RANGE para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
210 9	INS	ANALIZADORES	FUSE,#SLO#BLO,#10A,#250V,#3AB para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
211 0	INS	ANALIZADORES	FUSE,#SLO#BLO,#5A,#250V,#3AG para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
211 1	INS	ANALIZADORES	HEATER,#AIR#1000W#115V#C#CLASS para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		
211 2	INS	ANALIZADORES	GAUGE#PRESSURE#PNL#MOUNT#0#100 para Analizador ABB MODEL: PGC5000	UN	3		

211 3	INS	ANALIZADORES	KIT#FIL#REPL#CNST#TMP#TC#MULTI#PORT para Analizador ABB MODEL: PGC5000	KIT	3		
211 4	INS	ANALIZADORES	KIT#FIL#REPL#CNST#TMP#TC para Analizador ABB MODEL: PGC5000	KIT	3		
211 5	INS	ANALIZADORES	PCB#ASSY#VAC#CON para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
211 6	INS	ANALIZADORES	TRANSFORMER para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
211 7	INS	ANALIZADORES	KIT, FURNACE TUB para Analizador ABB MODEL: PGC5007	KIT	3		
211 8	INS	ANALIZADORES	VAPORIZER para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
211 9	INS	ANALIZADORES	POTTED#CABLE#ASSY para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
212 0	INS	ANALIZADORES	THERMOCOUPLE para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
212 1	INS	ANALIZADORES	FERRULE para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
212 2	INS	ANALIZADORES	TOOL LSV para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
212 3	INS	ANALIZADORES	TOGGLE VALVE para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
212 4	INS	ANALIZADORES	NICR CATALYST SCREEN SET para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	SE T	3		
212 5	INS	ANALIZADORES	ZRO2 CELL (ASSEMBLY) para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
212 6	INS	ANALIZADORES	OVEN 110V. 350 WATT para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
212 7	INS	ANALIZADORES	AUTO TRANSFORMATOR 230 # 110 VAC (400 V) para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
212 8	INS	ANALIZADORES	THERMOCOUPLE OVEN para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
212 9	INS	ANALIZADORES	POWER SUPPLY 24VDC para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
213 0	INS	ANALIZADORES	INNER CELL CONNECTOR para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
213 1	INS	ANALIZADORES	OUTER CELL CONNECTOR para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
213 2	INS	ANALIZADORES	CONTROL BOARD para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
213 3	INS	ANALIZADORES	MINI ITX BOARD. 600 MHZ para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		

213 4	INS	ANALIZADORES	FUSE KIT (110V OR 230V) DEPENDING ON PO para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
213 5	INS	ANALIZADORES	MULTIPHOBIC FILTER ELEMENT para Analizador ABB MODEL: WIM Compas# F	UN	3		
213 6	INS	ANALIZADORES	3-WAY SOLENOID para Analizador ABB MODEL: P-600-1500	UN	3		
213 7	INS	ANALIZADORES	TE MODULE REPLACEMENT KIT para Analizador ABB MODEL: P-600-1500	KIT	3		
213 8	INS	ANALIZADORES	SENSOR LAMP MODULE para Analizador ABB MODEL: C4221	UN	3		
213 9	INS	ANALIZADORES	BASIC KIT para Analizador ABB MODEL: QuickTOCuv	KIT	3		
214 0	INS	ANALIZADORES	TOC-DIRECT METHOD FOR 1 YEAR para Analizador ABB MODEL: QuickTOCuv	UN	3		
214 1	INS	ANALIZADORES	PH SENSOR para Analizador ABB MODEL: APA592-TB556	UN	3		
214 2	INS	ANALIZADORES	CONDUCTIVITY SENSOR para Analizador ABB MODEL: ACA592-TB26	UN	3		
214 3	INS	ANALIZADORES	INSITU PH SENSOR para Analizador ABB MODEL: APA592-TB557	UN	3		
214 4	INS	ANALIZADORES	TUBING PUMP MULTI SPEED para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
214 5	INS	ANALIZADORES	TUBING ASSEMBLY ID 4.8MM MSP para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	6		
214 6	INS	ANALIZADORES	MACRO PIPETTE MODULE 50ML para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
214 7	INS	ANALIZADORES	REACTION VESSEL TRANSP. 5-70 ML para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
214 8	INS	ANALIZADORES	REACTION VESSEL TRANSP. 20-90 ML para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
214 9	INS	ANALIZADORES	COMB. PH GLASS ELECTRODE DETACH para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
215 0	INS	ANALIZADORES	ION SELECTIVE ELECTRODE AMMONIA para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
215 1	INS	ANALIZADORES	AMMONIA ELECTR.FILLING SOLUTION para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	UN	3		
215 2	INS	ANALIZADORES	AMMONIA MEMBRANE KIT 10PCS+O-RING para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIEp Z2	KIT	3		

215 3	INS	ANALIZADORES	SPEC.GREASE FOR PISTON/SLEEVE 30G para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIExp Z2	UN	3		
215 4	INS	ANALIZADORES	BURETTE TIP L=145MM MICRO VALVE para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIExp Z2	UN	3		
215 5	INS	ANALIZADORES	GLASS CYLINDER UNIT 2mL para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIExp Z2	UN	3		
215 6	INS	ANALIZADORES	GLASS CYLINDER UNIT 10mL para Analizador ABB MODEL: ADI2045TIExp Z2	UN	3		
215 7	INS	ANALIZADORES	FREE CHLORINE SENSOR para Analizador ABB MODEL: 5081-A-HT-20-67	UN	3		
215 8	INS	ANALIZADORES	PCB ASSY HMI FRONT PANEL PGC5000 para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
215 9	INS	ANALIZADORES	FRONT PANEL ASSY PGC5000 para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 0	INS	ANALIZADORES	KIT VISTAII HTR230V 1000W para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 1	INS	ANALIZADORES	RELAY, POWER para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 2	INS	ANALIZADORES	AUTOFORMER 300VA 50/60 HZ para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 3	INS	ANALIZADORES	PRESSURE SWITCH REPLACEMENT KIT PT 70-80 para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 4	INS	ANALIZADORES	POWER SUPPLY,24V DC,100/240 AC para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 5	INS	ANALIZADORES	HEATER, AIR 1000W 230V PGC5000C para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 6	INS	ANALIZADORES	AMPLIFIER, MODIFIED, 120V,THERMAL para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 7	INS	ANALIZADORES	TUBING#CAPILLARY#ASSY para Analizador ABB MODEL: PGC5000&PGC5007	UN	3		
216 8	INS	ANALIZADORES	BUSHING FPD BURNER BLOCK POTTED para Analizador ABB MODEL: PGC5007	UN	3		
<b>TOTAL PARTIDAS SUMINISTRO DE MATERIALES (SIN IGV) S/</b>							



## NOTAS:

1. La propuesta deberá ser presentada en dólares americanos (USD).
2. Los volúmenes del suministro de los Materiales se definirán previo a cada servicio específico pudiendo modificarse en base a los requerimientos reales.
3. El costo total del APÉNDICE 02-A Suministro de Materiales deberá ser trasladado al APÉNDICE 02, sin IGV, para completar el costo de la propuesta integral.
4. Todos los materiales por suministrar deberán contar con los certificados de calidad y documentos de trazabilidad necesarios para asegurar que el material cumple con las especificaciones técnicas requeridas.
5. El contratista es responsable de la calidad y trazabilidad de los materiales suministrados. En adición a la penalidad aplicada, cualquier trabajo posterior (incluidos los trabajos requeridos para poner los equipos fuera de servicio) que fuera ocasionado por la instalación de un material no adecuado, correrán a cuenta del contratista.
6. Los materiales que suministre el contratista deberán ser previamente solicitados por PETROPERÚ (el contratista no podrá suministrarlos sin el requerimiento de PETROPERÚ), debiendo ser suministrados en el menor plazo posible. Estos tienen el objeto de atender trabajos programados. Sin embargo, en caso estos sean requeridos con urgencia y no puedan ser suministrados en un plazo corto por PETROPERÚ estos podrán ser solicitados al Contratista.
7. El plazo de entrega de los suministros deberá ser sustentado por el Contratista quien deberá acreditar que es el menor posible. Para ello deberá presentar proformas, cotizaciones u otra información relacionada.

**Respuesta consulta N° 44: El vendor list del proyecto será entregado al ganador del contrato previa firma de declaración de confidencialidad.**

**APÉNDICE 02-B – LISTADO DE ANALIZADORES DE PLANTA**

IT	TAG	Tipo Analizador	Marca	Modelo
1	DP1-AT-00701	Salt in crude water	Bartec-ORB	P600
2	DP1-AT-02301	pH	ABB	APA592-TB556
3	DP1-AT-02302	HC in water	Lar	QuickTOCuv
4	DV3-AT-01602	pH	ABB	APA592-TB556
5	DV3-AT-01603	HC in water	Lar	QuickTOCuv
6	DV3-AT-02001	Conductivity	ABB	ACA592-TB26
7	DV3-AT-02101A	Conductivity	ABB	ACA592-TB26
8	DV3-AT-02101B	Conductivity	ABB	ACA592-TB26
9	DV3-AT-01461A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
10	DV3-AT-01461B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
11	DV3-AT-01462A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
12	DV3-AT-01462B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
13	RCA-AT-00601	Moisture	Michell	Easydew PRO XP
14	RCA-AT-00602	CGA	ABB	AO2040 Caldos 25
15	RCA-AT-02401	pH	ABB	APA592-TB556
16	RCA-AT-02402	Conductivity	ABB	ACA592-TB26
17	RCA-AT-02561A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
18	RCA-AT-02561B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
19	RCA-AT-02562A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
20	RCA-AT-02562B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
21	RCA-AT-02563A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
22	RCA-AT-02563B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
23	RCA-AT-02564A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
24	RCA-AT-02564B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
25	RCA-AT-02661A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
26	RCA-AT-02661B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
27	FCK-AT-12201	Conductivity	ABB	APA592-TB27
28	FCK-AT-12861A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
29	FCK-AT-12861B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
30	FCK-AT-12862A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
31	FCK-AT-12862B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
32	FCK-AT-12863A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
33	FCK-AT-12863B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
34	FCK-AT-24401	RVP	Bartec-ORB	P700
35	FCK-AT-30201	pH	ABB	APA592-TB556
36	FCK-AT-30202	Density	Vega	Minitrac 31
37	FCK-AT-31001	pH	ABB	APA592-TB557
38	FCK-AT-31201	Titration	Applikon	ADI2045Tlexp Z2
39	FCK-AT-31701	GC	ABB	PGC5000
40	FCK-AT-32501	pH	ABB	APA592-TB556

41	FCK-AT-41201	Density	Vega	Minitrac 31
42	FCK-AT-41301	Turbidity	Optek	C4221 with TF16-EX
43	WS2-AT-01501	Titration	Applikon	ADI2045Tlexp Z2
44	RG1-AT-01601	GC	ABB	PGC5000
45	RG2-AT-01301	GC	ABB	PGC5000
46	RG2-AT-02001	GC	ABB	PGC5000
47	RG2-AT-02002	RVP	Bartec-ORB	P700
48	RG2-AT-02501	GC	ABB	PGC5000
49	TGL-AT-01001	O2 analyzer	ABB	AO2040 Magnos206
50	FCC-AT-12601	O2 analyzer	Emerson	X-Stream X2FD
51	FCC-AT-13065A	pH	ABB	APA592PHA2A1HB2T1M5
52	FCC-AT-13065B	pH	ABB	APA592PHA2A1HB2T1M5
53	FCC-AT-13066A	pH	ABB	APA592PHA2A1HB2T1M5
54	FCC-AT-13066A	pH	ABB	APA592PHA2A1HB2T1M5
55	FCC-AT-13683	pH	ABB	TB55711DM1T15
56	FCC-AT-13684	pH	ABB	TB55711DM1T15
57	FCC-AT-13685	pH	ABB	TB55711DM1T15
58	HTF-AT-01060A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
59	HTF-AT-01060B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
60	HTF-AT-01860A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
61	HTF-AT-01860B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
62	HTF-AT-02301	total sulfur	ABB	PGC5007
63	HTF-AT-02302	total sulfur	ABB	PGC5007
64	HTN-AT-00661A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
65	HTN-AT-00661B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
66	HTN-AT-01361A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
67	HTN-AT-01361B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
68	HTN-AT-01761A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
69	HTN-AT-01761B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
70	HTD-AT-00861A	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
71	HTD-AT-00861B	O2 y Combustibles	Emerson	OCX8800C
72	HTD-AT-01801	H2 sensor	ABB	AO2040 Caldos 25
73	HTD-AT-01802	Lead acetic	Gavanic	903CE
74	GE-AIT-01262	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.
75	GE-AIT-01263	pH	(*) E.P.	(*) E.P.
76	GE-AIT-01264	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
77	GE-AIT-01266	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.
78	GE-AIT-01267	Silice	(*) E.P.	(*) E.P.
79	GE-AIT-01268	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
80	GE-AIT-02362	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.
81	GE-AIT-02363	pH	(*) E.P.	(*) E.P.
82	GE-AIT-02364	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
83	GE-AIT-02366	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.
84	GE-AIT-02367	Silice	(*) E.P.	(*) E.P.
85	GE-AIT-02368	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
86	GE-AIT-02762	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.

87	GE-AIT-02763	pH	(*) E.P.	(*) E.P.
88	GE-AIT-02764	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
89	GE-AIT-02766	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.
90	GE-AIT-02767	Silice	(*) E.P.	(*) E.P.
91	GE-AIT-02768	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
92	GE-AIT-03061	pH	(*) E.P.	(*) E.P.
93	GE-AIT-03062	pH	(*) E.P.	(*) E.P.
94	GE-AIT-03063	Sodium	(*) E.P.	(*) E.P.
95	GE-AIT-03064	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
96	GE-AIT-03065	Cation conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
97	GE-AIT-03066	pH	(*) E.P.	(*) E.P.
98	GE-AIT-03067	Conductivity	(*) E.P.	(*) E.P.
99	GE-AIT-03068	DO (dissolved oxygen)	(*) E.P.	(*) E.P.
100	PHP-AIT-01401	O2 analyzer	FER Strumenti S.R.L.	OXYS
101	PHP-AIT-01402	O2 analyzer	FER Strumenti S.R.L.	OXYS

(\*) No se cuenta con estos datos

## APÉNDICE 03 – DETALLE DE LAS PARTIDAS

### INDICACIONES GENERALES:

- a) 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.
- b) 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, incrementa la productividad.
- c) 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. Deberá considerar el equipamiento necesario para trabajos en zonas clasificadas y trabajos eléctricos.
- d) El Contratista deberá asegurar que el equipamiento, herramientas e instrumentos a utilizar cumplen con las normas de seguridad y certificaciones técnicas para su uso en áreas clasificadas y ambientes de trabajo de alto riesgo (Trabajos en caliente, trabajos eléctricos, trabajos en espacios confinados) cuando se requiera y con el fin de que no representen un riesgo para el personal, ni para las instalaciones ni el medio ambiente.
- e) 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.**
- f) El contratista es responsable del suministro, armado y desarmado de andamios para realizar trabajos, debiendo contar con todos los Equipos de protección personal, Izaje para realizar las actividades de forma segura, integral y autónoma.
- g) El Contratista debe contar con todos los equipos, herramientas, instrumentos y los medios de transporte necesarios para todas las partidas de cada especialidad definida en las bases técnicas objeto de esta contratación, en cantidades necesarias para la correcta ejecución de los servicios.
- h) 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.
- i) La propuesta debe estar acompañada de una estructura de costos (Análisis de Precio Unitario) que sustenten los costos de las Partidas.
- j) La suma del MATERIAL A SUMINISTRAR y el costo de las partidas de INSTALACIÓN O SERVICIO, conformarán el costo integral de las partidas a Precios Unitarios.
- k) 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 expresamente expresado en la partida su no inclusión.

- l) 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 o seguridad.
- m) Para la ejecución de las partidas el Contratista deberá incluir dentro del costo de las mismas, las facilidades, transporte, equipos y herramientas requeridos para el izaje, manipuleo u otra acción que se desde el nivel del piso o plataforma hasta la altura indicada en la partida respecto del piso o de la plataforma. En caso se requieran actividades a alturas mayores a la indicada, se podrán utilizar las partidas específicas por equipos (camión grúa para maniobras de izaje, plataforma de trabajo elevada móvil o andamios).
- n) En el caso de los andamios, se pagarán por nivel/día instalado para efectuar los trabajos por encima de los 1.80 metros de altura.
- o) El contratista será responsable del:
- Traslado de todos los materiales, accesorios, equipos, herramientas y facilidades necesarias a la zona de trabajo.
  - Retiro de los materiales y accesorios sobrantes, correctamente dispuestos y trasladados a ubicación original o a nueva ubicación según se coordina con el Administrador del Servicio asignado por Petroperú.
  - Retiro de equipos, herramientas y facilidades del área de trabajo.
  - Traslado y disposición final de los residuos según su clase y procedencia.
  - Limpieza del área al finalizar las actividades.
  - Dejar las instalaciones limpias, ordenadas y al menos en las mismas condiciones en las que se encontraron al inicio de los trabajos.
- p) Todo trabajo en una instalación solo podrá ser realizada por personal calificado y autorizado por Petroperú para dicha actividad.
- q) Los trabajadores no podrán realizar trabajos eléctricos con ningún objeto metálico tal como joyas, pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- r) El personal de la contratista deberá vestir ropa de trabajo sin elementos conductores y de materiales resistentes al fuego de acuerdo con las especificaciones técnicas vigentes y a lo indicado en el reglamento interno de trabajo de Petroperú.
- s) Los bloqueos y procedimientos LOTO a seguir para la intervención del equipamiento industrial indicado en las partidas siguientes será realizado por personal de Petroperú, sin limitar la responsabilidad del contratista quien deberá confirmar el estado de la instalación previo a su intervención y deberá garantizar la seguridad y salud de su personal.
- Respuesta consulta N° 100: El loto está a cargo de Petroperú, sin embargo esto no libera al contratista de su responsabilidad para el bloqueo y etiquetado, así como las comprobaciones eléctricas necesarias en el punto de trabajo a fin de salvaguardar la integridad de sus colaboradores.**
- t) Las líneas asociadas a las tareas de cambio de lámparas quemadas incluyen la neutralización y disposición final de las mismas, según procedimiento aprobado por Petroperú.
- u) Todos los equipos seguridad, herramientas, equipos de medida y comprobación, radio comunicación y otros que el Contratista pueda necesitar para la correcta realización de los trabajos, deberán cumplir con la reglamentación legal y técnica

vigente, y deberán, además, cumplir con lo establecido con la normativa y reglamento interno de Petroperú.

- v) El contratista, establecerá un programa de inspección, reposición y renovación constante de todas las herramientas, equipos y accesorios asignados al Contrato. Como referencia y sin ser limitativo en denominación o cantidad, indicamos el equipamiento y herramental básico que el Contratista deberá asignar para ejecución del contrato.
- w) 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 Directos: 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.
  - ✓ Costos para facilidades de personal: campamentos, alimentación, alojamiento, transporte, entre otros.
  - ✓ Otros costos asociados a las actividades directas que considere el Contratista.
- x) Para la determinación de los montos de los Gastos Generales o indirectos y la utilidad para los Contratos Específicos, obligatoriamente se utilizarán los mismos porcentajes como máximo del CONTRATO MARCO.

Respuesta consulta N° 24: En el Apéndice N°02A se encuentran detallados repuestos considerados como suministro por parte del contratista. Los repuestos que no se encuentren aquí definidos, serán suministrados por Petroperú. Asimismo en el detalle de partidas, Apéndice N°03, se indica los materiales involucrados y las responsabilidades del contratista al respecto.

Respuesta consulta N° 86: En los ítems donde corresponda las pruebas eléctricas especializadas en interruptores, transformadores, motores, Swithgear, seccionadores, entre otros, Es posible la ejecución de la actividad por la empresa Fabricante de los equipos o una empresa ESPECIALIZADA en dicha actividad, previa coordinación y aprobación de Petroperú.

Respuesta consulta N° 91: Para los trabajos en sala eléctricas, CCM, Es responsabilidad del contratista contar con el EPI necesario para las actividades de acuerdo a los niveles de tensión de los equipos (Incluye trajes Arc Flash, elementos de bloqueo, etc). Por otro lado, para realizar trabajos en planta, el personal debe contar con ropa antiplama con un nivel mínimo de 8 cal/cm2.

Respuesta consulta N° 92: El mantenimiento predictivo no forma parte del alcance de este servicio.

Respuesta consulta N°113: Se deberán ejecutar considerando las partidas existentes en el presente contrato, siempre que el alcance sea el mismo. Caso contrario se ejecutarán tomando las partidas de HH del personal asociado.

La siguiente es la descripción de las partidas establecidas y su forma de ejecución que se detallan de forma específica a lo largo de las bases técnicas objeto de esta contratación

## **A. PARTIDAS ADMINISTRATIVAS**

### **Partidas 1.001 al 1.007. Personal de dirección**

### **Actividades:**

Estas partidas corresponden al personal de dirección en sus distintas especialidades (gerente de proyecto, jefe QHSE, planificadores, residentes, ingenieros 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, al ser personal de dirección, no se reconocerán cargos por sobretiempo, horas extra, trabajos en fin de semana, atención a emergencias, etc, los cuales deben ser asumidos con el contratista de acuerdo al contrato específico que tenga con su personal.

**Respuesta consulta N°112:** Se han incluido las partidas desde 14.006 al 14.032 por sobretiempo de personal de dirección operativo (Ing. Residentes y de seguridad).

### **Forma de Pago:**

Estas partidas se pagarán por **MES** de trabajo (MES). En caso no se labore el mes completo, se pagará la fracción correspondiente.

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 un mes de servicio.

**Respuesta consulta N°197:** Anterior partida 1.008 ahora es 14.005

## **B. PARTIDAS ELECTRICIDAD**

### **MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRICOS**

**Respuesta consulta N°198:** Se adjuntan diagramas unifilares referenciales en el Anexo N°02

#### **1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS ELECTRICOS**

**PARTIDA DEL 1.001 AL 1.004:** Switchgears. MCC, Celdas y Tableros: Trabajos preliminares, Mantenimiento Preventivo y correctivo de equipos de MT.

El Mantenimiento sirve para conservar un funcionamiento sin problemas y lograr la vida de trabajo más larga posible para el dispositivo de distribución.

El trabajo de mantenimiento sólo puede realizarse cuidadosamente por personal capacitado y con experiencia en las características del dispositivo de distribución particular, según todas las normas de seguridad IEC y las de otras autoridades técnicas y con las demás instrucciones primordiales.

Los intervalos de tiempo para el trabajo de mantenimiento que se lleve a cabo dependen siempre de las condiciones de funcionamiento del dispositivo de distribución, y principalmente del modo de funcionamiento, del número de operaciones calificadas y de conmutación de la corriente de cortocircuito, de la temperatura ambiente, la contaminación, etc.

**Respuesta consulta N° 135:** Las reparaciones y reemplazos de las partidas de 1.001 a 1.008 corresponden a trabajos de mantenimiento correctivo, no al mantenimiento preventivo

**Respuesta consulta N° 136:** Para las partidas de 1.001 a 1.008 Petroperú realizará el procedimiento LOTO dentro de la subestación eléctrica, sin embargo, esto no libera al contratista de su responsabilidad para el bloqueo y etiquetado, así como las comprobaciones eléctricas (Ausencia de tensión, etc) necesarias en el punto de trabajo a fin de salvaguardar la integridad de sus colaboradores

**Respuesta consulta N° 137:** Para las partidas de 1.001 a 1.008, Es responsabilidad del contratista contar con el EPI necesario para las actividades de acuerdo a los niveles de tensión de los equipos (Incluye trajes Arc Flash, elementos de bloqueo, etc). Por



otro lado, para realizar trabajos en planta, el personal debe contar con ropa antíflema con un nivel mínimo de 8 cal/cm<sup>2</sup>.

**PARTIDA 1.001:** Trabajos Preliminares (Inspección General) de Switchgears de Media Tensión (2.4 kV, 4.16 kV, 13.8 kV y 33 kV)

El Mantenimiento se realizará de acuerdo al manual del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Comprobación visual de la suciedad, la corrosión y la humedad:
  - Efectos de las altas temperaturas en los circuitos principales.
  - Rastros de descarga parcial en las piezas de material aislante.
  - Rastros de fuga de corriente en las piezas de material aislante.
  - Superficies de los sistemas de contacto.
- Comprobación del correcto funcionamiento mecánico / eléctrico de las siguientes piezas:
  - Dispositivos de conmutación.
  - Actuador
  - Interbloqueo
  - Dispositivos de protección y señalización.
- Condiciones especiales
- Limpieza y comprobación de las conexiones auxiliares
- Inspección visual del compartimento de la barra colectora
- Probar condiciones de interbloqueo
- Pruebas:
  - Pruebas de tiempo de cierre y apertura
  - Pruebas de disparo libre
  - Pruebas de secuencia de operación
  - Pruebas de resistencia de contactos
  - Pruebas de resistencia de aislamiento

Respuesta consulta N° 28: Prueba de disparo libre: Prueba de sincronismo en el interruptor que mide el estado del contacto auxiliar (OW-OD-C).

Prueba de secuencia de operación: Confirmar los tiempos de los ciclos de operación del Interruptor de potencia.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada Switchgear intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 1.002:** Mantenimiento Preventivo de Switchgears de Media Tensión (2.4 kV, 4.16 kV, 13.8 kV y 33 kV)

El Mantenimiento se realizará de acuerdo al manual del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Limpieza de las superficies:
  - o Retiro de los depósitos de polvo seco que no estén fuertemente adheridos con un paño suave y seco.
  - o Retiro de la suciedad más adherida con ETANOL F25 M.
- Limpieza de las superficies aislantes y componentes conductores con ETANOL F25 M.
- Limpieza, enjuague y secado con cuidado de superficies e interiores.

- En caso de que se encuentren descargas parciales como consecuencia del fenómeno de condensación, una solución temporal que a menudo es eficaz, es la aplicación de una capa delgada de silicona sobre la superficie en cuestión.
- Mantenimiento, limpieza y ajustes en el compartimento de la barra colectora.
- Mantenimiento del compartimento del cable (Comprobar el ajuste de las conexiones del cable de las barras colectoras).
- Interruptores de puesta a tierra (Limpieza de la cinemática para evitar fallas en los contactos de señalización).

**Respuesta consulta N°134:** Las cantidades indicadas en las partidas para pruebas de interruptores son referenciales, para las partidas de 1.001 a 1.008.

- Limpieza y comprobación de los transformadores de corriente.
- Limpieza y comprobación de los transformadores de tensión y del circuito anti ferorresonancia.

**Respuesta consulta N° 29:** Considerar como referencia: Inspección visual de estado, limpieza, mediciones y comprobaciones eléctricas, pruebas de inyección.

- Limpieza y comprobación de los fusibles.
- Mantenimiento y lubricación en el compartimento del interruptor de circuito.
- Lubricación de los contactos aislantes.
- Pruebas:
  - Pruebas de tiempo de cierre y apertura
  - Pruebas de disparo libre
  - Pruebas de secuencia de operación
  - Pruebas de resistencia de contactos
  - Pruebas de resistencia de aislamiento

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada celda o columna del Switchgear intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 1.003:** Mantenimiento correctivo y reparación de Switchgears de Media Tensión (2.4 kV, 4.16 kV, 13.8 kV y 33 kV)

El Mantenimiento correctivo se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Reparación del conjunto del dispositivo de distribución.
- Reparación de daños en la superficie.
- Reparación del contacto de señalización y mecanismos del interruptor/seccionador de puesta a tierra.
- Reparación y reemplazo de componentes del circuito de control.
- Reparación y reemplazo de equipamiento del circuito de protección.
- Reparación y reemplazo de transformadores de tensión y corriente.
- Reparación de mecanismo de inserción/extracción del interruptor/contactador.
- Reparación de partes extraíbles de los siguientes componentes:
  - Interruptor de circuito al vacío y actuador magnético según sea el caso.
  - Interruptor de circuito de gas.
  - Contactor de vacío.
  - Interruptor o seccionador de puesta a tierra.
  - Mecanismos de funcionamiento de los interruptores.
- Pruebas:

- Pruebas de tiempo de cierre y apertura
- Pruebas de disparo libre
- Pruebas de secuencia de operación
- Pruebas de resistencia de contactos
- Pruebas de resistencia de aislamiento

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada celda o columna del Switchgear intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 1.004 AL 1.005:** Switchgears. MCC, Celdas y Tableros: Mantenimiento Preventivo y correctivo de equipos de BT.

**PARTIDA 1.004:** Mantenimiento Preventivo de Centro de Control de Motores (MCC), Switchgears de Baja Tensión (SWG-0) y Tableros de Distribución de Emergencia (EDP) de 480V

El Mantenimiento se realizará de acuerdo al manual del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar limpieza exterior con aire comprimido y paño seco.
- Realizar limpieza interior con aire comprimido y paño seco (incluye limpieza de barras, soportes, aisladores, etc.).
- Retiro de la suciedad más adherida con ETANOL.
- Retirar interruptores, contactores y arrancadores.
- Limpiar interruptores y cubículos.
- Realizar mantenimiento general de interruptores (incluye mantenimiento de cámaras de corte, parachispas, mecanismo de inserción/extracción, lubricación, pruebas de apertura y cierre).
- Realizar mantenimiento de seccionadores (incluye pruebas de cierre y apertura).
- Realizar mantenimiento de puestas a tierra (incluye lubricación, pruebas de cierre y apertura).
- Realizar mantenimiento de sistema de inserción/extracción (incluye limpieza y engrase).
- Pruebas:
  - Pruebas de tiempo de cierre y apertura
  - Pruebas de disparo libre
  - Pruebas de secuencia de operación
  - Pruebas de resistencia de contactos
  - Pruebas de resistencia de aislamiento
- Revisar sistemas de mando y protección (incluye reajuste de conexiones, limpieza general, pruebas de funcionamiento).
- Medición de aislamiento del conjunto y de barras y cables de entrada y salida (incluye desconexión y reconexión de cables, medición de aislamiento entre fase y a tierra).
- Reajustar barras y conexiones (incluye reajustar según torque recomendado: barras y conexiones de entrada y salida).
- Registro de medidas y observaciones y elaboración de reporte técnico.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada celda o columna de cada CCM, SWG, EDP intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 1.005:** Mantenimiento Correctivo de Centro de Control de Motores (MCC), Switchgears de Baja Tensión (SWG-0) y Tableros de Distribución de Emergencia (EDP) de 480V

El Mantenimiento correctivo se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Reparación del conjunto del dispositivo de distribución.
- Reparación de daños en la superficie.
- Reparación y reemplazo de componentes averiados del interruptor/seccionador de puesta a tierra.
- Reparación y reemplazo de componentes del circuito de control.
- Reparación y reemplazo de componentes del circuito de protección.
- Reparación y reemplazo de transformadores de tensión y corriente.
- Reparación y reemplazo de componentes del mecanismo de inserción/extracción del interruptor/contactador.
- Reparación y reemplazo de componentes extraíbles de los siguientes equipos:
  - Interruptor automático de bastidor o caja moldeada.
  - Contactador.
  - Arrancador.
  - Seccionador.
  - Interruptor o seccionador de puesta a tierra.
  - Mecanismos de funcionamiento de los interruptores.
- Pruebas:
  - Pruebas de tiempo de cierre y apertura
  - Pruebas de disparo libre
  - Pruebas de secuencia de operación
  - Pruebas de resistencia de contactos
  - Pruebas de resistencia de aislamiento.

**PARTIDA 1.006:** MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SWITCHGEAR DE ALTA TENSIÓN DE 66 KV GENERAL ELECTRIC F35

El Mantenimiento se realizará de acuerdo al manual del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar limpieza exterior con aire comprimido y paño seco.
- realizar limpieza interior del tablero de mando con aire comprimido y paño seco.
- Revisar sistemas de mando y protección (incluye reajuste de conexiones, limpieza general, etc.).
- Verificación de indicadores de presión y señalización de la GIS.
- Verificación de humedad y punto de rocío del gas SF6, medición de aire en el gas SF 6.
- Verificación de posibles puntos de fuga de gas SF6. Recarga de gas en caso sea necesario.
- Verificar ajuste de bridas y conexiones.
- Verificar número de operaciones y efectuar el mantenimiento de acuerdo al manual del fabricante.
- Lubricar todos los puntos de giro de: ejes, rodamientos, casquillos, rodillos, y en general elementos con movimientos relativos de deslizamiento.

- Si se observaran ligeras oxidaciones no funcionales en algún componente, aplicar antioxidante en aerosol.
- Registrar medidas y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada bahía y será intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DEL 1.007:** Inspección y limpieza de Tableros de Baja Tensión.

El servicio se incluirá para tableros de baja tensión de circuitos auxiliares como alumbrado, tomacorrientes, aire acondicionado, entre otros, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar limpieza exterior con aire comprimido y paño seco.
- Retiro de la suciedad más adherida con ETANOL.
- Comprobar estado de puertas y bisagras.
- Inspección de estado de componentes externos (Interruptores, seccionadores, instrumentos, etc.)
- Toma de medidas y parámetros eléctricos.
- Revisar sistemas de mando y protección.
- Registro de medidas y observaciones y elaboración de reporte técnico.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada tablero eléctrico intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DEL 1.008:** Mantenimiento Preventivo de Tableros de Baja Tensión.

El servicio se incluirá para tableros de baja tensión de circuitos auxiliares como alumbrado, tomacorrientes, aire acondicionado, entre otros, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades

- Realizar limpieza exterior con aire comprimido y paño seco.
- Realizar limpieza interior con aire comprimido y paño seco (incluye limpieza de barras, soportes, aisladores, etc.).
- Retiro de la suciedad más adherida con ETANOL.
- Realizar mantenimiento, limpieza y lubricación de interruptores, seccionadores y contactores.
- Realizar mantenimiento, limpieza y lubricación de puestas a tierra
- Pruebas:
  - Pruebas de resistencia de contactos
  - Pruebas de resistencia de aislamiento
- Revisar sistemas de mando y protección.
- Medición de aislamiento del conjunto y de barras y cables de entrada y salida.
- Reajustar barras y conexiones (incluye reajustar según torque recomendado: barras y conexiones de entrada y salida).
- Cambio de componentes del tablero.
- Registro de medidas y observaciones y elaboración de reporte técnico.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada tablero eléctrico intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

## **2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS:**

**Respuesta consulta N°138:** Considerar las características brindadas en la descripción de partidas para cálculos referenciales de precio.

### **PARTIDA DEL 2.001 AL 2.004: INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS (TRANSFORMADOR EN SERVICIO).**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Realizar una prueba de termografía infrarroja en busca de "puntos calientes", conexiones malas, aisladores rotos, etc.
- Inspección de las bombas de circulación y los ventiladores.
- Verificar estado general del transformador como guardas, cables, accesorios de medición y protección, nivel de aceite, entre otros.
- Tomar nota del número de operaciones del cambiador de tap bajo carga (si estuviere equipado) e incluirlo en el reporte técnico.
- Revisión de las alarmas de protección y toma nota de las alarmas presentadas para incluirlo en el reporte técnico.
- Verificar que no exista presencia de fugas de aceite del tanque, uniones y tuberías.
- Verificar que no exista ruidos anormales.
- Verificar área circundante del Transformador (mallas, paredes, puertas, iluminación, ductos de barras, ductos de cableados). En caso sea necesario barrer el ambiente donde está el transformador, reparación y pintado de las mallas de protección, pintado de paredes, arreglo de puerta y su chapa, cambio de luminarias.
- Verificar puesta a tierra en busca de malos contactos, conexiones rotas o corroídas y resistencia del neutro (En caso aplique).
- Verificar estado del conmutador de tomas (taps) y ausencia de fugas de aceite o ruidos (En caso aplique).
- Revisión de estado del respirador deshidratante y cambio de sílica-gel (En caso aplique).
- Verificar el buen estado y funcionamiento de los tableros de control.
- Verificar el correcto funcionamiento de los parámetros de medida como temperatura, voltajes de ingreso y salida, frecuencia, corriente, potencia activa y reactiva, energía activa y reactiva.
- Registrar medidas y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico (adjuntando vistas fotográficas).

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada transformador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

### **PARTIDA 2.005: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS TIPO SECO (FUERA DE SERVICIO).**

**Respuesta consulta N°199:** Con respecto a revisar, verificar y probar el sistema de protecciones y de medición. Esto no se refiere a que se debe realizar una inyección de corriente primaria

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Limpieza del transformador y de su envoltorio para evitar la oxidación, corrosión u obstrucción de salidas de aire.
- Asegurarse de que los terminales no sufren sobrecalentamiento.

- Inspeccionar la presión en los contactos de los terminales.
- Aspirar el polvo húmedo visual. Usar aire comprimido adicional si está disponible.
- Apriete la conexión de terminales, tuercas y pernos.
- Verificar y ajustar conexión a tierra, remover corrosión y aplicar grasa conductiva anticorrosiva.
- Revisar, verificar y probar el sistema de protecciones y de medición.
- Realizar la energización del Transformador, luego la verificación de los niveles normales de tensión y respectiva toma de valores.
- Verificar correcto funcionamiento del Transformador.
- Registrar medidas y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico (adjuntando vistas fotográficas).

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada transformador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA DEL 2.006: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN (FUERA DE SERVICIO).**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Evaluación del deterioro del aislamiento (cada 2 años de servicio).
- Verificar que no exista fugas de aceite en las diversas piezas del equipo.
- Revisión del equipo de refrigeración.
- Revisión de las empaquetaduras.
- Mantenimiento de los termómetros, indicador nivel de aceite y válvula de sobrepresión (de ser necesario).
- Mantenimiento del sistema de protección como el relé buchholz y cambiador de tomas bajo carga (de ser necesario).
- Comprobación de la operación de los respiradores deshidratantes.
- Comprobación si las válvulas están en posición correcta.
- Realizar limpieza integral del equipo (Aisladores Bushings, carcasa, conexiones, cables, ducto de barras, instrumentos, etc.).
- Revisar conmutador de tomas (taps):
  - Inspección general del conjunto.
  - Pruebas de funcionamiento iniciales.
  - Verificación, limpieza y lubricación del conjunto.
  - Revisión de cuadros de mando y control.
  - Pruebas de funcionamiento finales.
  - Verificación de señalizaciones y correcto funcionamiento.
  - Registrar datos y observaciones.
- Revisar resistencia de puesta a tierra del neutro:
  - Realizar limpieza exterior.
  - Realizar limpieza interior con aspiradora industrial y brocha.
  - Registrar datos y observaciones.
- Pintado de cuba y accesorios externos del transformador (en caso aplique).
- Realizar la energización del Transformador y la verificación de los niveles normales de tensión y toma de lecturas.
- Verificar correcto funcionamiento del Transformador.
- Registrar medidas y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico (adjuntar vistas fotográficas).

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada transformador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DEL 2.007 AL 2.008: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE POTENCIA (FUERA DE SERVICIO).**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Inspección de la temperatura y volumen de aceite.
- Ajuste de las piezas de fijación y de las válvulas (de ser necesario).
- Verificar que no exista fugas de aceite en las diversas piezas del equipo.
- Revisión del equipo de refrigeración.
- Revisión de las empaquetaduras.
- Extracción de muestra de aceite para análisis físico-químicos y cromatográfico.
- Mantenimiento de los termómetros, indicador nivel de aceite y válvula de sobrepresión (de ser necesario).
- Mantenimiento del sistema de protección como el relé buchholz y cambiador de tomas bajo carga (de ser necesario).
- Realizar limpieza integral del equipo (Aisladores Bushings, carcasa, conexiones, cables, ducto de barras, instrumentos, etc.).
- Mantenimiento de celdas asociadas al primario y secundario del transformador.
- Medir aislamiento de cables lado primario y secundario.
- Ejecución de pruebas eléctricas en el transformador en el tap de operación.
  - Relación de transformación.
  - Corriente de excitación.
  - Factor de potencia.
  - Factor de capacitancia (solo para transformadores de potencia).
  - Resistencia óhmica de los bobinados AT y BT.
  - Resistencia de aislamiento (Transformador y Cables de fuerza/Barras).
- Prueba de operatividad de las protecciones propias del transformador.
- Suministro y cambio de la silicagel del desecador (de ser necesario).
- Revisar conmutador de tomas (taps):
  - Inspección general del conjunto.
  - Pruebas de funcionamiento iniciales.
  - Verificación, limpieza y lubricación del conjunto.
  - Revisión de cuadros de mando y control.
  - Pruebas de funcionamiento finales.
  - Verificación de señalizaciones y correcto funcionamiento.
  - Registrar datos y observaciones.
- Revisar resistencia de puesta a tierra del neutro:
  - Limpieza general, ajuste y lubricación.
  - Pruebas:
    - i. Medida de valor óhmico
    - ii. Medida de resistencia de aislamiento entre masa-conductor.
- Revisar y probar sistemas auxiliares (ventiladores, bombas de aceite, instrumentos, etc.).
- Pintado de cuba y accesorios externos del transformador (en caso aplique).
- Realizar la energización del Transformador y la verificación de los niveles normales de tensión y toma de lecturas.
- Verificar correcto funcionamiento del Transformador.
- Registrar medidas y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico (adjuntar vistas fotográficas).

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada transformador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.



**PARTIDA DEL 2.009: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMBIADOR DE TOMAS BAJO CARGA (OLTC) DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE 50 MVA.**

**Respuesta consulta N°200: Las empaquetaduras deben estar incluidas en el servicio general, el aceite dieléctrico será suministrado por Petroperú.**

- Actividades previas:
  - Preparación de área de trabajo, delimitación de zona.
  - Inspección física externa del equipo
  - Liberación de espacio en las cercanías del transformador.
  - Desenergización del transformador.
  - Desenergización de circuitos colindantes (en caso sea necesario por cuestiones de seguridad).
- Evacuación de aceite del conmutador.
- Extracción del cuerpo insertable del conmutador con grúa.
- Desmontaje del ruptor.
- Inspección de componentes del ruptor.
- Lavado y limpieza del ruptor.
- Lavado y limpieza de la cuba del conmutador.
- Revisión del grado de ajuste de los pernos de fijación y ajustes de conexiones.
- Inspección de piezas (contactos fijos, móviles, pernos de fijación, ajuste de las conexiones, etc).
- Medición de resistencia de paso.
- Medición y determinación del desgaste de los contactos fijos y móviles (principales y auxiliares) del ruptor.
- Montaje del cuerpo insertable (ruptor) en el cilindro de contactos fijos.
- Cambio de empaquetaduras en general de las piezas desmontables del conmutador intervenida, relé de flujo y válvulas del conmutador.
- Llenado de aceite dieléctrico (existente), para el conmutador mediante electrobomba.
- Cambio de la silicagel del conmutador.
- Extracción y análisis de muestras de aceite después de efectuado el llenado.
- Limpieza en las zonas intervenidas.
- Revisión y pruebas del mando motor.
  - Operaciones con mando eléctrico
  - Operaciones con manivela.
  - Revisión de los fines de carrera.
- Mantenimiento en el mecanismo de accionamiento
  - Verificación y lubricación del mecanismo de accionamiento.
  - Comprobación del funcionamiento del calefactor
  - Comprobación de la tensión de correas.
  - Verificación del estado de contactos y ajuste de las conexiones de los contactos del motor.
  - Limpieza de las placas y los brazos de los contactos de control pasó a paso.
  - Verificación de la volante de freno la cual debe estar libre de grasa.
- Asistencia durante la puesta en servicio.
  - Inspección del accionamiento del mando a motor como engranajes, piñones, ejes, potenciómetro y demás partes intervenidas.

- Acoplamiento y sincronización mecánica del mando motor con el conmutador.
- Comprobación de la operación del conmutador con mando manual, automático, fines de carrera y mecanismo del mando motor y contador de operaciones.
- Verificación de la medida de la relación de transformación en las posiciones inicial, central y final del conmutador.
- Verificación visual del correcto funcionamiento del mando motor, fines de carreras eléctricas y mecánicas.
- Inspección visual del mando motor.
- Verificación de la conmutación en automático inmediatamente energizado el transformador.
- Elaboración y entrega de reporte de intervención con observaciones y recomendaciones

**PARTIDA DEL 2.010 AL 2.027: MANTENIMIENTO, REVISIÓN, PRUEBAS Y REPARACIONES A TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS.**

**Respuesta consulta N°201:** Con respecto a la partida 2.026, los repuestos críticos serán suministrados por Petroperú

**Respuesta consulta N°202:** Con respecto a la partida 2.027, el tratamiento por termovacio se realiza con transformador desenergizado

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

**Pruebas eléctricas en transformador**

- Realizar limpieza exterior del equipo.
- Retirar tapas y guardas.
- Desconectar ambos extremos de cables lado primario y secundario.
- Medir continuidad de bobinados.
- Medición de relación de transformación de los bobinados.
- Prueba de factor de potencia (de ser necesario)
- Medir valor de resistencia de bobinados primario y secundario.
- Medir aislamiento de bobinados primario y secundario.
- Medir aislamiento de cables lado primario y secundario.
- Se realizarán las pruebas de operatividad de accesorios, así como probar las señales de alarma y disparo de las protecciones propias del transformador, como relé buchholz, nivel de aceite, válvulas de seguridad, termómetro, relé de imagen térmica y temperatura del aceite (en caso aplique)
- Limpiar aisladores.
- Reponer cables lado primario y secundario.
- Reponer guardas y tapas (incluye cambio de empaques de ser necesario).
- Verificar correcto funcionamiento del Transformador.
- Registrar datos y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada transformador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**Revisión, detección de falla y cambio de componente de transformador**

- Revisión de equipamiento e instrumentos de medición y protección del transformador.
- Identificación de equipo fuera de servicio o averiado.
- Retiro y cambio de equipo averiado:
  - Aisladores/bushing de AT o BT
  - Espárragos
  - Silicagel deshumecedor
  - Accesorio de medición
  - Accesorio de protección
  - Empaquetadura
  - Relé Bucholz
  - Indicador de temperatura
  - Indicador de Nivel
  - Relé de imagen térmica.
  - Manovacuometro.
  - Otros equipos del transformador.
- Cambio de aceite dieléctrico tratado en transformadores
- Registrar datos y observaciones en formato.
- Preparar reporte técnico (incluir información fotográfica).

#### **Análisis de aceite de transformador (físico químico, cromatográfico y rigidez dieléctrica).**

- Tomar muestra de aceite dieléctrico.
- Realizar análisis fisicoquímico, cromatográfico, detección de furano, azufre corrosivo y de rigidez dieléctrica en laboratorio certificado.
- Emitir protocolo de pruebas e informe técnico.

**Respuesta consulta N° 85:** El análisis de la muestra de aceite deberá ser analizada por un laboratorio certificado. Esta actividad está a cargo del contratista, quien puede determinar el lugar para la realización de la actividad siempre y cuando cumpla con los tiempos asignados a la actividad.

#### **Ajuste de terminales y conexiones**

Aplicación típica: Reajuste y reparación de terminales y conexiones por falso contacto y recalentamiento.

- Desconectar cables de lado de alta, media y baja tensión.
- Limpiar superficie de contacto.
- Cambiar terminales de ser necesario.
- Reconectar cables de lado alta y baja.
- Cambiar pernos de ser necesario.
- Realizar ajuste de conexiones y pernos de acuerdo al torque especificado por el fabricante.
- Preparar reporte técnico (incluir información fotográfica).

#### **Reparación de juntas y tornillería en guardas de protección de transformador.**

Referencia: Todas las actividades para el retiro de pernos y tornillos rotos o dañados asociados a tapas y guardas de protección de transformador.

- Retirar pernos o tornillos rotos.
- Hacer las perforaciones que sean necesarias.
- Repasar las roscas que sean necesarias.

- Reponer pernos o tornillos.
- Cambiar empaquetaduras de ser necesario.

#### **Reparación de fuga de aceite de transformador en servicio.**

- Limpieza de zona afectada.
- Sellar fuga de aceite con soldadura en frío.
- Pintar zona afectada con pintura epóxica dieléctrica.
- Repetir el proceso de ser necesario.
- Preparar reporte técnico (incluir información fotográfica).

#### **Servicio de reparación de falla en conmutador de tomas bajo carga (OLTC) de transformador de 50 MVA.**

Referencia: Actividad a realizar por el servicio completo, debe incluir el personal especializado (Fabricante) y el equipamiento necesario a fin de la conformidad al trabajo

- Identificación de falla en el equipo.
- Reparación de falla asociada al cambiador de tomas bajo carga.
- Pruebas de operación del equipo post-reparación.
- Asistencia técnica durante el arranque.
- Emisión de informe con observaciones y recomendaciones.

#### **Servicio de tratamiento de aceite por termovacío.**

Referencia: Actividad a realizar por el servicio completo, debe incluir el personal especializado y el equipo de termovacío para el tratamiento de aceite del transformador, así como la prueba de aceite final que de conformidad al trabajo.

- Identificación de equipo con aceite fuera de especificación (Luego de pruebas de aceite).
- Retiro de pernos y tomas del transformador.
- Instalación de equipo de termovacío.
- Retiro de la humedad, gases y sustancias volátiles presentes en el aceite aislante.
- Filtrado, calentado y desgasificado de aceite con cámaras de alto vacío.
- Pulverizado de aceite en caliente en una cámara de alto vacío en donde se le retira la humedad y se le desgasifica.
- Reincorporación de aceite en el transformador.
- Instalación de tomas y pernos del transformador.
- Retirar nueva muestra de aceite para prueba.
- Emisión de informe de estado con observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada transformador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

### **3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS**

Respuesta consulta N° 93: Petroperú realizará el procedimiento LOTO dentro de la subestación eléctrica, sin embargo, esto no libera al contratista de su responsabilidad para el bloqueo y etiquetado, así como las comprobaciones eléctricas necesarias en el punto de trabajo a fin de salvaguardar la integridad de sus colaboradores.

**PARTIDA 3.001: INSPECCIÓN GENERAL Y LIMPIEZA DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.**

Respuesta consulta N°203: Se adjuntan diagramas de implantación referenciales en el Anexo N°03

Respuesta consulta N°204: Dentro de la limpieza general de las salas y alrededores se incluyen partes ubicadas en alturas superiores a 1.8 mts.

Respuesta consulta N°205: La señalética a reponer o nueva es suministrada por el contratista.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Realizar inspección general del equipamiento eléctrico de la subestación (Switchgear, Celdas, Tableros, Sistema de Iluminación y Tomacorrientes, Sistema HVAC, Transformadores, Infraestructura, etc.).
- Limpieza general de todas las salas y alrededores (Sala eléctrica, pasadizos, puertas, mallas, iluminación, sala de generador, sala de baterías, sala de equipos de climatización HVAC, zona de transformadores, azotea y sótano de cables, así como la zona circundante de la subestación)
- Realizar inspección general y limpieza exterior de tableros y equipos con aspiradora, trapo y brocha.
- Verificar sistema de presurización y alumbrado.
- Verificar letreros de identificación y advertencia, reponer de ser necesario.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada subestación intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

### **PARTIDA DEL 3.002 AL 3.003: MANTENIMIENTO GENERAL Y LIMPIEZA DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y PATIOS DE TRANSFORMACIÓN.**

Respuesta consulta N°206: Con respecto a la partida 3.002, Se adjuntan diagramas de implantación referenciales en el Anexo N°03.

Respuesta consulta N°207: Con respecto a la partida 3.002, De haber un repuesto que no se encuentra en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio

Respuesta consulta N°208: Con respecto a la partida 3.002, considerar referencialmente como tiempos promedio de las ventanas para la realización del mantenimiento en las subestaciones y patios el tiempo de una jornada diaria, en promedio 8 hrs

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

### **Mantenimiento de patios de transformación / mantenimiento de subestaciones eléctricas**

#### **Fase previa.**

- Antes de comenzar la ejecución de los trabajos el contratista solicitará al administrador del servicio de Petroperú:
- Documentación del Patio de Transformación
- Materiales.
- Fecha prevista para la Actividad de Mantenimiento
- En contratista elaborar la programación en el tiempo de las tareas principales para el mantenimiento, mediante un diagrama de Gantt.

- Según las necesidades de Petroperú se acordará un calendario para establecer a priori fechas aproximadas en que se llevarán a cabo los trabajos, de manera que ocasionen menor perjuicio posible de las instalaciones.
- El contratista sin limitarse a ello deberá realizar:
- Engrase de articulaciones.
- Comprobación de sincronismos de entrada y salida del contacto
- Revisión del estado en los puntos de los contactos.
- Comprobación de los enclavamientos.
- Comprobación del nivel de aceite en los interruptores.
- Limpieza general del aparato.
- Fusibles
- Comprobación del estado de las mordazas.
- Revisión del estado en los puntos de los contactos.
- Comprobación del calibre adecuado.
- Limpieza general del aparato.
- Relés de Protección
- Engrase de relés.
- Ajuste de timonería.
- Verificación de disparo.
- Comprobación del calibre adecuado.
- Limpieza general del aparato.
- Transformadores de Potencia
- Revisión de protecciones comprobando la alarma y disparos.
- Comprobación de nivel de aceite.
- Limpieza general del aparato.
- Cables y embarrados barraje o barra colectora
- Comprobación del estado de las botellas terminales.
- Revisión del estado en los puntos de los contactos.
- Comprobación del apriete en conexiones.
- Comprobación de los puntos calientes.
- Limpieza general de cables y barraje o barra colectora
- Puestas a tierra
- Comprobación de la continuidad del circuito.
- Comprobación del valor de puesta a tierra del neutro, especificando su valor.
- Comprobación del valor de puesta a tierra de herrajes, especificando su valor.
- Limpieza general de las puestas a tierra.
- Cuadros de acometida
- Comprobación del apriete en conexiones.
- Comprobación de los puntos calientes.
- Comprobación del estado de las protecciones y fusibles.
- Comprobación del estado de los pilotos de señalización y rótulos.
- Comprobación de la lectura del equipo de medida, especificando sus valores.
- Limpieza general del cuadro de acometida.
- Batería de condensadores
- Comprobación del estado de la batería, verificando su funcionamiento.
- Limpieza general de la batería.
- Elementos de Seguridad
- Comprobación de la existencia y estado de los elementos de seguridad (banqueta, pértiga, carteles de peligro, cartel de maniobra, extintores, etc.
- Estado general del centro
- Comprobación de paredes y techos (humedades y filtraciones).
- Comprobación de ventilación correcta.

- Comprobación del estado de puertas y rejillas.
- Limpieza general del Centro de Transformación
- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.

#### **Mantenimiento limpieza y retiro de maleza en subestaciones eléctricas**

- La actividad consiste en el desmonte y limpieza de predio de subestaciones eléctricas exterior, incluye:
- Esta partida considera la limpieza general exterior de la subestación.
- Eliminar polvo, insectos, bichos, otros, en la zona circundante de la subestación, enmallados, rejillas, etc.
- Aplicar pintura a paredes exterior, sequen estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.
- Limpieza de predios a nivel de piso (concreto, tierra, adoquín, césped, etc.).
- Limpieza de pisos de caseta de control y de existir también las ventanas.
- Barrido y retiro de polvo, basura o hierba de la parte exterior de la subestación.
- Revisión y reporte de manera inmediata en caso de existir nidos u otra anomalía al responsable de los servicios de Petroperú.
- Limpieza y desmonte del perímetro exterior de la barda o malla ciclónica de la subestación en una franja de 1.0 m de ancho (incluye poda de ramas que invadan el área de la subestación de existir, previa solicitud al responsable del servicio de Petroperú.
- Para ejecutar estos trabajos se deberá seguir los Procedimientos de seguridad establecidos y en permanente coordinación con el personal de Seguridad y de Operaciones Talara.
- Retiro y bote del material excedente eliminado en los botaderos oficiales designados por la Municipalidad Provincial de Talara o por el responsable del administrador del servicio de Petroperú.

Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.

**Respuesta consulta N° 46:** Se adjuntan diagramas unifilares referenciales en el Anexo N°02.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada subestación intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

## **4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS, MOTOBOMBAS Y UPS**

**Respuesta consulta N°139:** Se brindarán las especificaciones técnicas de los equipos electrógenos al ganador del servicio, previa firma de acuerdo de confidencialidad.

**Respuesta consulta N°140:** Se brindarán las especificaciones técnicas de los equipos UPS al ganador del servicio, previa firma de acuerdo de confidencialidad.

### **PARTIDA DEL 4.001 AL 4.003: INSPECCIÓN GENERAL Y LIMPIEZA DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Verificar estado del generador y componentes eléctricos (arrancador, alternador, cableado, bobinas, selectores, sensores, etc.).

- Inspeccionar estado general de partes mecánicas (motor diésel), reportar anomalías.
- Verificar nivel de aceite, nivel de refrigerante.
- Comprobar estado de filtros de aire, sin suciedad, ni objetos extraños.
- Verificar estado de baterías (nivel de electrolito, conexiones y terminales), limpiar y ajustar de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento de cargador de batería.
- Verificar estado de fuente y regulador.
- Verificar estado de resistencias de calentamiento.
- Inspeccionar cables de salida.
- Verificar sistema de control de arranque (lámparas, selectores, relés, cableado, pulsador de paro de emergencia, etc.).
- Realizar pruebas de arranque y paro de emergencia.
- Realizar limpieza exterior del equipo.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Respuesta consulta N° 30:** Los equipos y herramientas especiales para prueba de inyectores, bombas de inyección y prueba de corte de cilindros (probador de inyectores, de bombas de inyección y scanners) Estaran a cargo del contratista.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada equipo intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA DEL 4.001 AL 4.007: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

**Respuesta consulta N°209:** La información y especificaciones de los grupos electrógenos (partidas 4.004 a 4.007) tales como manuales de mantenimiento y listado de marcas y modelos serán entregadas al contratista ganador del contrato previa firma de convenio de confidencialidad

**Respuesta consulta N°210:** La información y especificaciones de los grupos electrógenos (partidas 4.004 a 4.007) tales como estrategias de mantenimiento serán entregadas al contratista ganador del contrato previa firma de convenio de confidencialidad

**Respuesta consulta N°211:** Con respecto a las partidas 4.004 a 4.007, Los overhauls NO son parte del alcance del servicio.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- La frecuencia de Mantenimiento se hará según el programa de mantenimiento definido para equipo.
- Antes de iniciar las labores, el supervisor encargado del trabajo por parte del CONTRATISTA y el capataz realizara la reunión de seguridad con el personal para analizar los riesgos durante esta labor y se procederá a realizar el análisis de trabajo seguro y los permisos de trabajo que apliquen.
- Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiqueo, zapatos de seguridad, uniforme).
- Antes de empezar con el mantenimiento preventivo de Grupos Electrógenos, se coordinará con la supervisión de Petroperú para realizar una inspección previa de los equipos conjuntamente con el supervisor designado por la CONTRATISTA.
- Debe existir en todo momento coordinación con el personal de operaciones para todas las acciones que se ejecutaran.



- El CONTRATISTA suministrara las facilidades de para el transporte, Izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- El CONTRASTISTA al finalizar la actividad deberá preparar reporte de intervención, el cual deberá contar con la aprobación del supervisor encargado del area y el usuario. En dicho reporte se deberá incluir las observaciones y recomendaciones que el CONTRATISTA considere relevante.
- Si el grupo electrógeno está instalado en una carrocería o patín deberás verificar el estado de las partes móviles como las bisagras y las sujeciones y condiciones de la pintura.
- El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales consumibles, y repuestos para el mantenimiento de los grupos electrógenos tales como aceite, filtros de aceite, combustibles, y aire, correas de elementos auxiliares refrigerante, rodamiento, grasa, agua destilada, densímetro, equipo de medición, equipos de limpieza, dieléctrico, compresor para soplado, agua, para la ejecución de la actividad.

#### **Mantenimiento del generador, sistema de control y tablero Generador**

- Verificación y prueba de aislamiento de las bobinas del Generador Bobinado de Inducción y Bobinado de Campo.
- Verificación de la resistencia de aislamiento y prueba de ohmiaje del Generador.
- Prueba de la velocidad (RPM) del Generador eléctrico para verificar su respectiva revolución para la generación adecuada de tensión.
- Verificación del buen estado de los diodos de potencia y/o reposición en el caso que estén cruzados.
- Se realizarán diferentes pruebas, tales como: Meghado de cables, verificación del funcionamiento del tablero, prueba del módulo de transferencia Automático.

#### **Sistema de Control**

- Verificación y revisión del AVR (Regulador Automático de Tensión).
- Inspección y Verificación del Panel de Control que este en buen estado de Funcionamiento.
- Inspección de parámetros del controlador.
- Inspección y ajuste de la tensión de generación y frecuencia de ser necesario.
- Se deberá realizar el backup de la lógica de control y entregar a PETROPERU dicho archivo después de cada intervención

#### **Tablero Eléctrico**

- Pulverizado con solvente dieléctrico de: Interruptores termo magnéticos contactores de mando panel de visualización, cables de energía
- Ajuste de borneras y terminales del tablero de control.

#### **Mantenimiento del motor**

- Cambio de aceite del motor y comprobación de niveles.
- Cambio de refrigerante y comprobación de niveles
- Obtener muestra del aceite del motor y refrigerante usado y analizar en laboratorio.
- Cambio de filtros de aceite del motor, filtros separadores de agua, filtros de combustible y filtros de aire.
- Limpieza y lavado del radiador.
- Comprobación del estado de las líneas de refrigerante y mangueras del radiador en busca de desgaste, fugas y roturas.
- Mantenimiento a los componentes del sistema de combustible: Bomba de inyección e inyectores, ajuste de la luz de válvulas, cambio de sellos de combustible.

- Mantenimiento al sistema de lubricación: Enfriador de aceite, cambio de sellos y empaques.
- Mantenimiento a los componentes del sistema de escape.
- Evaluación de la bomba de agua y del termostato.
- Inspección y limpieza de sensor de presión de aceite.
- Inspección y limpieza del respiradero del carter.
- Inspección y limpieza del sensor de velocidad/sincronización del motor.
- Inspección de funcionalidad de bomba de cebado de combustible.
- Verificación de calibración de válvulas y altura de inyectores del motor.
- Prueba de corte de inyección de los cilindros.
- Limpieza del sistema de admisión de aire, revisar el núcleo del pos enfriador y ajuste de abrazaderas.
- Comprobación del estado de las líneas de refrigerante y mangueras del radiador en busca de desgaste, fugas y roturas.
- Inspección de soportes del motor.
- Inspección de amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
- Comprobación del estado y ajuste de fajas del motor.
- Inspección y pruebas del sistema de protección del motor (alarma y de parada).
- Verificación visual de color de humo de escape.
- Inspeccionar cojinete del generador.
- Verificación de conexión de mangueras de succión y descarga.
- Inspeccionar presencia de fugas por el lado admisión y escape
- Inspección de líneas de combustible de retorno y entrada.

#### **Mantenimiento de la batería:**

Prevía a la intervención de las baterías, el CONTRATISTA deberá inspeccionar el tipo de batería y seguir lo indicado en el manual del fabricante.

El CONTRATISTA deberá realizar la limpieza, ajuste y prueba de baterías.  
Lubricación de los terminales de batería con grasa dieléctrica.

- Pruebas
- Verificación de valores de operación en vacío (voltaje, presión de aceite, etc.)
- Arrancar el grupo y monitorear que no presenten alarmas ni fugas.
- Prueba a carga nominal en paralelo con la red y toma de parámetros eléctricos y mecánicos.
- Registrar la vibración del grupo electrógeno.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada grupo electrógeno intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 4.008: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GENERADOR ELÉCTRICO PRINCIPAL DE COGENERACIÓN.**

**Respuesta consulta N°212:** Las actividades se realizarán de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante del equipo, el cual será entregado al contratista ganador del servicio previa firma del acuerdo de confidencialidad

**Respuesta consulta N°213:** El manual del generador será entregado al contratista ganador del servicio previa firma del acuerdo de confidencialidad.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Verificar estado general del generador.
- Revisión general de tablero de salida del generador (revisión y limpieza de componentes, equipos de medición, equipamiento eléctrico, cables de salida y llegada).
- Desconectar cables de salida del generador (ambos extremos).
- Medir aislamiento de bobinado.
- Medir aislamiento de cables de salida.
- Retirar tapas frontales y revisar interior del generador.
- Retirar cubierta delantera y revisar carbones de excitatriz y PMG.
- Revisión de estado de escobillas de tierra del eje.
- Revisión, lubricación de cojinetes delantero y posterior.
- Ajustar conexiones de tablero de salida de control y medida.
- Revisión de componentes y equipamiento de acuerdo al manual de mantenimiento del Fabricante.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada generador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 4.009: DETECCIÓN DE FALLA Y REPARACIÓN MENOR DE GRUPO ELECTRÓGENO O MOTOR DIESEL**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Referencia: Se considera reparación menor, aquella que se realiza sin desmontar el equipo.
- Detección y reparación menor de:
  - Generador.
  - Excitatriz.
  - Arrancador.
  - Alternador.
  - Banco de baterías.
  - Sistema de arranque.
  - Sistema de regulación y control.
  - Sistema de medición y protección.
  - Sistema de encendido manual-automático.
  - Sistema de carga de batería.
  - Sistema de calentamiento.
  - Incluye actividades tales como:
  - Medir aislamiento.
  - Desmontar y montar componentes y accesorios (arrancador, alternador, resistencias, diodos, relés, etc.).
  - Cambiar baterías, conectares, bornes, cables, etc.
  - Cambiar tramos de cables de control.
  - Cambiar instrumentos y tarjetas.
  - Realizar regulaciones.
  - Realizar soldeo de cables y terminales.
  - Mejorar aislamiento en cables y terminaciones.
  - Realizar limpieza de componentes.
  - Pruebas de resistencia de calentamiento.
  - Realizar pruebas finales de comprobación de correcto funcionamiento en modo manual y automático.

#### **PARTIDA 4.010: REVISIÓN Y REPARACIÓN DE BANCO DE BATERÍAS**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

Aplicación típica: Revisión, carga, cambio o conexión de baterías.

- Limpiar elementos.
- Medir densidad de electrolito.
- Completar líquido.
- Realizar ensayos con probador de baterías.
- Poner en carga.
- Desconectar y conectar.
- Trasladar y cambiar.
- Cambiar terminales y cables.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada batería intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 4.011: INSPECCIÓN GENERAL Y LIMPIEZA DE SISTEMAS DE ENERGÍA UPS, RECTIFICADORES, CARGADORES Y BANCOS DE BATERÍAS.**

**Respuesta consulta N°214:** Las actividades de mantenimiento se realizarán en base al manual del fabricante, el cual será entregado al contratista ganador del servicio previa firma del acuerdo de confidencialidad.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Revisar el panel de alarmas y verificar si tiene alguna presente para corregirla durante el mantenimiento.
- Realizar el ajuste de los terminales de fuerza y control en el tablero del rectificador e inversor.
- Eliminar el polvo y sólidos presentes con soplador de aire y/o aspiradora de polvo, para la etapa de fuerza y control
- Revisar el estado y realizar el ajuste de los terminales de las baterías.
- Verificar el estado del banco de baterías y realizar un protocolo de pruebas.
- Realizar las mediciones a los semiconductores de la etapa de potencia.
- Prueba y mantenimiento de las tarjetas electrónicas.
- Realizar pruebas del correcto funcionamiento del UPS y comprobar autonomía del equipo.
- Tomar datos eléctricos de voltaje AC de entrada, voltaje DC y voltaje AC de salida.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada equipo intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 4.012: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS DE ENERGÍA UPS, RECTIFICADORES, CARGADORES Y BANCOS DE BATERÍAS.**

**Respuesta consulta N°215:** Petroperú suministrará los repuestos críticos, además de haber repuestos que no se encuentran en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- La presente partida describe las actividades que deberá realizar el CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de los equipos indicados en el apartado XX.
- La frecuencia de Mantenimiento se hará según el cronograma adjunto para cada equipo.
- Se deberá considerar como parte de las actividades de mantenimiento las siguientes actividades sin que estas sean limitativas.

#### **Acciones preliminares**

- Como entregable inicial para la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA presentara el cronograma de trabajo de la actividad.
- Antes de iniciar las labores, el supervisor encargado del trabajo por parte del CONTRATISTA y el capataz realizara la reunión de seguridad con el personal para analizar los riesgos durante esta labor y se procederá a realizar el análisis de trabajo seguro y los permisos de trabajo que apliquen.
- Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiquejo, zapatos de seguridad, uniforme).
- Antes de empezar con el mantenimiento preventivo de UPS, Rectificadores, cargadores y banco de baterías, se coordinará con la supervisión de Petroperú para realizar una inspección previa de los equipos conjuntamente con el supervisor designado por la CONTRATISTA.
- Debe existir en todo momento coordinación con el personal de operaciones para todas las acciones que se ejecutaran.
- El CONTRATISTA suministrara las facilidades de para el transporte, Izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- El CONTRASTISTA al finalizar la actividad deberá preparar reporte de intervención, el cual deberá contar con la aprobación del supervisor encargado del área y el usuario. En dicho reporte se deberá incluir las observaciones y recomendaciones que el CONTRATISTA considere relevante.
- El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales consumibles, y repuestos para el mantenimiento de UPS, Rectificadores, cargadores y banco de baterías

#### **Mantenimiento preventivo**

- Revisar el panel de alarmas y verificar si tiene alguna presente para corregirla durante el mantenimiento.
- Realizar el ajuste de los terminales de fuerza y control en el tablero del rectificador e inversor.
- Eliminar el polvo y sólidos presentes con soplador de aire y/o aspiradora de polvo, para la etapa de fuerza y control
- Revisar el estado y realizar el ajuste de los terminales de las baterías.
- Verificar el estado del banco de baterías y realizar un protocolo de pruebas.
- Realizar las mediciones a los semiconductores de la etapa de potencia.
- Prueba y mantenimiento de las tarjetas electrónicas.
- Realizar pruebas del correcto funcionamiento del UPS y comprobar autonomía del equipo.
- Tomar datos eléctricos de voltaje AC de entrada, voltaje DC y voltaje AC de salida.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada equipo intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 4.013: DETECCIÓN DE FALLA Y REPARACIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO DE UPS, RECTIFICADOR, CARGADOR Y BANCO DE BATERÍAS.**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

Referencia: Se considera reparación menor, aquella que se realiza sin desmontar el equipo.

- Detección, reparación menor o cambio de componentes:
  - Tarjetas electrónicas.
  - Display.
  - Ventiladores, extractores.
  - Baterías, etc.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada equipo intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE BANCO DE CONDENSADORES**

**PARTIDA DEL 5.001 AL 5.002: INSPECCIÓN GENERAL Y LIMPIEZA DE BANCO DE CONDENSADORES.**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Registrar parámetros de funcionamiento.
- Realizar limpieza exterior.
- Abrir puertas o retirar tapas, guardas y paneles.
- Verificar temperatura del equipo y conexiones con pirómetro láser.
- Cerrar puertas o reponer tapas, guardas y paneles.
- Verificar correcto funcionamiento de controlador o regulador.
- Verificar estado de condensadores
- Verificar estado de equipos auxiliares y accesorios (contactores, cables, lámparas, selectores, analizador de red, indicadores, etc.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.
- Se realizará pruebas de calidad de energía eléctrica en coordinación con PetroPerú.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por banco intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DEL 5.003 AL 5.004: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BANCO DE CONDENSADORES.**

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- La frecuencia de Mantenimiento se hará según el cronograma adjunto para cada equipo.
- Se deberá considerar como parte de las actividades de mantenimiento las siguientes actividades sin que estas sean limitativas.

**Acciones preliminares**

- Como entregable inicial para la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA presentara el cronograma de trabajo de la actividad.

- Antes de iniciar las labores, el supervisor encargado del trabajo por parte del CONTRATISTA y el capataz realizara la reunión de seguridad con el personal para analizar los riesgos durante esta labor y se procederá a realizar el análisis de trabajo seguro y los permisos de trabajo que apliquen.
- Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiquejo, zapatos de seguridad, uniforme).
- Antes de empezar con el mantenimiento preventivo de los bancos de condensadores, se coordinará con la supervisión de Petroperú para realizar una inspección previa de los equipos conjuntamente con el supervisor designado por la CONTRATISTA.
- Debe existir en todo momento coordinación con el personal de operaciones para todas las acciones que se ejecutaran.
- El CONTRATISTA suministrara las facilidades de para el transporte, Izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- El CONTRASTISTA al finalizar la actividad deberá preparara reporte de intervención, el cual deberá contar con la aprobación del supervisor encargado del área y el usuario. En dicho reporte se deberá incluir las observaciones y recomendaciones que el CONTRATISTA considere relevante.
- El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales consumibles, y repuestos para el mantenimiento de UPS, Rectificadores, cargadores y banco de baterías

#### **Mantenimiento preventivo**

- Inspección visual
- Examinar fusibles de protección
- Registrar la temperatura
- Registrar y verificar la tensión de servicio.
- Realizar limpieza exterior.
- Limpieza de los bornes de los condensadores
- Verificar el estado de los contactos de los elementos de maniobra
- Abrir puertas o retirar tapas, guardas y paneles.
- Verificar sistema de aterramiento o descarga.
- Realizar limpieza interior.
- Medir aislamiento de cable alimentador.
- Medir aislamiento y capacitancia de los condensadores.
- Revisar contactores.
- Verificar circuito de control, incluye equipamiento, accesorios y cables (cambiar de ser necesario).
- Realizar pruebas de funcionamiento de ingreso y salida de cada paso, incluye desconexión y reconexión de cables de fuerza.
- Reajustar conexiones, cambiar terminales de ser necesario.
- Cerrar puertas o reponer tapas, guardas y paneles.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por banco intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DEL 5.005 AL 5.008: MANTENIMIENTO Y REPARACIONES A BANCOS DE CONDENSADORES.**

Respuesta consulta N°216: Petroperú suministrará los repuestos críticos, además de haber repuestos que no se encuentran en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

**Sustitución de condensador.**

- Identificar elemento a cambiar.
- Desconectar y desmontar condensador.
- Instalar y conectar nuevo condensador.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

**Revisión y reparación de sistema de regulación y control.**

- Realizar revisión general de sistema de regulación y control.
- Identificar falla, elementos o cables de control dañados.
- Cambiar elementos o cables dañados.
- Realizar calibración o regulación de los elementos instalados de ser necesario.
- Realizar pruebas de funcionamiento de ingreso y salida de cada paso, incluye desconexión y reconexión de cables de fuerza.
- Preparar informe indicando valores, defectos encontrados y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por condensador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AIRE ACONDICIONADO  
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS NO INDUSTRIALES**

Respuesta consulta N° 97: La cantidad Se especifica un metrado referencial en las partidas asociadas.

Respuesta consulta N°141: Se indica claramente que el contratista está a cargo de proporcionar un equipo Acondicionado de Aire portátil. mientras duren las reparaciones de los aires acondicionados objeto de estas partidas.

Respuesta consulta N°142: Las distancias de potencia distancia de aire condicionado pueden variar, considerar como referencia entre 50 y 100 metros. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.

**PARTIDAS 6.1.001 AL 6.1.004: Mantenimiento Preventivo**

- El retiro e instalación de equipos por mantenimiento, a los Talleres o a los ambientes de la Contratista.
- Toma de parámetros de refrigeración presión alta y baja: Según gas refrigerante usado.
- Lavar con agua a presión la unidad condensadora y evaporadora y demás partes del equipo. Sopletear con aire a presión y luego con pistola de aire seco para desplazar el acumulado.
- Reemplazo de accesorios, abrazaderas y pernos en mal estado.
- Realizar limpieza mecánica de soportes y superficies metálicas oxidadas, posteriormente aplicar transformador de óxido y pintura zincromato.
- Limpieza de filtro de aire.
- Reemplazar filtros de malla de aluminio en unidad condensadora.
- Reemplazar rodamientos de ventilador de evaporador y condensador cuando sea necesario.
- Realizar Limpieza mecánica de la tubería de drenaje, con presión de aire
- En caso de presentarse obstrucción permanente proceder a reemplazar tubería esto incluye retiro de tubería deteriorada y reemplazo e instalación con nueva tubería de PVC.
- Reemplazar aislamiento térmico de las tuberías en baja presión.



- Realizar verificación, reparación de fugas en ductos de succión y descarga.
- Realizar mantenimiento al sistema eléctrico de mando y electrónico
- Torna de parámetros eléctricos (voltaje y amperaje).
- Limpieza de los contactos.
- Pruebas de aislamiento de cableado de interconexión.
- Reemplazo de pilas de control remoto.
- Colocar placa acrílica respectiva del equipo (si no tuviera)
- Llenado de gas refrigerante.

**PARTIDAS 6.1.005 AL 6.1.008:** Revisión general, detección de falla y reparación del sistema de aire acondicionado

- Se deberá atender los mantenimientos correctivos de inmediato.
- Incluye el uso de repuestos que se requiera para solución de la falla.
- Es responsabilidad del Contratista, el traslado del equipo a sus Talleres, en caso de reparación, reposición por fugas de gas en el sistema de refrigeración.
- Aplicar lubricante antiadherente en pernos al realizar el montaje del equipo.
- De encontrarse la tubería de drenaje obstruida, se procederá a limpiar con presión de aire.
- Reemplazar el contactor, terminales sulfatados, cable eléctrico con material aislamiento envejecido, interruptor averiado. sistema electrónico de control con falla, control remoto con baterías agotadas, sistema de protección de inversor de fases con falla, protector térmico averiado, interruptores de alta y baja presión deteriorados.
- El Contratista para comodidad del usuario deberá proporcionar un equipo Acondicionado de Aire portátil. mientras dure la reparación.
- Llenado de gas refrigerante.

**PARTIDAS 6.1.009 AL 6.1.011:** Reubicación de equipos

- Previamente a la ejecución de esta partida el Contratista deberá de realizar la recuperación de gas refrigerante en la unidad condensadora.
- El Contratista proporcionara las facilidades (escaleras. ames, andamos, etc.) y el medio de transporte para la reubicación.
- El contratista suministra todos los materiales e insumos necesarios para la reubicación.
- Incluye el desmontaje y montaje del equipo de su ubicación de origen a la actual.
- En caso de que la instalación de la unidad condensadora vaya en pared se construirá base metálica (incluye techo y soporte), y se realizará la instalación y fijación con platina y perno pasante o tarugos en pared.
- Para el caso de los equipos con unidad condensadora apoyada en suelo, se deben construir plataforma o base de cemento a 20 cm de altura mínimo
- Para ambos casos anteriores el Contratista debe instalar y suministrar techo eternit
- Realizar la limpieza mecánica del soporte del equipo (anclaje a y aplicar pintura de acabado).
- Aplicar lubricante antiadherente en pernos al realizar el montaje del equipo.
- La instalación del sistema eléctrico (incluye breaker, cable eléctrico y tubería conduit y accesorios) en la nueva ubicación.
- En la ubicación saliente deberá resanar pared, pisos; etc., empastar y pintar.

**PARTIDAS 6.1.012 AL 6.1.014:** Instalación de nuevos equipos.

- Se realizarán sólo cuando lo solicite el Administrador del Contrato.
- El Contratista proporcionará las facilidades (escaleras, arnés, andamios, etc) y el medio de transporte para los equipos a instalar.
- La instalación del sistema eléctrico (incluye breaker, cable eléctrico y tubería Conduit)
- Suministro de todos los materiales e insumos necesarios para la instalación.

- Montaje del equipo que incluye. picado de pared de ser necesario y acabado final (empastado) al momento de su instalación.
- Picado de pared para efectuar la instalación de la unidad evaporadora.
- Para el caso de los equipos con unidad condensadora apoyada en suelo, se deben construir plataforma o base de cemento a 20 cm de altura mínimo
- En caso de que la instalación de la unidad condensadora vaya en pared se construirá base metálica (incluye techo y soporte) y se realizará la instalación y fijación con platina y perno pasante o tarugos en pared.
- Para ambos casos anteriores el Contratista debe instalar y suministrar techo eternit
- Realizar la limpieza mecánica del soporte del equipo (anclaje a y aplicar pintura de acabado).
- Aplicar lubricante antiadherente en pernos al realizar el montaje del equipo.
- Llenado de gas refrigerante.

## **MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INDUSTRIALES**

**Respuesta consulta N°143:** Los repuestos críticos serán suministrados por Petroperú.

**Respuesta consulta N°144:** Con respecto a suministro de equipos, la partida refiere solo a la instalación. El suministro será cargado de acuerdo al equipo en la lista de materiales. Para el caso de equipos que no se encuentren identificados en la lista de materiales serán suministrados por Petroperú.

**Respuesta consulta N°145:** Los repuestos críticos serán suministrados por Petroperú. Además, de haber repuestos que no se encuentran en la lista de materiales serán suministrado por Petroperú para cambio.

**Respuesta consulta N°146:** Para las partidas 6.2.017 y 6.2.018 considerar como referencia, materiales como acero galvanizado y aluminio para la reparación de los ductos. La especificación detallada del material será dado por Petroperú en base a la aplicación final.

### **PARTIDAS 6.2.001 AL 6.2.004: Mantenimiento Preventivo**

#### **GABINETE**

- Limpieza general de los gabinetes metálicos, tanto interior como exterior.
- Checkeo/ajuste de aislamiento interno (EVAPORADOR)
- Limpieza de filtro de aire y verificación de estado (EVAPORADOR)

#### **DUCTO DE SUMINISTRO Y RETORNO DE AIRE**

- Sellado de empalmes si se hubieran despegado: evitar fugas
- Limpieza de ductos, rejillas y difusores

#### **SERPENTÍN**

- Limpieza de serpentín con aplicación de agua a presión
- Limpieza con producto químico cuando se requiera para retirar grasa u otro.
- Peinado de aletas de serpentín

#### **SISTEMA DE DRENAJE**

- Limpieza de bandeja colectora de condensado
- Limpieza de trampa de agua y tubería drenaje con agua a presión

#### **COMPRESOR**

- Motor eléctrico: prueba de aislamiento
- Parte mecánica: ruido, apertura de válvula de alta presión, vibración, otros
- Presostato de alta presión y de baja presión: verificar ajuste

#### **VENTILADOR-ROTOR**

##### **Motor eléctrico:**

- Checkear continuidad, hacer prueba de aislamiento

- Aceitar rodaje, bocina
- Vibración eje-bocina: ruido
- Hélice:
- Checkear ajuste de perno, vibración
- Muy importante: limpieza del rotor (EVAPORADOR)
- Ajuste poleas-fajas y verificación estado físico (EVAPORADOR)

#### **SISTEMA ELÉCTRICO:**

##### **TABLERO DE AA, EVAPORADOR y CONDENSADOR**

- Checkeo, limpieza y ajuste:
- Terminales eléctricos
- Contactor, interruptor termomagnético, condensador, fusible, inversor de fase, tarjeta.

##### **LÍNEA DE SUCCIÓN Y DESCARGA**

- Checkear estado del aislamiento térmico
- Verificar congelado de la tubería
- Verificar estado filtro secador y separadores de aceite: medir caída presión o temperatura.

#### **MEDICIONES**

##### **Amperaje**

- Compresor (3 fases)
- Motor ventilador (CONDENSADOR)
- Motor ventilador (EVAPORADOR)

##### **Voltaje**

- En tablero de aire acondicionado y en condensador y evaporador

##### **Presión**

- Línea descarga y línea de succión (sólo cuando sea necesario, no siempre).
- Temperatura
- Temperatura del aire a la salida del difusor.

##### **FUGA DE REFRIGERANTE**

- Inspección visual: Mancha de aceite en algún punto línea succión y descarga.
- Indicio de fuga: Congelamiento, baja presión de refrigerante.
- Llenado de gas refrigerante.

#### **REVISIÓN FINAL, PRUEBA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

##### **MEDICIONES FINALES**

- Al final del mantenimiento: Medición de las mismas líneas arriba.

#### **PARTIDAS 6.2.005 AL 6.2.008: Revisión general, detección de falla y reparación del sistema de aire acondicionado**

- Se deberá atender los mantenimientos correctivos de inmediato.
- Incluye el uso de repuestos que se requiera para solución de la falla.
- Es responsabilidad del Contratista, el traslado del equipo a sus Talleres, en caso de reparación, reposición por fugas de gas en el sistema de refrigeración.
- Aplicar lubricante antiadherente en pernos al realizar el montaje del equipo.
- De encontrarse la tubería de drenaje obstruida, se procederá a limpiar con presión de aire.
- Reemplazar el contactor, terminales sulfatados, cable eléctrico con material aislamiento envejecido, interruptor averiado. sistema electrónico de control con falla, control remoto con baterías agotadas, sistema de protección de inversor de fases con falla, protector térmico averiado, interruptores de alta y baja presión deteriorados.
- Llenado de gas refrigerante.

#### **PARTIDAS 6.2.009 AL 6.2.012: Reubicación de equipos**

- Previamente a la ejecución de esta partida el Contratista deberá de realizar la recuperación de gas refrigerante en la unidad condensadora.

- El Contratista proporcionara las facilidades (escaleras, andamos, etc.) y el medio de transporte para la reubicación.
- El contratista suministra todos los materiales e insumos necesarios para la reubicación.
- Incluye el desmontaje y montaje del equipo de su ubicación de origen a la actual.
- En caso de que la instalación de la unidad condensadora vaya en pared se construirá base metálica (incluye techo y soporte), y se realizará la instalación y fijación con platina y perno pasante o tarugos en pared.
- Para el caso de los equipos con unidad condensadora apoyada en suelo, se deben construir plataforma o base de cemento a 20 cm de altura mínimo
- Para ambos casos anteriores el Contratista debe instalar y suministrar techo eternit
- Realizar la limpieza mecánica del soporte del equipo (anclaje a y aplicar pintura de acabado).
- Aplicar lubricante antiadherente en pernos al realizar el montaje del equipo.
- La instalación del sistema eléctrico (incluye breaker, cable eléctrico y tubería conduit y accesorios) en la nueva ubicación.
- En la ubicación saliente deberá resanar pared, pisos; etc., empastar y pintar.

**PARTIDAS 6.2.013 AL 6.2.016: Instalación de nuevos equipos.**

- Se realizarán sólo cuando lo solicite el Administrador del Contrato.
- El Contratista proporcionará las facilidades (escaleras, andamos, etc) y el medio de transporte para los equipos a instalar.
- La instalación del sistema eléctrico (incluye breaker, cable eléctrico y tubería Conduit)
- Suministro de todos los materiales e insumos necesarios para la instalación.
- Montaje del equipo que incluye. picado de pared de ser necesario y acabado final (empastado) al momento de su instalación.
- Picado de pared para efectuar la instalación de la unidad evaporadora.
- Para el caso de los equipos con unidad condensadora apoyada en suelo, se deben construir plataforma o base de cemento a 20 cm de altura mínimo
- En caso de que la instalación de la unidad condensadora vaya en pared se construirá base metálica (incluye techo y soporte) y se realizará la instalación y fijación con platina y perno pasante o tarugos en pared.
- Para ambos casos anteriores el Contratista debe instalar y suministrar techo eternit
- Realizar la limpieza mecánica del soporte del equipo (anclaje a y aplicar pintura de acabado).
- Aplicar lubricante antiadherente en pernos al realizar el montaje del equipo.
- Llenado de gas refrigerante.

**PARTIDA 6.2.017 AL 6.2.018: Estas partidas incluye lo siguiente:**

- Desinstalación y retiro de ductos.
- Traslado e instalación de ductos
- Si es posible la reparación de los ductos esta actividad también debe ser ejecutada por El Contratista.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (ML) por metro lineal cambiado con las prescripciones antes indicadas.

## **7 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS**

Respuesta consulta N°147: Se define en las partidas asociadas a pozos a tierra. Se utilizarán sales minerales (carbón, sal industrial, bentonita). Bajo ningún motivo estará permitido el uso de sales metálicas (sulfato de manganeso – Thorgel). Asimismo,

Petroperú definirá la necesidad del uso del cemento conductivo en base a la aplicación final

#### **PARTIDA DEL 7.001 AL 7.003: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA**

La contratista deberá gestionar todos los permisos necesarios y proporcionar los materiales, consumibles, equipos, herramientas y facilidades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

La frecuencia de mantenimiento será acorde al plan de mantenimiento establecido por Petroperú.

La contratista es el responsable de suministrar los equipos debidamente calibrados y con certificación vigente.

La contratista deberá asegurar que todos los trabajos se ejecuten siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos. Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar con sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiquejo, zapatos de seguridad, uniforme).

Todo trabajo deberá tener un informe de intervención basado en los formatos estándar de Petroperú u otro en donde detalle como mínimo los trabajos realizados, horas hombre empleadas, materiales usados, pruebas realizadas, repuestos cambiados, recomendaciones y observaciones relevantes. Incluir fotografías.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

##### **Mantenimiento Preventivo de Pozos a Tierra**

- Se realizará de acuerdo a la última actualización o versión vigente de los Estándares de Ingeniería SI3-10-13, SI3-10-20 y SI-10-54 proporcionados por Petroperú
- Debe tomarse en cuenta que en los lugares de trabajo puede existir potencialmente escape de gases combustibles, por lo que deberá utilizar herramientas adecuadas en la zona, ni dejar de utilizar los protectores auditivos, respiratorios y lentes de seguridad.
- Deberá también gestionar los permisos necesarios y cumplir con los requisitos de seguridad indicados en las bases técnicas objeto de esta contratación.
- Para ubicar el pozo de puesta a tierra es necesario consultar los planos eléctricos, una vez localizado se procede a efectuar la limpieza correspondiente.
- Efectuar limpieza integral externa hasta encontrar la caja de registro del pozo de puesta a tierra.
- Se procederá a abrir la caja de registro para evaluar la condición interna del pozo de puesta a tierra.
- Realizar la inspección interna para detectar posibles irregularidades que se presentan: como es la falta de agua, estado del conector (si se encuentra sulfatado, corroído, rajado, etc), el perno de sujeción del conector (si se encuentra oxidado, partido, rajado, desgastado en la cabeza), el cable de conexión (si se encuentra sulfatado, deshilachado, desconectado, falso contacto, etc).
- Efectuar las desconexiones para aislar el pozo de puesta a tierra.
- Verificar si existe la presencia de tensión entre el cable y el electrodo o varilla de tierra. Si hay tensión peligrosa se debe aterrizar el cable con varilla provisional. En caso aplique.
- Efectuar medidas de continuidad y de resistencia del pozo de puesta a tierra inicial utilizando un telurómetro debidamente calibrado y tomar registro de acuerdo con el Estándar de ingeniería SI3-10-54 y St3-10-13. Si el valor de la resistencia del pozo de puesta a tierra es menor o igual al valor dado en los estándares se continuará el

mantenimiento preventivo de sus componentes, en caso los valores de resistencia no cumplan se efectuará el mantenimiento correctivo necesario para lograr los valores establecidos.

- Inspeccionar la profundidad del terreno dentro de la escuadra, debe ser de 10", en caso no sea la medida retirar la tierra, hasta alcanzar dicha medida.
- Verificar el estado de la tierra, en caso presente contaminación de producto, realizar una nueva instalación del sistema puesta a tierra, conforme al SI3-10-20.
- Efectuar la inspección de la caja de registro verificando si la caja de registro y tapa se encuentra en buen estado, en caso presentara rajaduras o deterioro, efectuar resane o reemplazo, conforme a lo establecido en el estándar SI3-10-20.
- Realizar limpieza mecánica a los componentes del sistema de protección a tierra y verificación de las conexiones entre el electrodo de tierra y las partes metálicas normalmente accesibles (Punto de Conexión).
- Realizar limpieza mecánica del conector o conectores.
- Realizar la limpieza mecánica y pintado de tubería  $\frac{3}{4}$ ", curva conduit  $\frac{3}{4}$ " a 90°, uniones tuerca de  $\frac{3}{4}$ ", coples  $\frac{3}{4}$ ", según sea el caso conforme al Estándar SI3-22-37.
- Aplicar pintura, según estándar SI3-22-33, SI3-22'37, SI3-22-38.
- Tomar las medidas de continuidad y de resistencia del sistema de pozo de puesta a tierra, de acuerdo con el Estándar de ingeniería SI3-10-54 y St3-10-13.
- Pintar un rectángulo de color blanco debajo de la tapa metálica de 10 cm. x 6 cm. En la cual se registrará con plumón indeleble los siguientes datos:
  - Mantenimiento efectuado (fecha)
  - Próximo mantenimiento (fecha)
- Realizar limpieza y retirar todos los elementos y materiales sobrantes que se encuentran como producto del trabajo realizado.
- Aplicar agua a pozo de puesta a tierra, cada mes, con la finalidad de mejorar resistividad de pozo.
- Entregar reporte de acuerdo a formato indicado en los estándares en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos. Incluir fotografías.

### **Mantenimiento Preventivo de Conexiones a Tierra**

- El mantenimiento de conexiones a tierra deberá realizarse de acuerdo con la última actualización o versión vigente de los Estándar de Ingeniería SI3-10-10, SI3- 10-13 y SI3-10-54 proporcionados por Petroperú.
- Las conexiones a tierra de los diferentes equipos y estructuras involucrados se detallan en el documento 02070-GEN-ELE-STD-300 - "Detalles típicos de puesta a tierra"
- Debe tomarse en cuenta que en los lugares de trabajo puede existir potencialmente escape de gases combustibles, por lo que deberá utilizar herramientas adecuadas en la zona, ni dejar de utilizar los protectores auditivos, respiratorios y lentes de seguridad.
- Deberá también gestionar los permisos necesarios y cumplir con los requisitos de seguridad indicados en las bases técnicas objeto de esta contratación.
- Verificar que el equipo o estructura al cual está conectado la conexión se encuentre fuera de servicio. Si en caso el equipo no pudiera ponerse fuera de servicio, colocar una conexión de tierra provisional en paralelo, para la desconexión del conductor titular.
- Con el cable desconectado realizar las mediciones preliminares de continuidad de la Conexión a tierra.
- Realizar limpieza mecánica de los componentes presentes según el tipo de instalación: terminal de conexión, lugar del empalme, cable y perno o conector de

conexión, barra de puesta a tierra, grapa de conexión, pletinas de acero y abrazaderas. De encontrarse en mal estado proceder a su reemplazo.

- Aplicar lubricante al perno de conexión y efectuar la conexión con el ajuste adecuado.
- Aplicar pintura color amarillo al cable y tubo conduit de protección, según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.
- Efectuar la medición final de continuidad del cable de conexión y medición del cable conectado al pozo de tierra.

**Respuesta consulta N° 87:** El método de medición y los valores recomendados se rigen bajo los estándares de ingeniería, los cuales establecen una medida de máximo 05 ohmios. Esta documentación será entregada al contratista ganador previa firma de acuerdo de confidencialidad. En cualquier forma, de existir una normativa legal vigente nacional o internacional más rígida que la interna está sujeta a evaluación y aprobación.

- Conectar el cable de conexión al equipo y retirar la tierra provisional si se hubiese instalado.
- Realizar limpieza y retirar todos los elementos y materiales sobrantes que se encuentren como producto del trabajo realizado.
- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos. Incluir fotografías.

#### **Mantenimiento Preventivo de Sistemas de Pararrayos**

- Revisión del cabezal de los pararrayos. Se debe realizar considerando que es factible el acercamiento al cabezal, caso contrario solo asegurarse la presencia del mismo.
- Comprobación del estado de los elementos del sistema de pararrayos: terminales, placas de acero, pletinas de cobre, abrazaderas, tubo de PVC y la correcta fijación del cabezal a su conector roscado.
- Revisar el cable conductor de pararrayos (revisar amarre, conectores y cilindro de protección).
- Las bajantes deben mantener la continuidad en todo momento y verificar que estén bien fijadas para evitar chispas y roturas.
- Mantenimiento de toma de tierra. Revisar amarres, conectores y medida de la resistencia de puesta a tierra (Valores de acuerdo a normativa).
- Revisar el contador de rayos (en el caso de existir en la instalación)
- Revisar que ningún elemento nuevo ha variado las condiciones del estudio de instalación respecto al pararrayos original.
- Revisar el protector contra sobretensiones (si aplica).
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por pozo intervenido con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDAS DEL 7.004 AL 7.022: INSTALACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS Y CONEXIONES A TIERRA**

La contratista deberá gestionar los permisos necesarios y cumplir con todos los procedimientos de seguridad exigidos. Además, deberá suministrar todos las herramientas, materiales y facilidades para la correcta ejecución de los trabajos. Finalizada la actividad emitirá el informe respectivo.

Como procedimientos se tendrá a las actualizaciones o versiones vigentes de los estándares de ingeniería SI3-10-13, SI3-10-20 y SI3-10-54 y para detalle del diseño

de las conexiones a tierra de equipos y estructuras involucrados revisar el documento 02070-GEN-ELE-STD-300.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

**Instalación de electrodo o pica para puesta a tierra temporal de equipos móviles:**

- Aplicación, instalación de electrodos en terreno arenoso.
- Instalación de electrodos (1.5 metros) para puesta a tierra temporal de equipos móviles.
- Insertar electrodo o pica, clavando elemento en ubicación designada (profundidad: 2.7 metros para varillas de 3 metros y al menos 1 metro para varillas de 1.5 metros).
- Realizar la medición de resistencia del electrodo.
- Conectar cable de tierra a electrodo.
- Retirar la varilla de puesta a tierra temporal cuando ya no sea requerida.

**Reparación de punto de conexión cables de puesta a tierra conectados a estructuras metálicas**

- Desconectar cable de tierra de estructura.
- Limpiar superficies de contacto.
- Cambiar terminales de ser necesario.
- Medir resistencia a tierra del cable desconectado.
- Reconectar cable a la estructura con nuevos pernos y arandelas.
- Proteger punto de conexión con compuesto antioxidante.

**Referencia: Señalizar punto de conexión a tierra:**

- Limpiar superficie.
- Pintar símbolo de "punto de puesta a tierra" utilizando plantilla (símbolo color negro sobre fondo amarillo).
- Pintar de amarillo, tramo de cable próximo al punto de conexión.

**Referencia: Reparación de puesta a tierra de equipos móviles.**

**Cambio de tenaza de puesta a tierra:**

- Reforzar fijación de contactos de nueva tenaza (acondicionar pernos de fijación).
- Desconectar y retirar tenaza deteriorada.
- Instalar y conectar nueva tenaza.
- Asegurar una unión firme en el conector de seguridad (conector que une el cable con la tenaza).

**Cambio de cable de conexión de tenaza:**

- Preparar nuevo tramo de cable de cobre flexible aislado con PVC de 35 mm<sup>2</sup> o el indicado en los planos referidos.
- Instalar terminales en ambos extremos del cable.
- Desconectar ambos extremos del cable deteriorado.
- Desconectar tenaza.
- Tender nuevo cable.
- Conectar tenaza a cable.
- Conectar ambos extremos del nuevo cable.

**Medición de tensión de paso o contacto:**



- Con la subestación fuera de servicio y el personal evacuado proceder a la medición de las tensiones de paso y contacto utilizando el equipamiento eléctrico adecuado y siguiendo el procedimiento aprobado por Petroperú.
- Solo debe permanecer personal capacitado y con el EPP adecuado en la zona de medición.

#### **Cambio de retráctil en tanques de techo flotante.**

- Ubicar el dispositivo de puesta a tierra retráctil fallado,
- Limpiar superficies de contacto.
- Realizar las desconexiones.
- Desmontar el retráctil fallado.
- Montar el nuevo retráctil.
- Realizar los ajustes correspondientes.

#### **Construcción de pozo a tierra y mantenimiento correctivo.**

**Respuesta consulta N° 88: Detallado en las partidas asociadas a pozos a tierra. Se utilizarán sales minerales (carbón, sal industrial, bentonita). Bajo ningún motivo estará permitido el uso de sales metálicas (sulfato de manganeso – Thorgel).**

#### **Confección de pozo a tierra vertical nuevo con bentonita**

- Confección de pozo de tierra vertical nuevo con bentonita. Los trabajos se realizarán de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20 y la instalación de hasta 03 metros de cable de cobre desnudo N° 2/0 AWG, con ello se realizarán las siguientes actividades de confección de forma obligatoria:
- Aplicación de Tierra Vegetal. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Aplicación de Sal Industrial. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Aplicación de Carbón Vegetal. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Aplicación de Bentonita. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar baja resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Implementación de Electrodo de 5/18" x 2.5m, largo constitución de Cobre 90° Los procedimientos y materiales serán aplicados de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Implementación de cable de conexión, calibre 2/0" desnudo. - Incluye el terminal de conexión y la aplicación de pintura amarilla Caterpillar para el cable, tanto para los pozos de tierra como para las conexiones de tierra, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20 y SI3-10-10.
- Implementación de tapa de caja de registro. - De acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Implementación de conectores. – Los procedimientos y materiales serán aplicados de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-10 y SI3-10-20.
- Aplicar pintura, según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.
- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.
- Los trabajos de pintado incluidos en la presente partida consideran el suministro de la pintura en las cantidades que requiera el presente ítem. Debido a ello la pintura

no será valorizada con el Apéndice No. 02D, sino a través de la partida de suministro de Materiales.

- Los materiales como las varillas, abrazaderas, conectores y consumibles como bentonita, carbón vegetal entre otros serán suministrados por el contratista.

#### **Aplicación de Soldadura Exotérmica**

- Esta partida se aplicará cuando se requiera reemplazar el conector de empalme cable-varilla o cuando la anterior soldadura se encuentre en mal estado, de acuerdo con el Estándar de ingeniería SI3-10-20.
- La limpieza para su aplicación deberá ser exhaustiva para evitar falsos contactos, deberá remitirse a las indicaciones del fabricante de la soldadura. No se aplicará en la confección de un pozo nuevo.
- El KIT para uso de soldadura Exotérmica será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Aplicación de Tierra Vegetal**

- Esta partida se aplicará cuando se realice el reemplazo de la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo nuevo. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- La tierra vegetal será suministrada por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Aplicación de Sal Industrial**

- Esta partida se aplicará cuando se realice el reemplazo de la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo nuevo. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- La Sal Industrial será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Aplicación de Carbón Vegetal**

- Esta partida se aplicará cuando se realice el reemplazo de la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo nuevo. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- El Carbón Vegetal será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Aplicación de Bentonita**

- Esta partida se aplicará cuando se realice el reemplazo de la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar baja resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo nuevo. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- La Bentonita será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Reemplazo de Electrodo de 5/18" x 2.5m, largo constitución de Cobre 90°**

- Esta partida se aplicará cuando se realice el reemplazo de la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad, en las cantidades que

correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo nuevo. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.

- Los Electrodo de 5/18" x 2.5m, largo constitución de Cobre 90° será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Reemplazo de Cable de conexión, calibre 2/0" desnudo.**

- Esta partida se aplicará cuando requiera reemplazarse el cable de conexión. Esta partida incluye el terminal de conexión y la aplicación de pintura amarilla Caterpillar para el cable, tanto para los pozos de tierra como para las conexiones de tierra, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20 y SI3-10-10. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- Cable de conexión, calibre 2/0" desnudo será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Instalación Caja de Registro y/o Puntos de Referencia de Pozo de Puesta a Tierra**

- Esta partida se aplicará cuando se encuentre que la caja de registro se encuentre en malas condiciones y requiera reemplazo. Así mismo bajo los mismos términos se aplicará a los puntos de referencia esta partida la losa de concreta cuadrada de 36' x 36' x 4', de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo o conexión nueva.
- Las cajas de Registros serán suministradas por El Contratista y se pagara por la partida suministro de Materiales.

#### **Reemplazo de Tapa de caja de registro**

- Esta partida se aplicará cuando se realice el reemplazo de las existentes por nueva de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20. No se aplicará en la confección de un pozo o conexión nueva. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- Las tapas de cajas Registros será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Reemplazo de Conectores de bronce de 5/8"**

- Esta partida se aplicará cuando los conectores de conexión del conductor se encuentren en mal estado Estos materiales son detallados en el Estándar de Ingeniería SI3-10-10 y SI3-10-20. Se incluye el retiro de material a reemplazar, el cual debe ser entregado a PETROPERU S.A.
- Los Conectores de bronce de 5/8" será suministrado por El Contratista y se pagará por la partida suministro de Materiales.

#### **Localización de pozo de puesta a tierra:**

- Realizar seguimiento de líneas de sistema de puesta a tierra.
- Realizar excavación para identificar ubicación del pozo a tierra.
- Señalizar ubicación (pintar o colocar señalización).
- Registrar ubicación en formatos de mantenimiento.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por pozo intervenido con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 7.023: MANTTO CORRECTIVO, IDENTIFICACIÓN DE FALLA Y CAMBIO DE COMPONENTES DE PARARRAYOS**

Esta partida incluye la identificación de la falla, prueba de componentes y su cambio como varillas franklin, soportes, conectores entre otros componentes del sistema de pararrayos.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por sistema completo intervenido con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 7.024: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMA DE TIERRA RETRACTIL EN TANQUES DE TECHO FLOTANTE.**

Como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Desconexión de cable a tierra existente.
- Limpieza de superficies de contacto y puntos de conexión de sistema de tierra.
- Cambio de terminales.
- Medición de resistencia a tierra del cable existente, en caso de medida bajo el estándar reemplazar el tramo de cable por uno nuevo.
- Tendido y conexión de cable de tierra.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

La presente partida debe incluir todos los materiales necesarios para la ejecución de la misma, esto incluye el cable retráctil, los terminales y pernería para la conexión.

**Unidad de medida:** La unidad de medida (UN) será por tanque intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 7.025: CONFECCIÓN DE POZOS A TIERRA NUEVO CON CEMENTO CONDUCTIVO.**

**Confección de pozo a tierra nuevo con cemento conductivo**

- Confección de pozo de tierra vertical con cemento conductivo. Se realizarán las siguientes actividades:
- Aplicación de Tierra Vegetal. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Aplicación de Sal Industrial. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Aplicación de Carbón Vegetal. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar su resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Aplicación de Bentonita. – En la constitución del pozo de tierra con el objetivo de mejorar baja resistividad en las cantidades que correspondan, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Implementación de Electrodo de 5/18" x 2.5m, largo constitución de Cobre 90° Los procedimientos y materiales serán aplicados de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Implementación de tubería de PVC de 4", 6" o 9" alrededor del electrodo.
- Aplicación de cemento conductivo como relleno dentro del tubo de PVC y el electrodo de cobre de acuerdo a la normativa vigente.
- Implementación de cable de conexión, calibre 2/0" desnudo. - Incluye el terminal de conexión y la aplicación de pintura amarilla Caterpillar para el cable, tanto para los pozos de tierra como para las conexiones de tierra, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20 y SI3-10-10.
- Implementación de tapa de caja de registro. - De acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-20.
- Implementación de conectores. – Los procedimientos y materiales serán aplicados de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-10-10 y SI3-10-20.
- Aplicar pintura, según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.

- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.
- Los trabajos de pintado incluidos en la presente partida consideran el suministro de la pintura en las cantidades que requiera el presente ítem. Debido a ello la pintura no será valorizada con el Apéndice No. 02D, sino a través de la partida de suministro de Materiales.

Los materiales como las varillas, abrazaderas, conectores y consumibles como bentonita, carbón vegetal, cemento conductivo, entre otros serán suministrados por el contratista.

## **8 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MOTORES ELÉCTRICOS Y TABLEROS ELÉCTRICOS**

**Respuesta consulta N° 95: Motores MT y BT Tomar como referencia más de 1500 motores.**

### **PARTIDA DEL 8.001 al 8.004: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES ELÉCTRICOS Y CUADRO DE CONTROL.**

La contratista deberá gestionar todos los permisos necesarios y proporcionar los materiales, consumibles, equipos, herramientas y facilidades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

La frecuencia de mantenimiento será acorde al plan de mantenimiento establecido por Petroperú.

La contratista es el responsable de suministrar los equipos debidamente calibrados y con certificación vigente.

El mantenimiento incluye pruebas dinámicas en motores eléctricos y se realizará en coordinación con PetroPerú.

La contratista deberá asegurar que todos los trabajos se ejecuten siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos. Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar con sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiquejo, zapatos de seguridad, uniforme).

Todo trabajo deberá tener un informe de intervención basado en los formatos estándar de Petroperú u otro en donde detalle como mínimo los trabajos realizados, horas hombre empleadas, materiales usados, pruebas realizadas, repuestos cambiados, recomendaciones y observaciones relevantes. Incluir fotografías.:

#### **Mantenimiento preventivo motor eléctrico de baja tensión:**

Se presenta un plan de mantenimiento para motor de baja tensión estándar. Para mayor detalle de las actividades y trabajos específicos consultar el manual del fabricante.

- Debe tomarse en cuenta que en los lugares de trabajo puede existir potencialmente escape de gases combustibles, por lo que deberá utilizar herramientas adecuadas en la zona, ni dejar de utilizar los protectores auditivos, respiratorios y lentes de seguridad.
- Deberá también cumplir con los requisitos de seguridad indicados en las bases técnicas objeto de esta contratación.
- Verificar parámetros de funcionamiento.
- Desenergizar y aislar el equipo.

- Realizar inspección general de motor, retirar guardas y tapa de ventilador, verificar limpieza exterior, verificar estado de pintura, presencia de corrosión, conexiones a tierra, estado bases, acometidas y demás elementos.
- Revisión, limpieza y ajuste de conexiones y equipamiento eléctrico de arrancador /cuadro de control.
- Revisión, limpieza y ajuste de terminales de caja de conexiones.
- Revisar y medir aislamiento de bobinado de motor y cable de fuerza.
- Realizar limpieza de las hélices y verificar que la tapa y rejillas estén completamente limpias.
- Realizar engrase de rodamientos (usar el lubricante señalado en la placa de identificación o manual de fabricante del motor). Si aplica.
- Verificar tensión en borneras de la resistencia de calentamiento, si la hubiera. Luego proceder a desenergizar el circuito para verificar su funcionamiento midiendo el valor de su resistencia. Revisar botonera de campo: Revisión de estado general, limpieza y ajuste de componentes eléctricos internos, cambio de ser necesario.
- Revisar y medir aislamiento de cable de control (Desconexión, medición de aislamiento y reconexión de cable).
- Pruebas de funcionamiento finales.
- Realizar las pruebas adicionales y mantenimiento de partes específicas de acuerdo a los indicado en el manual de fabricante de cada motor.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por motor intervenido con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA DEL 8.005 al 8.008: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES ELÉCTRICOS Y CUADRO DE CONTROL.**

La contratista deberá gestionar todos los permisos necesarios y proporcionar los materiales, consumibles, equipos, herramientas y facilidades necesarias para la correcta ejecución del trabajo.

La frecuencia de mantenimiento será acorde al plan de mantenimiento establecido por Petroperú.

La contratista es el responsable de suministrar los equipos debidamente calibrados y con certificación vigente.

La contratista deberá asegurar que todos los trabajos se ejecuten siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos. Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar con sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiqueo, zapatos de seguridad, uniforme).

Todo trabajo deberá tener un informe de intervención basado en los formatos estándar de Petroperú u otro en donde detalle como mínimo los trabajos realizados, horas hombre empleadas, materiales usados, pruebas realizadas, repuestos cambiados, recomendaciones y observaciones relevantes. Incluir fotografías.

como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

#### **Mantenimiento motor eléctrico de media tensión:**

Se presenta un plan de mantenimiento para motor de media tensión estándar. Para mayor detalle de las actividades y para motores con equipamiento adicional

específico como sistema de lubricación, sistema de enfriamiento por agua o sistemas de monitoreo de condición continuo consultar el manual de fabricante.

- Debe tomarse en cuenta que en los lugares de trabajo puede existir potencialmente escape de gases combustibles, por lo que deberá utilizar herramientas adecuadas en la zona, ni dejar de utilizar los protectores auditivos, respiratorios y lentes de seguridad.
- Deberá también cumplir con los requisitos de seguridad indicados en las bases técnicas objeto de es contratación.
- Verificar parámetros de funcionamiento.
- Desenergizar y aislar el equipo.
- Realizar inspección general de motor, verificar limpieza exterior, verificar estado de pintura, presencia de corrosión, conexiones a tierra, estado bases o cimientos, ventilador, acometidas y demás elementos.
- Verificar el pasaje de los cables en la caja de conexión y correcto sellado en el pase de la tubería/acometida.
- Remueva todo polvo y suciedad del interior de la caja de conexión, cuando hubiere.
- En caso se requiera la desconexión de cables, estos serán debidamente aislados y marcados.
- Realizar ajuste de todas las conexiones.
- Revisar y medir aislamiento de bobinado de motor y cables de fuerza.
- Realizar limpieza mecánica externa de carcasa de motor.
- Ajustar todos los puntos de conexión a tierra.
- Retirar la tapa trasera del intercambiador de calor (sí existe). Los tubos de los intercambiadores de calor deben ser mantenidos limpios para garantizar un perfecto intercambio de calor.
- Realizar mantenimiento de motor y ventilador de enfriamiento.
- Realizar limpieza de filtros, si aplica.
- Verificar tensión en borneras de la resistencia de calentamiento, si la hubiera. Luego proceder a desenergizar el circuito para verificar su funcionamiento midiendo el valor de su resistencia.
- En caso se encuentre agua condensada puede ser drenada a través de la remoción de los bujes rosqueados instalados en los agujeros de drenaje. Sin embargo, después del drenaje, estos bujes rosqueados deben ser colocados de vuelta y fijados. Si aplica.
- Considerar que los motores pueden tener rodamientos lubricados con grasa o aceite. La relubricación solamente podrá ser hecha con el tipo de grasa compatible y en las cantidades indicadas en la placa de identificación o manual de fabricante del motor.
- Para motores con descanso de rodamiento o descanso de deslizamiento lubricados con aceite, debe verificar periódicamente el nivel del aceite. Realizar el cambio de aceite de ser requerido.
- Revisar botonera de campo: Revisión de estado general, limpieza y ajuste de componentes eléctricos internos, cambio de ser necesario.
- Revisar y medir aislamiento de cable de control (Desconexión, medición de aislamiento y reconexión de cable).
- Pruebas de funcionamiento finales.
- Realizar las pruebas adicionales y mantenimiento de partes específicas de acuerdo a los indicado en el manual de fabricante de cada motor.
- Preparar reporte de intervención incluyendo observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por motor intervenido con las prescripciones antes indicadas.

## **PARTIDAS DEL 8.009 AL 8.136: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS.**

Respuesta consulta N°148: Revisar las partidas 8.250 a 8.253 sobre rebobinado de motores

Respuesta consulta N°149: Revisar la descripción de la partida 8.131 sobre "MOTORES ELÉCTRICOS: Cambio de carbones o escobillas de motores DC."

Respuesta consulta N°150: El suministro de rodamientos críticos y de lubricantes, aceites y grasas será a cargo de Petroperú. Cuando la partidas sea por servicio general o servicio completo deberá incluir estos materiales

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

### **Motores eléctricos: pintado completo de motor eléctrico y accesorios.**

- Incluye motor eléctrico, partes metálicas asociadas a los cables de acometida y control, botonera o estación de maniobra y el respectivo soporte.
- Retirar tapas y guardas.
- Limpiar motor, tapas, guardas, partes metálicas asociadas al cable de alimentación y soporte de botonera con brocha, vapor, desengrasante o jabón concentrado.
- Cubrir placas de características técnicas del motor.
- Rasquetear, lijar y retirar óxido de superficies de motor, tapas, guardas, partes metálicas asociadas al cable de alimentación y soporte de botonera.
- Aplicar neutralizador/transformador de óxido en partes corroídas del motor, tapas, guardas, ventilador, partes metálicas asociadas al cable de alimentación, y soporte de botonera.
- Aplicar una capa de pintura base anticorrosiva al motor, tapas, guardas, ventilador, partes metálicas asociadas al cable de alimentación y soporte de botonera.
- Aplicar dos capas de pintura epóxica de acabado al motor, tapas, guardas, partes metálicas asociadas al cable de alimentación y soporte de botonera.
- Aplicar dos capas de pintura epóxica de acabado color rojo al ventilador.
- Retirar protección de placas de características técnicas del motor.
- Reponer tapas y guardas.

### **Motores eléctricos: medición de aislamiento de bobinado y cables de fuerza**

- Desconectar y aislar motor eléctrico.
- Desconectar primero cable de fuerza en el extremo de la sala eléctrica y medir la resistencia de aislamiento del conjunto cable – motor.
- Aislar y marcar los cables desconectados. Medir la resistencia de aislamiento e índice de polarización (IP) de conjunto motor y cable de alimentación aplicando el procedimiento recomendado en la norma IEEE 43-2013, el procedimiento dado por Petroperú, el fabricante u otra normativa similar.
- En caso de ser requerido proceder a desconectar el cable de alimentación en ambos extremos para medir por separado tanto el cable como el motor.
- Abrir caja de bornes.
- Medir aislamiento de cable de fuerza (entre líneas y respecto a tierra) y motor por separado aplicando el procedimiento recomendado en la norma IEEE 43-2013, el procedimiento dado por Petroperú, el fabricante u otra normativa similar.
- Reconectar cable de fuerza en ambos extremos.
- Cerrar caja de bornes.



- Realizar reporte técnico, incluir fotografías.

### **Motores eléctricos: revisión, detección de falla y reparación menor**

REPARACIÓN MENOR: Actividad correctiva que se puede realizar en el lugar sin requerir traslado del equipo a un taller. Sin limitarse a ello, se muestran los correctivos más frecuentes, en caso de motores con especial diseño y posibles fallas específicas guiarse de los manuales del fabricante. Cada intervención involucra el diagnóstico de la causa de falla, la realización del plan de trabajo de reparación, el suministro de materiales necesarios, facilidades y entrega de informe respectivo.

- Analizar los parámetros de funcionamiento e información registrada en los sistemas de protección o accionamiento.
- Medir aislamiento de bobinado y cables de fuerza
- Reparar bornes de conexión de caja de bornes.
- Reparar terminaciones o conexiones de bobinado.
- Reparar terminales de cables de fuerza.
- Reparar aislamiento de cables de fuerza.
- Cambiar placa de conexiones.
- Cambiar caja de bornes.
- Reparar tubería acometida de cables de alimentación.
- Sellar salida de cables del bobinado hacia caja de bornes.
- Fijar tapa de ventilador (incluye hacer perforaciones y repaso de rosca de ser necesario).
- Fijar guardas de protección.
- Realizar reporte técnico con diagnóstico, pruebas efectuadas, reparaciones, cambio de componentes, recomendaciones. Incluir fotografías.

### **Motores eléctricos: cambio de ventilador:**

- Retirar tapa de ventilador.
- Retirar ventilador deteriorado.
- Instalar y acondicionar nuevo ventilador (suministro de ventilador no incluido).
- Reponer tapa de ventilador (incluye hacer perforaciones y repaso de rosca de ser necesario).

### **Motores eléctricos: fabricación e instalación de rejilla para tapa de ventilador:**

- Retirar tapa de ventilador.
- Retirar rejilla deteriorada.
- Preparar o fabricar rejilla.
- Acondicionar y fijar rejilla en tapa existente.
- Pintar tapa de ventilador.
- Reponer tapa de ventilador (incluye hacer perforaciones y repaso de rosca de ser necesario).

### **Motores eléctricos: cambio de tapa de ventilador:**

- Retirar tapa de ventilador deteriorada.
- Acondicionar nueva tapa (hacer perforaciones según posición de pernos de fijación. Suministro de tapa de ventilador no incluida).
- Pintar tapa de ventilador.
- Reponer tapa de ventilador (incluye hacer perforaciones y repaso de rosca de ser necesario).

### **Motores eléctricos: reparación de tornillería y juntas de cajas de bornas**

Referencia: Se aplica a la reparación por deterioro o rotura de pernos de fijación y juntas entre: motor y caja de bornes, motor y placa de conexiones, caja de bornes y su respectiva tapa. Unidad = Caja de bornes.

- Retirar pernos rotos.
- Hacer perforaciones de ser necesario.
- Repasar roscas.
- Acondicionar superficies de contacto.
- Reponer caja de bornes, placa de conexiones o tapa de caja de bornes.

### **Motores eléctricos: desconexión / conexión de motores eléctricos**

Actividad asociada al desmontaje/montaje de motores, usualmente para cambio de rodamientos o como apoyo a otras especialidades.

#### **Desconexión de motor eléctrico.**

- Abrir caja de bornes.
- Identificar y marcar secuencia de cables de fuerza en la caja de conexiones.
- Desconectar cables de fuerza.
- Desconectar cable de conexión a tierra de ser necesario.
- Desconectar cable de heater. Si aplica.
- Desconectar resto de conexiones encontradas.
- Desmontar tubería acometida de cables de alimentación. Si aplica.
- Retirar cable de caja de bornes (separar cable del motor eléctrico).
- Todos los extremos de los cables deben ser recubiertos y aislados.
- Proteger cable con plástico.
- Dejar cable ordenado y sujeto contra alguna estructura o parte fija.
- Cerrar caja de bornes.

#### **Conexión de motor eléctrico.**

- Abrir caja de bornes.
- Retirar aislamiento provisional de cables.
- De ser requerido verificar el aislamiento.
- Colocar y fijar cable en la caja de bornes.
- Montar tubería acometida de cables de alimentación. Si aplica.
- Conectar cable de fuerza en la caja de bornes según ubicación original.
- Conectar cable de conexión a tierra de ser necesario.
- Conectar cable de heater. Si aplica.
- Conectar resto de conexiones asociadas.
- Cerrar caja de bornes.
- Realizar pruebas de funcionamiento, verificar parámetros correctos y confirmar sentido de giro.

### **Motores eléctricos: acoplamientos omega, carrete o similar**

Referencia: Actividad asociada al desmontaje/montaje de motores, usualmente para cambio de rodamientos. Incluido en las pruebas de funcionamiento en vacío.

#### **Desacoplar motor de bt y mt.**

- Retirar guardas de protección.
- Marcar posición referencial de acoplamiento.
- Retirar pernos del acoplamiento.
- Retirar acoplamiento.
- Deslizar semi-coples de ser necesario.
- Asegurar semi-coples de ser necesario.

- Guardar componentes, adecuadamente identificados todos juntos
- Retirar pernos rotos, hacer perforaciones y repasar roscas de ser necesario.

#### **Acoplar motor de bt y mt.**

- Mover o deslizar semi-coples de ser necesario.
- Montar acoplamiento.
- Reponer pernos del acoplamiento, cambiar pernos dañados de ser necesario.
- Colocar guardas de protección.

#### **Motores eléctricos: desmontaje, montaje y traslado**

Actividad asociada al retiro de motores de su base, usualmente para cambio de rodamientos, mantenimiento en taller o reparaciones mayores. El camión grúa, de ser necesario para el traslado a la ubicación designada por el administrador de servicios, será suministrada por el Contratista.

**Respuesta consulta N° 31: Sobre el traslado Dependerá de la aplicación, podría ser un traslado interno en refinería para apoyo de otra área o traslado externo a taller de contratista siempre que este traslado no este incluido en otra partida ejecutada.**

#### **Desmontaje y traslado de motor de bt y mt.**

- Retirar pernos de sujeción o fijación de motor eléctrico.
- Retirar motor de su base o posición habitual.
- Reunir e identificar conjunto de espaciadores o laines.
- Guardar componentes, adecuadamente identificados todos juntos.
- Movilizar equipo hasta ubicación designada por el administrador del servicio.

#### **Traslado y montaje de motor de bt y mt.**

- Limpiar base de montaje.
- Limpiar alojamientos de pernos de sujeción o fijación.
- Repasar roscas de alojamientos de pernos de sujeción o fijación de ser necesario.
- Movilizar equipo desde ubicación temporal hasta ubicación designada por el administrador del servicio.
- Incluye verificación y medición de aislamiento previo al montaje.
- Limpiar base o patas del motor.
- Realizar montaje en base original.
- Colocar laines y pernos de fijación.

#### **Traslado de partes de motor.**

Actividad asociada al movimiento de partes específicas para revisión, reparación o maquinado, hasta ubicación designada por el administrador del servicio.

- Unidad: 01 motor.
- Limpiar componente o pieza a trasladar.
- Marcar o identificar pieza a trasladar.
- Trasladar componente o pieza, ida o vuelta a ubicación designada.
- Registrar entrega o recojo.

#### **Motores eléctricos: reparación de tornillería en base de motor.**

- Retirar pernos rotos.
- Hacer perforaciones de ser necesario.
- Repasar roscas.

#### **Motores eléctricos: cambio de rodamientos o cojinetes**

- Realizar inspección general y pruebas de recepción en taller:

- Medir aislamiento e índice de polarización.
- Realizar limpieza general exterior: Limpiar con desengrasante.
- Desarmar motor por completo.
- Limpiar bobinado de ser necesario.
- Secar o calentar bobinado de ser necesario.
- Aplicación de esmalte aislante de ser necesario.
- Desmontar cojinetes gastados o deteriorados.
- Realizar revisión de componentes.
- Realizar limpieza de componentes.
- Coordinar verificación de medidas y tolerancias de eje, tapas y ventilador.
- Montar nuevos rodamientos.
- Armar el conjunto.
- Engrasar rodamientos.
- Medir aislamiento e índice de polarización.
- Realizar pruebas de funcionamiento en vacío en taller, incluye conectar y desconectar equipo a tablero de pruebas y registrar corriente en vacío.
- Luego del montaje en su base y conexión:
  - Confirmar sentido de giro.
  - Realizar pruebas finales con carga.
  - Registrar corriente de trabajo.
- Esta actividad incluye
  - Desacoplar motor eléctrico.
  - Desconectar motor eléctrico.
  - Desmontar de su bancada y trasladar a taller.
  - Trasladar y montar motor en su base.
  - Conectar motor eléctrico.
- Pintar motor, de ser solicitado.

### **Motores eléctricos: bobinados, terminaciones y placas**

#### **Limpieza, secado y barnizado.**

- Realizar todas las actividades necesarias para la limpieza, secado y barnizado de bobinado de estator de motor eléctrico:
- Realizar revisión y pruebas de recepción (aislamiento e índice de polarización).
- Revisar estado general.
- Desarmar motor.
- Realizar limpieza de bobinado.
- Secar bobinado con aire caliente, lámparas incandescentes o por aplicación de tensión reducida.
- Barnizar bobinado con barniz de secado al aire.
- Pruebas de funcionamiento.
- Emitir informe y protocolo de pruebas.

#### **Cambio de placa de conexiones.**

- Realizar todas las actividades necesarias para el cambio de placa de conexiones de motor eléctrico:
- Realizar pruebas de recepción.
- Revisar estado general.
- Realizar adecuación y cambio de placa de conexiones, incluye instalación terminaciones de bobinado y soldeo de conectares de salida de ser necesarios.
- Prueba aislamiento e índice de polarización.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Emitir informe y protocolo de pruebas,

**Motores eléctricos: prueba de funcionamiento en vacío de motor eléctrico de bt y mt.**

- Verificación de estado general del motor luego de actuación de protección de sobrecarga, recalentamiento o presencia de ruido en cojinetes, recalentamiento en el equipo, etc.
- Desacoplar motor eléctrico.
- Medir y registrar corriente de funcionamiento en vacío en las tres fases durante 15 minutos.
- Medir y registrar temperatura de rodamientos y en cuerpo del motor.
- Acoplar motor eléctrico.

**Motores eléctricos: secar o calentar bobinado de motor en taller eléctrico.**

- Limpiar bobinado de ser necesario.
- Secar bobinado usando:
  - Pistola de calor.
  - Lámparas incandescentes en el interior.
  - Horno eléctrico.
- Aplicación de tensión reducida con regulador de tensión.

**Motores eléctricos: limpieza exterior de motores contaminados con hidrocarburos o productos químicos. – Correctivo.**

- Retirar tapas y guardas.
- Realizar limpieza profunda y retirar hidrocarburo o producto químico de motor, tapas, guardas, partes metálicas asociadas al cable de alimentación y soporte de botonera con brocha, vapor, desengrasante, jabón concentrado o limpiador específico.
- Reponer tapas y guardas.

**Motores eléctricos: Cambio de carbones o escobillas de motores DC**

- Referencia: Cambio de carbones o escobillas de motores DC no desarmados, usualmente sin desmontar.
- Retirar tapas de acceso.
- Retirar carbones o escobillas gastados o deteriorados.
- Verificar estado de colector y porta-escobillas.
- Realizar limpieza completa de colector.
- Realizar asentado manual de colector de ser necesario.
- Cambiar porta-escobillas de ser necesario.
- Acondicionar o asentar nuevos carbones.
- Aspirar residuos o restos de carbón.
- Colocar nuevos carbones.
- Verificar correcta presión en resortes de porta-escobillas.
- Realizar ajustes de ser necesario.
- Reponer tapas de acceso.

**Motores eléctricos: desmontaje y montaje de rejilla de protección de caja de viento de aero-enfriadores.**

- Actividad asociada al desmontaje total o parcial y posterior reposición de rejilla de protección para retiro de motor de Aero-ventilador.
- Asegurar o sujetar rejilla a estructura.
- Retirar o cortar pernos de sujeción.
- Realizar el desmontaje total o parcial de rejilla según sea necesario.
- Retirar rejilla de área de trabajo.
- Asegurar o sujetar rejilla en ubicación temporal.

- Reponer rejilla en ubicación original.
- Fijar rejilla en posición original (cambiar pernos de ser necesario).

### **Motores eléctricos: lubricación de rodamientos**

Referencia: Incluye el cambio completo de grasa o aceite de caja de rodamientos o cojinetes lisos. Unidad: Motor Eléctrico.

#### **Engrase de rodamientos de motor eléctrico.**

- Retirar cubiertas y guardas de ser necesario.
- Retirar tapa de ventilador.
- Limpiar puntos de engrase.
- Retirar tapas de desfogue de grasa.
- Engrasar rodamientos de motor (bombear grasa hasta desplazar grasa usada).
- Hacer funcionar motor para desplazar grasa excedente.
- Limpiar excedente.
- Colocar tapas de desfogue de grasa.
- Limpiar ventilador.
- Limpiar lado interior de tapa de ventilador.
- Colocar tapa de ventilador.
- Limpiar grasa de base de motor de ser necesario.

#### **Cambio de aceite de caja de rodajes o cojinetes lisos de motor eléctrico.**

- Retirar cubiertas y guardas de ser necesario.
- Retirar tapa de ventilador de ser necesario.
- Limpiar puntos de ingreso y salida de aceite.
- Retirar tapones o abrir desfogue de aceite (recoger muestra de aceite para análisis de ser necesario).
- Retirar aceite usado.
- Limpiar tapones y desfogue.
- Limpiar indicadores de nivel de ser necesarios.
- Reponer tapones, desfogue e indicadores de nivel.
- Llenar con aceite nuevo las cajas de rodajes o cojinetes lisos para limpieza de las cajas.
- Retirar aceite.
- Llenar con aceite nuevo las cajas de rodajes o cojinetes lisos hasta nivel establecido.
- Verificar ausencia de fugas.
- Hacer funcionar el motor.
- Verificar nivel de aceite en servicio.
- Completar de ser necesario.
- Limpiar restos de aceite en la zona de trabajo.

#### **Engrase menor de rodamientos de motor eléctrico.**

Aplicación típica: Lubricar rodamientos de motor, adicionando cantidades limitadas de grasa ("golpes de grasa") sin retirar drenajes, tapas o guardas de protección. Actividad realizada usualmente con equipo en servicio.

- Limpiar puntos de engrase.
- Adicionar grasa en rodamiento delantero y posterior.
- Limpiar grasa excedente.

#### **Completar nivel de aceite de motor eléctrico.**

Aplicación típica: Adicionar aceite a cajas de rodamientos o cojinetes lisos delantero

y posterior hasta completar nivel adecuado.

- Limpiar puntos de ingreso de aceite.
- Adicionar aceite en cajas de rodamientos o cojinetes lisos lado delantero y posterior.
- Limpiar excedente.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por motor intervenido con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDAS DEL 8.137 AL 8.148: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTACIONES DE MANIOBRA Y BOTONERAS.**

**Respuesta consulta N°151: De requerirse un repuesto que no se encuentra en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio**

La contratista debe presentar su plan de trabajo, asegurar el suministro de materiales requeridos, facilidades, gestionar los permisos necesarios y cumplir con el procedimiento de bloqueo y etiquetado previo al inicio de las actividades.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

##### **Revisión y reparación de botoneras y estaciones de maniobra.**

- Abrir botonera o estación de maniobra.
- Revisar elementos tales como: bloques de contactos, pulsadores, selectores, conmutadores, cableado interior, amperímetro, lámparas de señalización y demás componentes que se especifique en los planos o en el manual del fabricante..
- Cambiar elementos de ser necesario.
- Lubricación interna del sistema de accionamiento.
- Cambiar tornillos y pernos de ser requerido.
- Desconectar ambos extremos del cable de control asociados.
- Aislar las terminaciones de los cables.
- Medir aislamiento de cable de control.
- Conectar cable de control .
- Cerrar botonera o estación de maniobra.
- Asegurar correcto sellado de la botonera o estación de maniobra.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

##### **Sustitución completa de botoneras y estaciones de maniobra.**

- Revisar los planos eléctricos y diagramas de control existentes.
- Realizar planos de la nueva instalación.
- Coordinar todas las autorizaciones, permisos y facilidades necesarias para realizar el trabajo.
- Desconectar y retirar cable de control.
- Desmontar botonera o estación de maniobra.
- Limpiar base de montaje.
- Repasar roscas de alojamientos de pernos de sujeción o fijación de ser necesario.
- Montar nueva botonera o estación de maniobra.
- Cambiar pernos de fijación.
- Acondicionar cableado interno de ser necesario.
- Reponer y conectar cable de control, cambiar prensa-estopa de ser necesario.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Entregar planos As-built, lista de materiales usados e informe respectivo.

**Reparación o cambio de cableado interior en estaciones de maniobra.**

- Revisar los planos eléctricos y diagramas de control existentes.
- Identificar falla o defecto en cables interiores.
- Realizar cambio o reparación de cables.
- Ajustar conexiones.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Entregar planos As-built, lista de materiales usados e informe respectivo.

**Medición de aislamiento de cable de control asociado a botonera de campo o estación de maniobra.**

- Revisar los planos eléctricos y diagramas de control existentes.
- Abrir botonera o estación de maniobra.
- Desconectar cables de control en ambos extremos.
- Medir aislamiento de todos los cables de control
- Conectar cables de control.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

**Reparación de juntas y tornillería**

- Todas las actividades para el retiro de pernos y tornillos rotos o dañados asociados a tapa, componentes internos y sujeción. Unidad=Botonera / Estación de Maniobra.
- Retirar pernos o tornillos rotos.
- Hacer las perforaciones que sean necesarias.
- Repasar las roscas que sean necesarias.
- Reponer pernos o tornillos.

**Reparación o cambio de elementos y componentes.**

- Revisar los planos eléctricos y diagramas de control existentes.
- Reparación o cambio de pulsadores de paro o marcha, conmutadores, selectores, conmutadores, cableado interior, amperímetro, lámparas de señalización y demás componentes que se especifique en los planos o en el manual del fabricante. Actividad incluida en "Revisión o reparación de botoneras y estaciones de maniobra". Unidad=Botonera / Estación de Maniobra.
- Abrir botonera o estación de maniobra.
- Desconectar y desmontar componentes dañados.
- Montar y reconectar nuevos componentes.
- Cerrar botonera o estación de maniobra.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

**Reparación o cambio de amperímetro.**

- Revisar los planos eléctricos y diagramas de control existentes.
- Abrir botonera o estación de maniobra.
- Desconectar y desmontar amperímetro dañado.
- Comprobar estado de alojamiento de componente.
- Montar y reconectar nuevo amperímetro.
- Cerrar botonera o estación de maniobra.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

**Sustitución de gomas, capuchas o accesorios de protección de pulsadores.**

- Desmontar gomas, capuchas o accesorios de protección.
- Instalar nuevo accesorio.
- Verificar fijación y accionamiento.

**Pintado de soporte metálico y botonera o estación de maniobra.**



- Limpiar conjunto botonera de campo, estación de maniobra, cable y soporte asociado.
- Cubrir placas de características técnicas.
- Cubrir elementos.
- Rasquetear, lijar y retirar óxido de superficies del conjunto.
- Aplicar neutralizador/transformador de óxido en partes corroídas.
- Aplicar una capa de pintura base anticorrosiva.
- Aplicar dos capas de pintura epóxica de acabado.
- Retirar protección de placas de características técnicas del motor.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) por equipo intervenido con las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDAS DEL 8.149 AL 8.245: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SWITCHGEAR, CELDAS Y TABLEROS ELÉCTRICOS.**

Respuesta consulta N° 96: Técnicas de interrupción de GiS y condiciones del sitio Gas Insulated Switchgear Marca: General Electric Modelo: F35. Dentro de la subestación GE1.

Respuesta consulta N°152: De requerirse equipos de medición de los equipos, como amperímetro, Voltímetro, vatímetro analizador de redes, relé auxiliar, micro- contactos, interruptor de control, relé térmico, transformador de corriente, control y toroidal. que no se encuentra en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

Respuesta consulta N°153: De requerirse tarjetas dañadas, filtro del variador, ventilador y los accesorios dañados en el VFD, así mismo con los arrancadores sólidos que no se encuentren en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

Respuesta consulta N°154: De requerirse fusibles para MT, relés auxiliares, Borneras tipo fusible, tarjetas dañadas, transformador de medición, control y protección que no se encuentren en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

Respuesta consulta N°155: De requerirse relés que no se encuentren en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

Respuesta consulta N°156: De requerirse PLCs que no se encuentren en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

Respuesta consulta N°157: De requerirse interruptores, contactor, relé térmico, transformador de tensión y transformador de corriente de medición, protección y control que no se encuentren en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio. El detalle de distancias y cargas se brindará al contratista ganador del servicio previa firma de acuerdo de confidencialidad.

#### **Revisión, reparación, sustitución o montaje de equipos de mando y protección**

##### **Interruptores, Interruptores Diferenciales, Selectores, Conmutadores, Etc. / Equipamiento Auxiliar.**

- Revisar equipo de mando o protección.
- Identificar falla en componente o accesorio.
- Marcar o identificar cables asociados.

- Desconexión de cables asociados.
- Desmontaje del equipo o accesorio deteriorado.
- Montaje del nuevo equipo o accesorio (incluye adecuación de base de montaje de ser necesario).
- Reconexión de cables asociados (cambio de cables de ser necesario).
- Realizar regulación tomando como referencia equipo o accesorio deteriorado de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento

### **Revisión, reparación, sustitución o montaje de interruptores de potencia en baja tensión hasta 1 kv**

#### **Mantenimiento y revisión general**

- Extraer interruptor.
- Retirar de tapa frontal.
- Retirar "Apaga-chispas".
- Limpiar interruptor (mecanismo, contactos auxiliares, contactos principales).
- Verificar todos los componentes.
- Lubricar mecanismos.
- Limpiar parte fija.
- Verificar todos los componentes (finales de carrera, contactos auxiliares fijos, mecanismo de inserción).
- Lubricar mecanismo de inserción.
- Revisar sistema de mando y control (verificar componentes y ajustar conexiones).
- Reponer "Apaga-chispas" y tapa frontal.
- Insertar interruptor.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Revisión general, detección y reparación de falla en interruptor:**

- Revisar estado general del interruptor (extraer, retirar tapa frontal, desmontar y reponer de ser necesario. Limpieza y lubricación general).
- Revisar accionamientos mecánicos (comprobación, limpieza, lubricación y ajuste de mecanismos de apertura y cierre, sustitución de partes de ser necesario).
- Revisar sistema de extracción / inserción.
- Revisar sistema de enclavamiento (comprobación, ajuste o sustitución de finales de carrera, sustitución de componentes de ser necesario).
- Revisar sistema de carga de resorte (revisión de mecanismo, levas, finales de carrera, señalización, etc., sustitución de componentes de ser necesario).
- Revisar contactos principales (comprobación, limpieza, ajuste, sustitución de componentes)
- Revisar contactos auxiliares (revisión de contactos auxiliares fijos y móviles, sustitución de bloque de contactos de ser necesario).
- Revisar sistema de mando y control (revisión general de circuito, sustitución de bobinas y componentes de ser necesario).
- Revisar sistema de protección (revisión general de circuito, sustitución de componentes).
- Revisar componentes auxiliares (revisión de selectores, pulsadores, borneras, relés auxiliares, etc., sustitución de componentes de ser necesario).
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Retirar, trasladar e instalar interruptor en nueva ubicación.**

- Verificar funcionamiento de interruptor antes de retirar.

- Extraer interruptor.
- Limpiar e inspeccionar interruptor.
- Verificar regulación de protecciones.
- Movilizar y trasladar interruptor a ubicación designada.
- Instalar interruptor en nueva ubicación.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

### **Reparación, sustitución o montaje de interruptores o contactores de potencia en media tensión 2.4, 4.16 y 13.8 KV.**

#### **Mantenimiento y revisión general**

- Extraer interruptor.
- Retirar de tapa frontal.
- Limpiar interruptor (mecanismo, contactos auxiliares, contactos principales).
- Verificar todos los componentes.
- Lubricar mecanismos.
- Limpiar parte fija.
- Verificar todos los componentes (finales de carrera, contactos auxiliares fijos, mecanismo de inserción).
- Lubricar mecanismo de inserción.
- Verificar sistema de extracción.
- Verificar sistema de puesta a tierra.
- Revisar sistema de mando y control (verificar componentes y ajustar conexiones).
- Insertar interruptor.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Revisión general, detección y reparación de falla en interruptor o contactor:**

- Revisar estado general del interruptor o contactor (extraer, retirar tapa frontal, desmontar y reponer de ser necesario. Limpieza y lubricación general).
- Revisar accionamientos mecánicos (comprobación, limpieza, lubricación y ajuste de mecanismos de apertura y cierre, sustitución del conjunto).
- Revisar sistema de extracción / inserción.
- Revisar sistema de puesta a tierra.
- Revisar sistema de enclavamiento (comprobación, ajuste o sustitución de finales de carrera, sustitución de componentes).
- Revisar sistema de carga de resorte (revisión de mecanismo, levas, finales de carrera, señalización, etc., sustitución de componentes).
- Revisar pinzas de contacto principales (comprobación, limpieza y ajuste, sustitución de ser necesario).
- Revisar contactos auxiliares (revisión de contactos auxiliares fijos y móviles, sustitución de bloque de contactos).
- Revisar conectores fijos y móviles, reparación de manguera flexible de ser necesario.
- Revisar sistema de mando y control (revisión general de circuito, sustitución de bobinas y componentes).
- Revisar sistema de protección (revisión general de circuito, sustitución de componentes).
- Revisar componentes auxiliares (revisión de selectores, pulsadores, horneras, relés auxiliares, etc., sustitución de componentes).
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

- Verificar correcto funcionamiento

#### **Reparación de mecanismo de inserción y extracción.**

- Revisar estado general del interruptor o contactor (extraer, retirar tapa frontal, desmontar y reponer de ser necesario. Limpieza y lubricación general).
- Revisar y reparar sistema de extracción / inserción.
- Limpiar y lubricar sistema de extracción / inserción.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.
- Verificar correcto funcionamiento

#### **Revisión y reparación de mecanismo de puesta a tierra.**

- Revisar estado general del interruptor o contactor (extraer, retirar tapa frontal, desmontar y reponer de ser necesario. Limpieza y lubricación general).
- Revisar y reparar sistema de puesta a tierra.
- Limpiar y lubricar sistema de puesta a tierra.
- Verificar funcionamiento.
- Verificar correcto funcionamiento

#### **Retirar, trasladar e instalar interruptor o contactor en nueva ubicación.**

- Verificar funcionamiento de interruptor o contactor antes de retirarlo.
- Extraer interruptor o contactor.
- Limpiar e inspeccionar interruptor o contactor.
- Verificar regulación de protecciones.
- Movilizar y trasladar interruptor a ubicación designada.
- Retirar interruptor o contactor existente en ubicación de destino.
- Instalar interruptor o contactor en nueva ubicación.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

### **Revisión, reparación, sustitución o montaje de interruptores de potencia en alta tensión 66 KV**

#### **Mantenimiento y revisión general**

- Extraer interruptor.
- Limpiar interruptor (mecanismo, contactos auxiliares, contactos principales).
- Verificar todos los componentes.
- Lubricar mecanismos.
- Limpiar parte fija.
- Verificar todos los componentes (finales de carrera, contactos auxiliares fijos, mecanismo de inserción).
- Lubricar mecanismo de inserción.
- Verificar sistema de extracción.
- Verificar sistema de persiana.
- Verificar sistema de puesta a tierra.
- Revisar sistema de mando y control (verificar componentes y ajustar conexiones).
- Insertar interruptor.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Detección y reparación de falla en interruptor:**

- Revisar estado general del interruptor (extraer y reponer, limpieza y lubricación general).
- Revisar accionamientos mecánicos (comprobación, limpieza, lubricación y ajuste de mecanismos de apertura y cierre).
- Revisar mecanismo de persiana.
- Revisar sistema de extracción / inserción.
- Revisar sistema de puesta a tierra.
- Revisar sistema de enclavamiento (comprobación, ajuste o sustitución de finales de carrera, sustitución de componentes).
- Revisar pinzas de contacto principales (comprobación, limpieza y ajuste)
- Revisar contactos auxiliares (revisión de contactos auxiliares fijos y móviles, sustitución de bloque de contactos).
- Revisar conectares fijos y móviles, reparación de manguera flexible de ser necesario.
- Revisar sistema de mando y control (revisión general de circuito, sustitución de bobinas y componentes).
- Revisar sistema de protección (revisión general de circuito, sustitución de componentes).
- Revisar componentes auxiliares (revisión de selectores, pulsadores, horneras, relés auxiliares, etc., sustitución de componentes).
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Reparación de mecanismo de inserción y extracción.**

- Revisar estado general del interruptor (extraer, retirar tapa frontal, desmontar y reponer de ser necesario. Limpieza y lubricación general).
- Revisar y reparar sistema de extracción / inserción.
- Limpiar y lubricar sistema de extracción / inserción.
- Revisar y reparar sistema electromecánico de persiana.
- Limpiar y lubricar sistema electromecánico de persiana.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Reparación de mecanismo de puesta a tierra.**

- Revisar estado general del interruptor (extraer, retirar tapa frontal, desmontar y reponer de ser necesario. Limpieza y lubricación general).
- Revisar y reparar sistema de puesta a tierra.
- Limpiar y lubricar sistema de puesta a tierra.
- Verificar funcionamiento.

#### **Reparación de arrancadores de baja tensión: fijos o extraíbles**

##### **Mantenimiento y revisión general de arrancador.**

- Reparación de avería en arrancador.
- Accederá arrancador.
- Extraer arrancador (en cubículos extraíbles).
- Limpiar el conjunto.
- Verificar componentes y accesorios de fuerza (contactor y sus respectivos contactos, relé térmico, interruptor, etc.).
- Verificar componentes y accesorios de control (transformador de tensión, fusibles, interruptores de control, relés auxiliares, relé diferencial, fusibles, horneras, selectores, instrumentos de medida, etc.). Incluye cambio de componentes menores,

tales como: relés auxiliares, fusibles, horneras, tramos de cables, terminales de control, botoneras, lámparas de señalización, etc.

- Verificar fijación de componentes.
- Verificar y ajustar conexiones de fuerza y control.
- Verificar lámparas de señalización.
- Verificar seccionador y contactos auxiliares.
- Cambiar fusibles, rearmar interruptores y relés de protección.
- Reponer arrancador en ubicación original.
- Realizar ensayo en modo prueba.
- Desconectar cable de fuerza.
- Realizar prueba de funcionamiento desde botonera de campo.
- Reponer cable de fuerza.

#### **Retirar, trasladar e instalar arrancador en nueva ubicación.**

- Verificar funcionamiento de arrancador antes de retirar.
- Extraer arrancador.
- Limpiar e inspeccionar arrancador.
- Verificar regulación de protecciones.
- Movilizar y trasladar arrancador a ubicación designada.
- Retirar arrancador existente en ubicación de destino.
- Instalar arrancador en nueva ubicación.
- Verificar funcionamiento en modo prueba.
- Verificar funcionamiento en operación normal.

#### **Reparación de avería de menor magnitud.**

- Realizar "Mantenimiento y revisión general de Arrancador.
- Reajustar conexiones de fuerza y control.
- Sustituir al menos uno de los siguientes elementos:
- Cable de fuerza deteriorado.
- Cable de control.
- Bornera.
- Terminal.
- Contactos de contactor.
- Micro-contacto.
- Relé auxiliar.
- Lámpara de señalización.
- Pulsador o selector.
- Interruptor de control.
- Fusibles o portafusibles de control.
- Amperímetro.
- Realizar ensayo en modo prueba.
- Desconectar cable de fuerza.
- Realizar prueba de funcionamiento desde botonera de campo.
- Reponer cable de fuerza.

#### **Reparación de avería de mediana magnitud.**

- Realizar Mantenimiento y revisión general de Arrancador
- Reajustar conexiones de fuerza y control.
- Sustituir hasta tres de los siguientes elementos y sus componentes asociados:
- Cable de fuerza deteriorado.

- Cable de control.
- Bornera.
- Terminal.
- Contactos de contactor.
- Contactos auxiliares de contactor.
- Micro-contacto.
- Relé auxiliar.
- Lámpara de señalización.
- Pulsador o selector.
- Interruptor de control.
- Fusibles o portafusibles de control.
- Amperímetro.
- Interruptor principal.
- Contactor.
- Relé térmico.
- Transformador de control.
- Transformador de corriente.
- Transformador toroidal.
- Relé diferencial.
- Mecanismo de inserción.
- Palanca de interruptor.
- Realizar ensayo en modo prueba.
- Desconectar cable de fuerza.
- Realizar prueba de funcionamiento desde botonera de campo. Reponer cable de fuerza.

#### **Reparación de avería de gran magnitud.**

- Realizar Mantenimiento general de Arrancador
- Reajustar conexiones de fuerza y control.
- Sustituir más de tres de los siguientes elementos y sus componentes asociados:
- Cable de fuerza deteriorado.
- Cable de control.
- Bornera.
- Terminal.
- Contactos de contactor.
- Contactos auxiliares de contactor.
- Micro-contacto.
- Relé auxiliar.
- Lámpara de señalización.
- Pulsador o selector.
- Interruptor de control.
- Fusibles o portafusibles de control.
- Amperímetro.
- Interruptor principal.
- Contactor.
- Relé térmico.
- Transformador de control.
- Transformador de corriente.
- Transformador toroidal.
- Relé diferencial.

- Mecanismo de inserción.
- Palanca de interruptor.
- Realizar ensayo en modo prueba.
- Desconectar cable de fuerza.
- Realizar prueba de funcionamiento desde botonera de campo.
- Reponer cable de fuerza.

#### **Configuración de parámetros de funcionamiento de variadores de velocidad.**

Respuesta consulta N° 84: Partidas de variadores de velocidad esta Indicado en las partidas 8.201 hasta la 8.213

En el caso del equipo ya se está interviniendo se pagará el 70% de la partida.

- Actividad que comprende la Programación desde cero de nuevos equipos o equipos que ya se están interviniendo.
- Ingresar a modo de configuración del equipo.
- Realizar ingreso de parámetros vía software o manualmente.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible (incluye desconexión y posterior reconexión).
- Realizar pruebas con carga de rampa de arranque y regulación de velocidad.
- Realizar los ajustes necesarios.

#### **Cambio de tarjetas electrónicas de variadores de velocidad.**

- Realizar revisión general del equipo.
- Verificar parámetros de funcionamiento.
- Retirar tapas y guardas.
- Limpiar el conjunto.
- Verificar estado de tarjetas.
- Realizar cambio de tarjeta dañada.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible (incluye desconexión y posterior reconexión).
- Realizar pruebas con carga de rampa de arranque y regulación de velocidad.
- Realizar modificaciones en parámetros de funcionamiento de ser necesario.

#### **Cambio de ventiladores de variadores de velocidad.**

- Realizar revisión general del equipo.
- Verificar parámetros de funcionamiento.
- Retirar tapas y guardas.
- Limpiar el conjunto.
- Verificar estado de ventilador.
- Realizar cambio de ventilador dañado.
- Realizar pruebas con carga de rampa de arranque y regulación de velocidad.
- Realizar modificaciones en parámetros de funcionamiento de ser necesario.

#### **Desmontaje de variadores de velocidad.**

- Identificar y marcar cable de fuerza y control.
- Desconectar cables de salida del variador.
- Desconexión de cables de control y de señal.
- Desconectar cables de alimentación al variador.
- Retirar equipo de su base.

#### **Montaje de variador de velocidad.**



- Acondicionar base de montaje de ser necesario (hacer perforaciones, instalar rieles, soportes, etc.)
- Instalar de equipo en estructura base.
- Conectar cables de alimentación al variador.
- Conectar cables de control.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga.
- Conectar cables de salida del variador.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible.
- Realizar pruebas con carga de rampa de arranque y regulación de velocidad.
- Realizar modificaciones en parámetros de funcionamiento de ser necesario.

### **Revisión general de arrancadores de estado sólido**

- Realizar revisión general de arrancador.
- Verificación de alarmas.
- Realizar comprobación de configuración y parámetros de funcionamiento vía software o manualmente.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible (incluye desconexión y posterior reconexión).
- Realizar pruebas con carga de rampa de arranque y regulación de velocidad.
- Realizar los ajustes necesarios.

### **Configuración de parámetros de funcionamiento de arrancadores de estado sólido.**

- Referencia: Aplicación típica: Programación desde cero de nuevos equipos o de equipo ya se está interviniendo.
- Ingresar a modo de configuración del equipo.
- Realizar ingreso de parámetros vía software o manualmente.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible (incluye desconexión y posterior reconexión).
- Realizar pruebas de funcionamiento con carga.
- Realizar los ajustes necesarios.

### **Cambio de tarjetas electrónicas de arrancadores de estado sólido.**

- Realizar revisión general del equipo.
- Verificar parámetros de funcionamiento.
- Retirar tapas y guardas.
- Limpiar el conjunto.
- Verificar estado de tarjetas.
- Realizar cambio de tarjeta dañada.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible (incluye desconexión y posterior reconexión).
- Realizar pruebas de funcionamiento con carga.
- Realizar modificaciones en parámetros de funcionamiento de ser necesario.

### **Cambio de ventiladores de arrancadores de estado sólido.**

- Realizar revisión general del equipo.
- Verificar parámetros de funcionamiento.
- Retirar tapas y guardas.
- Limpiar el conjunto.
- Verificar estado de ventilador.

- Realizar cambio de ventilador dañado.
- Realizar pruebas de funcionamiento con carga.
- Realizar modificaciones en parámetros de funcionamiento de ser necesario.

#### **Desmontaje de arrancadores de estado sólido.**

- Identificar y marcar cable de fuerza y control.
- Desconectar cables de salida del variador.
- Desconexión de cables de control y de señal.
- Desconectar cables de alimentación al variador.
- Retirar equipo de su base.

#### **Montaje de arrancadores de estado sólido.**

- Acondicionar base de montaje de ser necesario (hacer perforaciones, instalar rieles, soportes, etc.)
- Instalar de equipo en estructura base.
- Conectar cables de alimentación al variador.
- Conectar cables de control.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga.
- Conectar cables de salida del variador.
- Realizar pruebas de funcionamiento sin carga de ser posible.
- Realizar pruebas de funcionamiento con carga.
- Realizar modificaciones en parámetros de funcionamiento de ser necesario

#### **Localización y reparación de avería en circuito de protección o medida en cuadros y tableros de bt (hasta 1kv), mt (2.4, 4.16 y 13.8 kv) y at (66 kv)**

- Abrir las puertas y retirar paneles, tapas y guardas necesarias para realizar la revisión.
- Extraer interruptor o contactor de potencia según el caso.
- Revisar circuitos de protección (incluye revisión de equipos y accesorios relacionados).
- Revisar circuitos de medida (incluye revisión de equipos y accesorios relacionados).
- Identificar falla o componente deteriorado.
- Realizar reparaciones menores, tales como:
- Ajustar de conexiones y terminales.
- Cambiar de relés auxiliares.
- Cambiar fusibles.
- Cambiar horneras.
- Cambiar tramos de cable de control.
- Ajustar cables de puesta a tierra.
- Realizar pruebas de funcionamiento en vacío (incluye desconexión y posterior reconexión de cables de salida).
- Reponer interruptor o contactor según el caso.
- Realizar pruebas de funcionamiento con carga.

#### **Sustitución de transformador de tensión, corriente o toroidal en circuito de protección o medida en cuadros y tableros de bt (hasta 1 kv), mt (2.4, 4.16 y 13.8 kv) y at (66 kv).**

- Abrir las puertas y retirar paneles, tapas y guardas necesarias para realizar el cambio.

- Desconectar transformador deteriorado.
- Retirar transformador deteriorado.
- Instalar nuevo transformador.
- Conectar nuevo transformador.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Reponer puertas y retirar paneles, tapas y guardas retiradas.

#### **Revisión de relé de protección en cuadro de baja o media tensión**

**Respuesta consulta N° 32: En cuanto a Softwares de rélesEl contratista deberá contar con las facilidades necesarias para la ejecución de la actividad.**

- Relés de protección en celdas o tableros de distribución de acometida, alimentador o arrancador de motor en baja y media tensión.
- Revisar estado general de relé.
- Verificar alarmas y disparos.
- Iniciar comunicación vía PC.
- Revisar registro de eventos.
- Identificar actuación de protecciones y disparos.
- Registrar eventos encontrados.
- Analizar actuación de protecciones y disparos.
- Comparar con parámetros de calibración.
- Realizar modificaciones o calibraciones de ser necesario.
- Resetear disparos y alarmas.
- Concluir comunicación.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Revisión de relé de protección en cuadro de alta tensión.**

- Relés de protección en celdas de alta tensión (66 kV).
- Revisar estado general de relé.
- Verificar alarmas y disparos.
- Iniciar comunicación manual, vía PC o dispositivo portátil.
- Revisar registro de eventos.
- Identificar actuación de protecciones y disparos.
- Descargar y registrar eventos encontrados.
- Analizar actuación de protecciones y disparos.
- Comparar con parámetros de calibración.
- Realizar modificaciones o calibraciones de ser necesario.
- Resetear disparos y alarmas.
- Concluir comunicación.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Programación de relés de protección.**

- Relés de protección en celdas o tableros de distribución de acometida, alimentador o arrancador de motor en baja y media tensión.
- Conectar relé a fuente de energía externa.
- Iniciar comunicación vía PC.
- Ingresar datos de regulaciones y calibraciones.
- Ingresar lógica de señales de entrada y salida.
- Programar indicadores LED.
- Apagar relé de protección.
- Encender y verificar parámetros ingresados.

- Desconectar relé de protección.

#### **Reemplazo de relé de protección.**

- Relés de protección en celdas o tableros de distribución de acometida, alimentador o arrancador de motor en baja y media tensión.
- Retirar conectores de cables de ingreso y salida ubicados en parte posterior.
- Desconectar cables de ingreso y salida de ser necesario.
- Desmontar relé de protección deteriorado.
- Instalar relé de protección programado.
- Reponer conectores de cables de ingreso y salida ubicados en parte posterior.
- Reconectar cables de ingreso y salida de ser necesario.
- Verificar parámetros de regulación.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Pruebas de inyección primaria.**

- Actividad por realizarse con maleta o equipo de prueba especial.
- Retirar tapas, guardas o paneles de tablero o celda a intervenir.
- Desconectar cables o barras de fuerza que sean necesarios.
- Conectar equipo de pruebas en lado de cables o barras de fuerza.
- Conectar equipo de pruebas en relé de protección.
- Realizar pruebas de inyección primaria en cada una de las fases.
- Realizar calibración del relé de ser necesario.
- Desconectar equipo de pruebas de relé de protección.
- Desconectar equipo de pruebas en lado de cables o barras de fuerza.
- Reconectar cables o barras de fuerza que hayan sido retirados.
- Reponer tapas, guardas o paneles de tablero o celda a intervenir.
- Verificar correcto funcionamiento del relé.

#### **Pruebas de inyección secundaria.**

- Actividad por realizarse con maleta o equipo de prueba especial.
- Retirar tapas, guardas o paneles de tablero o celda a intervenir.
- Desconectar cables de señal de ser necesario.
- Conectar equipo de pruebas en lado secundario de transformadores de protección.
- Conectar equipo de pruebas en relé de protección.
- Realizar pruebas de inyección secundaria.
- Realizar calibración del relé de ser necesario.
- Desconectar equipo de pruebas de relé de protección.
- Desconectar equipo de pruebas de lado secundario de transformadores.
- Reconectar cables de señal de ser necesario.
- Reponer tapas, guardas o paneles de tablero o celda a intervenir.
- Verificar correcto funcionamiento del relé.

#### **Modificación de programación.**

- Actividad incluida en tareas descritas en líneas anteriores, deshabilitar, reponer o modificar alguna protección momentáneamente.
- Realizar verificación de parámetros.
- Iniciar comunicación vía PC o manualmente.
- Realizar modificación de parámetros según lo calculado.
- Realizar modificación de lógica de entradas y salidas.
- Deshabilitar momentáneamente alguna protección.
- Reponer o habilitar protección.

- Verificar parámetros.
- Verificar correcto funcionamiento del relé.

### **Celdas, cuadros y tableros eléctricos: control automático, secuencial o transferencia con plc**

#### **Mantenimiento de sistema de control con plc.**

- Registrar presencia de alarmas.
- Reiniciar de ser necesario.
- Ajustar conexiones.
- Verificar relés auxiliares, cambiar de ser necesario.
- Verificar módulo fuente, cambiar de ser necesario.
- Verificar módulo de entradas y estado de las mismas.
- Verificar módulo de salidas y estado de las mismas.
- Contrastar situación de entradas y salidas respecto a "plantilla de estado".
- Cambiar batería de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Verificación de entradas y salidas.**

- Actividades por realizarse para reparación de fallas en PLC, falta de alguna de las señales de entrada o salida, falla o falta de actuación de alguno de los relés o accesorios asociados.
- Realizar seguimiento a señales de entrada faltantes, incluye:
  - Revisión de componentes asociados (horneras, relés auxiliares, etc.).
  - Desconexión de horneras o cables de entrada.
  - Revisión de circuito de control.
  - Seguimiento de cables de control.
  - Identificar falla.
  - Reparar falla (Cambio de componentes, cables, accesorios, etc.)
- Realizar seguimiento a señales de salida faltantes, incluye:
  - Revisión de componentes asociados (horneras, relés auxiliares, etc.).
  - Desconexión de horneras o cables de salida.
  - Revisión de circuito de control.
  - Seguimiento de cables de control.
  - Identificar falla.
  - Reparar falla (Cambio de componentes, cables, accesorios, etc.)
- Contrastar situación de entradas y salidas respecto a "plantilla de estado".
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Verificación de lógica y programación.**

- Aplicación Actividades por realizarse para reparación de fallas en PLC, falta de alguna de las señales de salida, falla o falta del automatismo o de actuación de alguno de los relés o accesorios asociados.
- Establecer comunicación vía uso de PC.
- Realizar revisión del programa.
- Verificar llegada de señales de entrada.
- Realizar simulación y verificar señales de salida.
- Verificar actuación de dispositivos auxiliares.
- Identificar falla.
- Reparar falla, hacer modificaciones en el programa de ser necesario.
- Cambio de componentes, cables o accesorios de ser necesario.

- Contrastar situación de entradas y salidas respecto a "plantilla de estado".
- Verificar correcto funcionamiento.

**Ajuste de terminales (por terna) en barras de bt (hasta 1kv), mt (2.4, 4.16 y 13.8 kv) y at (66 kv). Aplicación típica: reajuste de terminales por recalentamiento o falso contacto.**

- Unidad: Terna de cables (tres unipolares o un tripolar).
- Retirar tapas, guardas o paneles de tablero o celda a intervenir.
- Desconectar cables.
- Limpiar superficies de contacto (barra y terminal).
- Reconectar cables.
- Dar torque apropiado.
- Reponer tapas, guardas o paneles de tablero o celda a intervenir.

**Repotenciación y adecuación de cubículos o arrancadores de motor.**

- Referencia: válido para arrancadores fijos y extraíbles.
- Incremento de capacidad de potencia de arrancador. Incluye cambio de componentes (interruptor, contactor, relé térmico, transformador, etc.) Y cables de fuerza.
- Desconectar y desmontar equipos y componentes originales.
- Acondicionar y montar nuevos equipos y componentes.
- Realizar nuevo cableado de fuerza y adecuar cableado de control.
- Verificar correcto funcionamiento.

**Repotenciación y adecuación de tableros de distribución.**

- Incremento de capacidad de potencia de tablero de distribución. Montaje y conexión de nuevos interruptores. Instalación de interruptores de mayor capacidad. Incluye cambio de cables de fuerza.
- Desconectar y desmontar interruptores y accesorios originales.
- Acondicionar y montar nuevos interruptores y accesorios, incluye adecuación de soportes.
- Realizar nuevo cableado de fuerza y adecuar cableado de control de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento.

**Acondicionamiento de barras, soportes, interruptores y cables en tableros de distribución.**

- Desconectar y desmontar barras, interruptores y accesorios originales.
- Preparar y montar nuevos soportes para aisladores y barras.
- Preparar y montar nuevos soportes para interruptores.
- Acondicionar y montar nuevos interruptores y accesorios.
- Realizar nuevo cableado de fuerza y adecuar cableado de control de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento.

**PARTIDAS DEL 8.246 AL 8.258: REPARACIÓN EN TALLER DE MOTORES ELÉCTRICOS.**

Estas partidas deben incluir el desarmado y armado del motor eléctrico; así como toda la mano de obra, materiales y servicios necesarios para la reparación del equipo eléctrico.

**Reparación de Jaula de ardilla de Rotor**

- Verificación de las medidas de ajuste del eje (Asiento de rodajes).
- Verificación del paralelismo del eje.

- Prueba de Grawler a la jaula de ardilla (Para detectar fisuras de las barras).
- Retiro de los anillos de cortocircuito de cobre de las barras del rotor.
- Maquinado de los anillos de cortocircuito de cobre.
- Fabricación de barras de la jaula de ardilla.
- Colocación de los anillos de cortocircuito de cobre.
- Aplicación de soldadura de fijación de barras con anillos de cortocircuito.
- Prueba de Grawler a la jaula de ardilla (Para detectar fisuras de las barras).
- Limpieza de jaula de ardilla.
- Rectificado de los anillos de cortocircuito.
- Balanceo dinámico.

#### **Rebobinado Del Estator**

- Retiro de arrollamiento averiado.
- Prueba del núcleo magnético.
- Reparación parcial del núcleo magnético zona afectada.
- Fabricación de bobinas preformadas con pletina de cobre rectangular aislamiento clase "H".
- Preparación de material aislante para el montaje de bobinas.
- Preparación de cuñas aislante (cierre de bobina).
- Montaje de nuevo bobinado.
- Cambio de sensores de temperatura RTD PT 100.
- Conexión del nuevo bobinado.
- Pruebas de proceso.
- Impregnación de resina por inmersión.
- Tratamiento térmico.
- Limpieza final del estator, retiro de las partículas de barniz.

#### **Cambio de Eje a Rotor**

- Pruebas a la jaula de ardilla.
- Control del paralelismo del eje.
- Verificación de las medidas de ajuste del eje (asiento de rodamientos).
- Retiro del eje averiado de su núcleo magnético.
- Toma de medidas del eje para su fabricación.
- Fabricación y maquinado (incluye los canales chaveteros) del nuevo eje.
- Colocación del nuevo eje en su núcleo magnético.
- Limpieza de la jaula de ardilla.
- Balanceo dinámico.

#### **Rebabitado de Chumaceras**

- Retiro del babitt averiado
- Limpieza de los casquetes luego del retiro del material
- Rebabitado de las chumaceras
- Maquinado de las carteras de lubricación

**Unidad de medida:** La medida de estas partidas será la unidad (UN) de motor eléctrico intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

### **9 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LINEAS DE TRANSMISION 13.2KV y 36KV**

**Respuesta consulta N°158: El contratista deberá contar con todas las facilidades para la ejecución de las actividades.**

Petroperú realizará el procedimiento LOTO dentro de la subestación eléctrica, sin embargo, esto no libera al contratista de su responsabilidad para el bloqueo y etiquetado, así como las comprobaciones eléctricas (Ausencia de tensión, etc) y el aterramiento necesario en el punto de trabajo a fin de salvaguardar la integridad de sus colaboradores.

Los trabajos de postes en línea se deberán ejecutar con apoyo de manlift o grúa con canastilla.

**PARTIDA 9.001:** Retiro y/o Aplicación de Silicona Dieléctrica en Cadena de Aisladores de Porcelana del Tipo Suspensión, Anclaje, Line Post., en 13.2 kV y 36 kV.

Esta partida comprende los trabajos en altura de retiro y/o aplicación de silicona dieléctrica en cadena de aislador de porcelana del tipo suspensión/anclaje (03 y 04 platos de aisladores) o Line Post. Ubicados en las líneas de transmisión (Postes de madera, metálicos, concreto, Torres de Alta Tensión.) Se incluye los aisladores ubicados en los patios de llaves.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

**a. Remoción:**

- Para la remoción de la silicona dieléctrica, se utilizará un equipo de alta presión para lavado con una mezcla de agua desmineralizada/alcohol isopropílico, o detergente orgánico.
- Se operará el equipo de presión entre (1000 y 1500 psi)
- El chorro se debe dirigir a la parte inferior de la cadena de aisladores para que el lavado se haga del conductor hacia el brazo del aislador de suspensión y lo contrario en las líneas de anclaje.
- Se debe iniciar el lavado de la parte más baja o inferior, de los aisladores de anclaje o debajo de aisladores de suspensión. Lave la mitad de la pieza por un lado y finalmente la mitad superior del otro lado, finalmente dar una pasada con agua desmineralizada a todo el aislador que ya debe estar sin contaminante, para quitarle todo lo que haya escurrido.
- Se deberán lavar a una distancia entre 20cm y 30cm y se podrá incrementar la presión hasta 1500 psi, verificando que el aislador no se desplace.
- Posterior a esto se debe de frotar los aisladores con tela tipo tocuyo u otro similar que no deje o desprenda hilos que se puedan adherir a la superficie. Es muy importante que la superficie del aislador quede seca y libre de cualquier partícula extraña, antes de aplicar el compuesto. Finalmente, la superficie quedará lista para una nueva capa.

**b. Aplicación:**

- Aplicar la silicona dieléctrica en la superficie del aislador a mano utilizando guantes de jebe delgados que faciliten la aplicación también se puede utilizar un paño o pincel. Comenzar con el aislador superior, tratando primero la parte de abajo y descendiendo por la pila. No llenar excesivamente a los aisladores entre las faldas inferiores ya que esto acorta la distancia de fuga y somete al aislador a un esfuerzo de tensión innecesariamente alto. La aplicación manual tendrá un recubrimiento de 1/8 de pulgada. Es importante aplicar un recubrimiento suave y completo del compuesto. El color gris opaco, ayuda al usuario a lograr esto dado que le permite observar donde ha sido aplicado el producto y donde no.
- PETROPERU S.A. no suministrará material, consumible, facilidades o equipo alguno.
- La Silicona Dieléctrica (compuesto Dow Corning® 3099 HVIC (Recubrimiento Aislante para Alta Tensión (>36KV)) o de superior característica, será pagada con



la partida de materiales Apéndice 1 Se entiende que los demás materiales los suministrará la contratista y estarán incluidos dentro de los costos de esta partida

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de aislador o cadena de aislador (03 y 04 platos de aisladores) intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.002:** Mantenimiento de Aisladores Poliméricos del Tipo Suspensión o Anclaje en 36kV

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Esta partida comprende los trabajos en altura de limpieza de aisladores poliméricos del tipo suspensión ó anclaje con una mezcla de agua desmineralizada con alcohol isopropílico y aplicada a chorro (presión). Ubicados en las líneas de transmisión (Postes de madera, metálicos, concreto, Torres de Alta Tensión, etc.) de 13.2/ 36kV. No están incluidos los aisladores ubicados en los patios de llaves de la SE Talara o SE CT Malacas:
- Los aisladores poliméricos deben ser lavados a una distancia de 50 cm y una presión no mayor de 1200 psi, verificando que el aislador no sufra desplazamientos.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de aislador polimérico intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.003:** Retiro de Cadenas de Aisladores de Porcelana del Tipo Suspensión/Anclaje e Instalación de Aislador Polimérico o Cadena de Aisladores de Porcelana del Tipo Suspensión/Anclaje en 13.2/ 36kV

Esta partida comprende los trabajos en altura sobre postes de madera, metálicos y patios de llaves, como son retiro e instalación de cadenas de aisladores de porcelana/poliméricos, adecuación del soporte (de ser necesario) para la correcta instalación de los equipos, incluyendo la instalación de grapas de conexión del tipo anclaje/suspensión, u otros, pernos, amarres, cuellos, incluyendo el montaje de toda la ferretería. Ubicados en las líneas de transmisión (Postes de madera, metálicos, Torres de Alta Tensión, Patios de llaves de SE Talara, SE CT Malacas) de 36kV.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de cadena de aislador de porcelana (03 y 04 platos de aisladores) intervenido de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.004:** Desmontaje y/o Montaje y/o Retemplado Aéreo de Conductor de Aluminio de 120 mm<sup>2</sup> ó Conductor Cobre Cu Desnudo de (70-95 mm<sup>2</sup>) o (2/0 a 4/0 AWG) en 33kV.

- Esta partida comprende los trabajos de desmontaje y/o montaje y/o retemplado aéreo del conductor de aluminio de 120 mm<sup>2</sup> ó conductor cobre Cu desnudo de (70-95 mm<sup>2</sup>) o (2/0 a 4/0 AWG) por fase Ubicados en las líneas de transmisión de 33kV (Postes de madera, metálicos, Torres de Alta Tensión, Patios de llaves de SE Talara, SE CT Malacas), incluye las siguientes actividades:
- Instalación de maniobras (poleas, polines, porta bobinas, tilfors, winches, tecles, etc.) para el izaje de los conductores, así como el uso de todo el equipamiento necesario para el correcto tendido de los conductores aéreos. Por ningún motivo de aceptará el arrastre del conductor.

- Traslado del carrete con camión Hiab desde almacén hasta el punto de montaje (o viceversa), así como el uso del mismo para las maniobras de tendido.
- Desconexión y/o conexión de las grapas de sujeción y fijación de los cables.
- Desmontaje y/o montaje de cuellos.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será el kilómetro (KM) de conductor montado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.005:** Codificación y Señalización con Pintura en Postes de Madera/Metálicos/Concreto, Incluye Bases de Concreto.

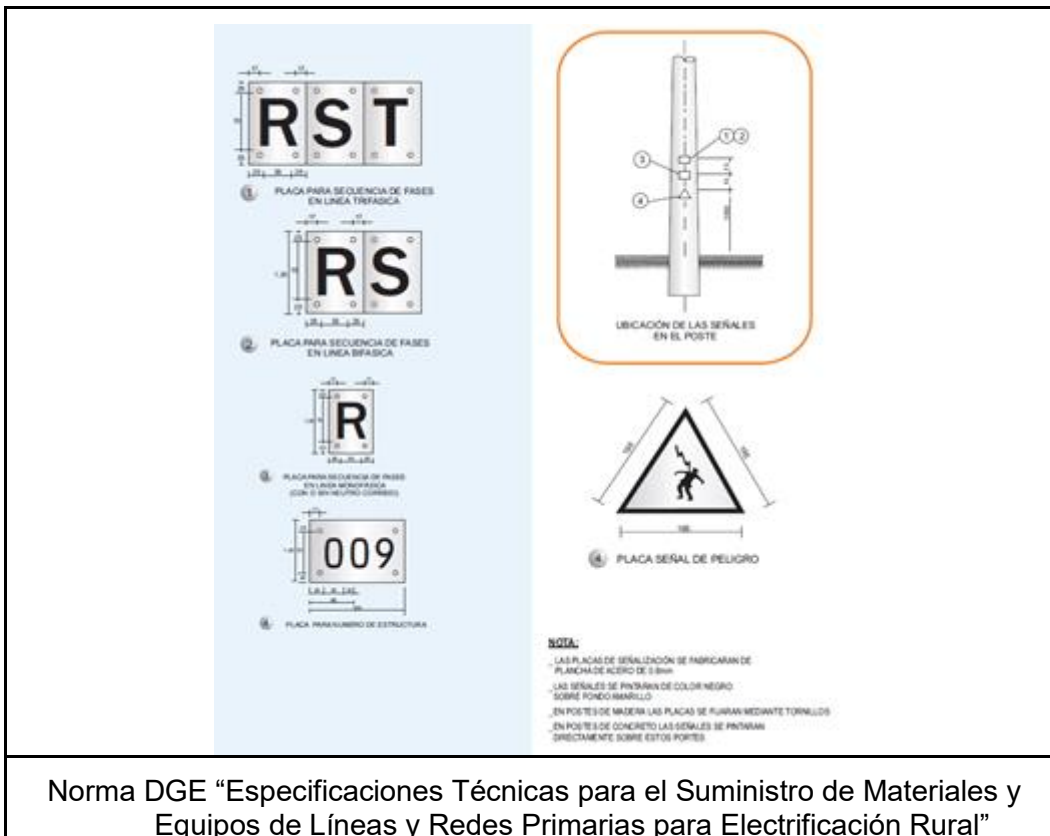
- Esta partida comprende los trabajos de codificación y señalización en los postes de madera/metálicos/ concreto.
- Se procederá con el retiro de la identificación existente con lija de madera y disolvente, posterior a esto se realizará con el pintado de la identificación dentro de un cuadrado de fondo verde (Nº de Poste, Nº de Terna, Nivel de Tensión 33000 V ó 13.2 kV, SE Malacas-SE Talara ó Tks Tablazo ó Planta Ventas Talara, Condominio Punta Arenas, según corresponda, nombre de propietario PETROPERU S.A.) así mismo se incluye el pintado de identificación de las Fases (RST, Numero de Poste) así como la Placa de Señal de Peligro “¡Peligro! Riesgo eléctrico” y el símbolo de Puesta a Tierra.
- Solo para el caso de postes de madera se pintará las Placas de plancha de Acero existentes, la identificación de fases, tierra y señal de peligro eléctrico, Para todos los postes se incluye el pintado de las bases de concreto de con pintura de color amarillo tráfico reflectiva.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será la unidad (UN) de Poste ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Nota:**

- Para mejor control del uso de la pintura se emitirá un informe que incluya el rendimiento en m<sup>2</sup>, de pintura utilizada, el mismo que servirá para el pago de la partida respectiva.

	
Foto referencial de Poste Metálico	Foto referencial de Poste Madera



**PARTIDA 9.006:** Mantenimiento de Pintura en Cruceta Lineal o Tipo “Y” Metálica AC ASTM A36 de Acuerdo al Estándar de Ingeniería de Pintura de PETROPERU S.A. Instalados en Postes de Madera/Concreto de Líneas de 33kV / 13.2 kV.

Limpieza mecánica y aplicación de pintura de todas las estructuras y accesorios metálicos de los postes de madera, según Estándar de Ingeniería:

- Limpieza Mecánica SSPC-SP-2/3 según Estándar de ingeniería PETROPERU S.A. S13-22-41.
- Pintado con Sistema Epoxi-Amina Poliuretano 02 capas (6 mils de base y 2 mils acabado) según procedimiento PETROPERU S.A. S13-22-39, en las estructuras metálicas de AC ASTM A36, que se encuentran instaladas en la parte superior de los postes de madera. En caso que los pernos de doble armado se encuentren en mal estado se procederá al cambio de los mismos.
- En esta partida se pagará el suministro de pintura en su equivalente en m2.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) mantenido por pintura y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Nota:**

- Para mejor control del uso de la pintura se emitirá un informe que incluya el rendimiento en m2, de pintura utilizada, el mismo que servirá para el pago de la partida respectiva.

**PARTIDA 9.007:** Mantenimiento de Pintura de Postes Metálicos de más de 17 metros de Altura, Ubicados en la Zona Urbana, de Acuerdo al Estándar de Ingeniería de Pintura de PETROPERU S.A.

Limpieza mecánica y aplicación de pintura de los postes metálicos, así como crucetas y ménsulas, según Estándar de Ingeniería:

- Limpieza Mecánica SSPC-SP-2/3 según Estándar de ingeniería PETROPERU S.A. SI3-22-41.
- Pintado con Sistema Epoxi-Amina Poliuretano 02 capas (6 mils de base y 2 mils acabado) según procedimiento PETROPERU S.A. SI3-22-39, en las estructuras metálicas de AC ASTM A36, que se encuentran instaladas en la parte superior de los postes de madera. En caso que los pernos de doble armado se encuentren en mal estado se procederá al cambio de los mismos.
- En esta partida se pagará el suministro de pintura en su equivalente en m2.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será metro cuadrado (M2) mantenido por pintura y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Nota:**

- Para mejor control del uso de la pintura se emitirá un informe que incluya el rendimiento en m2, de pintura utilizada, el mismo que servirá para el pago de la partida respectiva.

**PARTIDA 9.008:** Mantenimiento de Pintura de Torre de Transmisión Ubicada Cerca de la Quebrada Yale de Acuerdo a Estándar de Ingeniería de Pintura de PETROPERU S.A.

Limpieza mecánica y aplicación de pintura de las estructuras de las Torres de Transmisión, según Estándar de Ingeniería:

- Limpieza Mecánica SSPC-SP-2/3 según Estándar de ingeniería PETROPERU S.A. SI3-22-41.
- Pintado con Sistema Epoxi-Amina Poliuretano 02 capas (6 mils de base y 2 mils acabado) según procedimiento PETROPERU S.A. SI3-22-39, en las estructuras metálicas de AC ASTM A36, que se encuentran instaladas en la parte superior de los postes de madera. En caso que los pernos de doble armado se encuentren en mal estado se procederá al cambio de los mismos.
- En esta partida se pagará el suministro de pintura en su equivalente en m2.
- Considerar que las torres de transmisión trasladan las 02 ternas, una en cada brazo, y que al momento de pintar, una línea estará en servicio, con lo cual se deberán tomar todas las medidas de seguridad a fin de evitar accidentes.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será metro cuadrado (M2) mantenido por pintura de cada Torre de Transmisión y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Nota:**

- Para mejor control del uso de la pintura se emitirá un informe que incluya el rendimiento en m2, de pintura utilizada, el mismo que servirá para el pago de la partida respectiva.

**PARTIDA 9.009:** Mantenimiento de Pintura de Estructuras Metálicas de los Patios de Llaves de SSEE Talara ó SE CT Malacas.

Limpieza mecánica y aplicación de pintura de las Subestaciones Eléctricas Talara/ CT Malacas, según Estándar de Ingeniería:

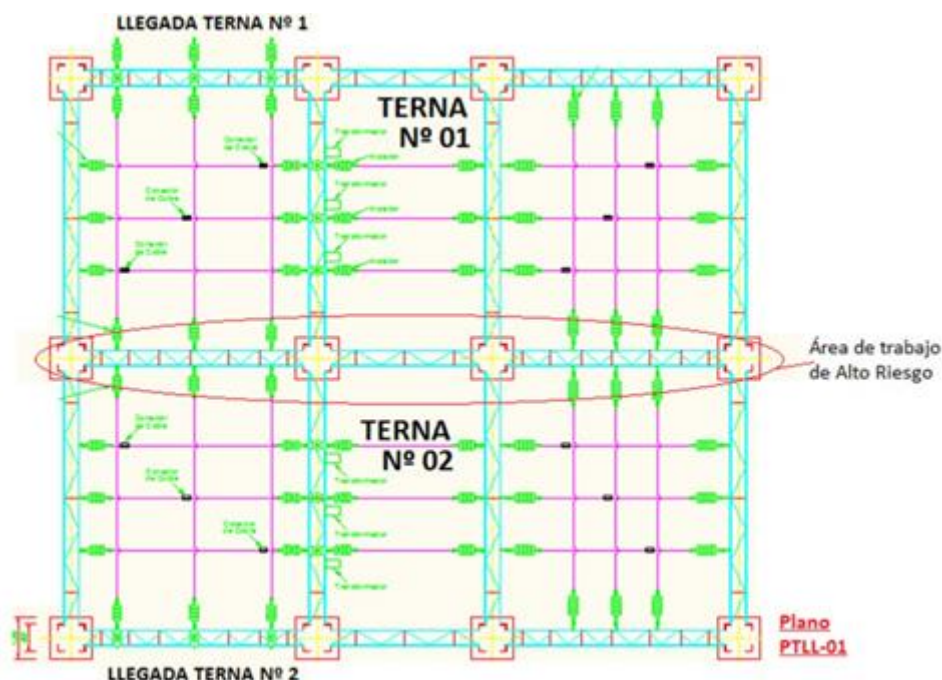
- Limpieza Mecánica SSPC-SP-2/3 según Estándar de ingeniería PETROPERU S.A. SI3-22-41.
- Pintado con Sistema Epoxi-Amina Poliuretano 02 capas (6 mils de base y 2 mils acabado) según procedimiento PETROPERU S.A. SI3-22-39, en las estructuras metálicas de AC ASTM A36, que se encuentran instaladas en la parte superior de los postes de madera. En caso que los pernos de doble armado se encuentren en mal estado se procederá al cambio de los mismos.

- Tener en cuenta que las estructuras que dividen las áreas de las 02 ternas. (Ver detalle de plano adjunto) son consideradas de Riesgo, se armarán andamios homologados para los trabajos en altura, se protegerá con la cantidad necesaria de lonas resistentes a los abrasivos en las áreas donde se va a trabajar, a fin de evitar la contaminación e impregnación del abrasivo en los equipos en Servicio, pudiendo generar la formación de algún arco eléctrico ocasionando daños a los equipos o algún accidente con consecuencia fatales.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) mantenido por pintura de cada Subestaciones Eléctrica y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Nota:**

- Para mejor control del uso de la pintura se emitirá un informe que incluya el rendimiento en m2, de pintura utilizada, el mismo que servirá para el pago de la partida respectiva.



**PARTIDA 9.010:** Retiro y/o Izado de Postes de Madera/Concreto/Metálicos, Incluye Excavación de Zanja y Cimentación en Líneas de 33kV/ 13.2kV.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Verificar el estado del poste a retirar, ubicando signos de deterioro, procediendo a descubrir en forma circular 0.50m anchox0.5 m profundidad hacia la base del poste.
- Retirar y/o instalar los conductores eléctricos del poste, retenidas, aisladores, grapas, ferretería, etc. dejando el poste libre equipos.
- Seleccionar la capacidad de carga de la grúa y las eslingas a usar, de acuerdo a la longitud del poste.
- Retirar la cimentación, antes del retiro del poste.
- Trasladar el poste retirado a zona de relleno sanitario municipal autorizado.
- Instalar el nuevo poste, se incluye la cimentación del poste.

- Encofrado, vaciado del concreto, trabajos de excavación a la misma profundidad del poste anterior, como mínimo 1/10 de la Longitud Total del poste más 50 cm, compactación, retiro del desmonte a zona de relleno sanitario municipal autorizado.
- Se incluye en esta partida las actividades de desmontaje y/o montaje de y armado de todas las ferreterías eléctricas, estructuras de perfil metálico, aisladores, conductores eléctricos, cuellos, grapas, etc.
- También se incluye el desmontaje y/o montaje de la Cruceta, ménsula o base de concreto.
- Para el caso de pintado de la base se utilizará y ejecutará la partida de pintura

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de poste ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.011:** Retiro e Instalación de Grapas Tipo Anclaje/Suspensión, Paralelas de 02-04 Pernos, para Conductores Desnudos hasta 120mm<sup>2</sup> (4/0 AWG) de Cobre/Aluminio Ubicados en Postes de Madera/ Metálico / Concreto y Patios de Llaves.

- Retiro e instalación de grapa tipo anclaje o suspensión para conductores hasta 120 mm<sup>2</sup> o (2/0 a 4/0 AWG), ubicados en postes de Madera, metálicos o concreto., aisladores Post Line Incluido los patios de llaves de la SE Talara o SE Malacas, retiro y remplazo de pernos, amarre preformados y todas las maniobras necesarias para ejecutar esta actividad.

**Nota:**

- Esta partida se utilizará, solo cuando se necesite cambiar una grapa.
- En el caso que la grapa se necesite retirar, debido al cambio del aislador o cadena, no se debe de utilizar esta partida. El costo estará incluido en la partida de retiro de aislador según corresponda.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de grapa ejecutada de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.012:** Retiro e Instalación de Cuellos de Conductor de Cobre / Aluminio hasta 120 mm<sup>2</sup> (por Fase) en Postes de Madera, Metálicos, Concreto y Patios de Llaves.

Los trabajos a realizar incluyen:

- Retiro e instalación de cuellos de conductor desnudo de Cu o Al de 70-120 mm<sup>2</sup> o (2/0 a 4/0 AWG), ubicados en postes de madera, metálicos, concreto y patios de llaves. Incluido el retiro y remplazo de grapas bifilares, amarres y todas las maniobras necesarias para ejecutar esta actividad.

**Nota:**

- Esta partida se utilizará, solo cuando se necesite cambiar un cuello.
- De requerirse cambiar una grapa por falso contacto o desprendimiento, se cambiará la totalidad el cuello.
- En el caso que el cuello se necesite retirar, debido al cambio del aislador, no se debe de utilizar esta partida. El costo estará incluido en la partida de retiro de aislador o cadena según corresponda.



Cuellos

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de cuello ejecutada de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.013:** Mantenimiento Preventivo de Seccionadores Cut-Out, Recloser de 13.2KV.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Inspección termográfica.
- Pruebas de aislamiento.
- Pruebas de apertura y cierre eléctrico y manual.
- Medición de la resistencia de contacto.
- Inspección, limpieza y ajuste de contactos.
- Inspección y limpieza de Bushings / aisladores y aplicación de silicona (si corresponde)
- Limpieza y ajuste de conexiones, tornillería según los torques especificados
- Limpieza general.
- Lubricación de las partes móviles y engrase de partes mecánicas
- Realice la prueba del mecanismo de operación del seccionador verificando la simultaneidad de los polos.
- Mantenimiento del tablero de control.
- Inspección minuciosa y detallada de conexiones, vástagos, barras, porcelana, etc.
- Las pruebas indicadas son referenciales, la contratista efectuará las pruebas necesarias para mantener el equipo de forma adecuada. Las mediciones se ejecutarán de acuerdo a las normas eléctricas.

**Nota:**

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de equipo intervenido, ejecutada de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.014:** Mantenimiento de Trafomix de 13.2Kv

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Inspección y ubicación de fugas de aceite
- Inspección del nivel del aceite
- Prueba de Rigidez dieléctrica 01 vez al año
- Mantenimiento por Pintura
- Mantenimiento de aisladores
- Limpieza y ajuste de conexiones, tornillería según los torques especificados
- Limpieza general.
- Lubricación de las partes móviles y engrase de partes mecánicas
- Mantenimiento del tablero de control y medición
- Las pruebas indicadas son referenciales, la contratista efectuará las pruebas necesarias para mantener el equipo de forma adecuada. Las mediciones se ejecutarán de acuerdo a las normas eléctricas.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de equipo intervenido, ejecutada de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.015:** Instalación de Retenidas Inclinada, Incluye Trabajo de Excavación, Montaje de Ferretería para Poste de Madera / Concreto.

- Los trabajos incluyen excavación del hoyo, y enterrado del bloque, montaje de varillas de anclaje, cable de acero, templado y montaje de toda la ferretería.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será unidad (UN) de retenida ejecutada de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.016:** Recorrido de Línea para Ubicación de Falla o Posibles Puntos de Falla en las Líneas de 13.2kV y 33kV (Estructuras y Aisladores)

- Esta partida comprende el recorrido de cada una de las estructuras con el objeto de identificar alguna falla en la línea de Transmisión, partiendo desde la SE Talara hasta la SE Malacas para el caso de la Líneas de 33kV y también incluye el recorrido de las Líneas de 13.2kV.
- Se ejecutará cuando lo solicite el administrador de PETROPERU S.A.
- Se incluye la toma fotográfica de cada una de las estructuras y entrega de un informe (físico y digital) detallado que incluya recomendaciones al término de la inspección.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será kilometro (KM) de cable o cinta de tierra ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.017:** Poda de Ramas de árboles Ubicadas en Líneas de Transmisión y Limpieza de los Patios de Llaves en 13.2 KV/33KV.

- Esta partida comprende las actividades de poda de árboles ubicados en el recorrido de las líneas de transmisión de 13.2kV/33kV, así como los patios de llaves, incluyendo las siguientes actividades:



- Poda de árboles utilizando camión Hiab con canastilla y escaleras, la distancia de corte es por lo menos de 03 metros radio tomando como referencia el conductor más bajo.
- Se podrá utilizar podadora a combustión para reducir tiempos.
- La contratista cubrirá y gestionará los tramites, permisos, y pagos con la Municipalidad
- Se incluye la limpieza del área y el retiro de los desechos a un relleno sanitario municipal autorizado incluyendo los pagos por dicho derecho, el mismo día, al término de la jornada, por ningún motivo se acopiará los desechos de un día para ser eliminados el otro día.
- También incluye como la limpieza del patio de llaves, retiro de maleza

**Nota:** Para el caso de limpieza de maleza que se realice en cada Patio de Llaves o Subestación Eléctrica, se pagará su equivalente a 03 Unidades de árboles.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será la unidad (UN) de árbol podado y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.018:** Retiro de Objetos Extraños en Líneas de Trasmisión de 13.2 KV / 33KV.

- Esta partida comprende las siguientes actividades de retiro de objetos extraños como aves electrocutadas, cometas, nidos, sogas, zapatillas, etc. Que se encuentren ubicados en las líneas de transmisión de 13.2kV/33kV, con uso de pértiga de 15 o 36kV.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será la unidad (EA) de objeto retirado y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 9.019:** Instalación de Covers (Cubierta Aislante) de 36kV en Conductores de 90-120mm<sup>2</sup> para Mejoramiento de la Distancia Mínima de Seguridad (DMS)

- Esta partida comprende la instalación de cubierta aislante 36kV, montada sobre los conductores aéreos de las líneas de transmisión de 33kV
- La herramienta de instalación la proporcionara PETROPERU S.A.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será metro lineal (ML) de cubierta instalada y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.



Instalación de cubiertas con equipo de fijación



Cubierta aislante de 36kV en las 03 fases

**PARTIDA 9.020 Notificación de Seguridad por Incumplimiento de DMS**

- Esta partida comprende la entrega de las Cartas firmadas por el Gerente de Refinería Talara -PETROPERU S.A., semestralmente al propietario o responsable de Los ocupantes del predio, industria o similares, indicando los cuidados y limitaciones que deben de tener para evitar riesgo eléctrico o accidente, las mismas que se encuentren ubicadas dentro de la Faja de servidumbre.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por cada carta entregada (UN) de línea recorrida y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

PETROLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"  
"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

SOTL-0 " 201" Talara, de del 201

Señor(a): .....

Dirección: .....

Distrito: .....

Línea de Transmisión: ..... Tensión: (kV) ..... Vano: ..... - .....

Presente -

De nuestra consideración:

De conformidad a la Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y demás normas complementarias emitidas por OSINERGMIN, en su calidad de ente fiscalizador, las fajas de servidumbre constituidas debajo de electroductos deben mantenerse completamente libres de edificaciones y plantaciones.

Sin embargo, se ha detectado que el predio que usted conduce se encuentra muy cercano a una Línea de Alta Tensión, por lo que deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones, a fin de evitar accidentes eléctricos, teniendo en cuenta que **el acercamiento excesivo a los conductores energizados, es condición suficiente para ocasionar una descarga eléctrica:**

- No manipular varillas de construcción, palos, alambres y tubos cerca de las líneas.
- No instalar antenas de televisión, ni astas.
- No realizar conexiones clandestinas.
- No instalar letreros, banderolas, carteles, ni avisos publicitarios.
- No pintar las fachadas con andamios.
- No podar los árboles.
- No maniobrar equipo pesado
- No transitar debajo de una línea eléctrica, para avisar la ocurrencia de accidente de tránsito.
- **No tocar por ningún motivo los conductores.**

El cumplimiento de estas indicaciones minimiza los riesgos y peligros a su integridad física y a sus bienes.

Recuerde siempre que debe evitar acercamiento personal o con algún objeto a las redes eléctricas, nunca debe aproximarse a los conductores o cables de energía ubicados en la vía pública, porque pone en riesgo su salud y la de sus seres queridos.

Sin otro particular, nos despedimos recordándole que la seguridad es responsabilidad de todos.

Atentamente,

Sub Gerente Operaciones Talara

### Modelo de Carta de Notificación

#### **PARTIDA 9.021 Medición de Efecto Corona para Identificación de Fallas de Poste y Estructura.**

- El servicio se efectuará, cada vez que el administrador lo solicite, inicialmente se estima que se efectuará cada 03 meses, pudiendo variar este periodo. La detección del efecto corona permitirá visualizar a distancia cada punto de las Líneas de Transmisión y equipos, que presente posibles descargas.

- La inspección se efectuará por Poste o estructura, en incluye, los aisladores, y ferretería eléctrica.
- La contratista deberá presentar en digital y físico un informe detallado de la actividad realizada,
- Esta partida incluye el suministro de una cámara de Detección de Efecto Corona - Corocam 8, la misma que al final del servicio quedara con PETROEPRU S.A.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por cada poste y estructura intervenida (UN) de línea recorrida y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

## **10 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA**

**Respuesta consulta N°159:** De haber un repuesto que no se encuentra en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio.

### **PARTIDA DEL 10.001 AL 10.005: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA**

#### **Instalación de ánodo.**

- Realizar excavación.
- Colocar ánodo.
- Conectar con cable de distribución.

#### **Reparación menor en estación de medida de potencial.**

- Realizar limpieza interior y exterior del conjunto.
- Reparar puerta o tapa.
- Reajustar conexiones, cambiar terminales y pernos de ser necesario.
- Cambiar placa de conexiones de ser necesario.

#### **Reparación de punto de contacto en estructura o tubería.**

- Desconectar cables de punto de contacto.
- Limpiar punto de contacto.
- Reconectar cables, incluye cambio de terminales y pernos de ser necesario.
- Cubrir con compuesto antióxido.

#### **Detección y reparación de falla de aislamiento en brida aislante.**

- Medir aislamiento del conjunto.
- Identificar pernos con bajo aislamiento.
- Retirar pernos de brida.
- Cambiar carrete o recubrimiento aislante.
- Cambiar arandelas aislantes.
- Instalar pernos de brida.
- Verificar correcto aislamiento

#### **Detección, reparación y cambio de componente de en sistema de protección catódica.**

- Revisión de equipamiento eléctrico del Sistema de protección catódica.
- Identificación de falla y evaluación de equipo fuera de servicio o averiado.
- Retiro, reparación o cambio del repuesto o equipo averiado:
  - Bornera, Cable, barras o puentes de conexión.
  - Reóstato.

- Extractor/Ventilador.
- Amperímetro/Voltímetro.
- Selector.
- Entre otros.

**PARTIDAS DESDE 10.001 AL 10.012:** Sistema de Protección Catódica (Muelle de Carga Líquida, Muelle de Carga, Líneas submarinas)

**NORMATIVA APLICABLE AL SERVICIO**

- Los trabajos se efectuarán en base a códigos y estándares reconocidos y aceptados internacionalmente en la industria del petróleo y legislaciones nacionales aplicables, tales como:
  - SP0169-2013: Control de la corrosión externa en sistemas de tuberías metálicas enterradas o sumergidas.
  - SP 0286.2007: Aislamiento Eléctrico de Tubería Protegido Catódicamente.
  - ISO 15589 – 1:2004 Protection Cathodic of Pipeline Transportation Systems Part I.
  - NACE SP0169: Control de la Corrosión Externa en Sistemas de Tuberías Metálicas Subterráneas o Sumergidas.
  - NACE SP0176-2007 (offshore)
  - NACE Publication 7L198
  - DNV RP B-401: Cathodic Protection Design.
  - PDVSA HA-201 2010
  - Decreto Supremo N° 064-2009-EM: Norma para la Inspección Periódica de Hermeticidad de Tanques y Tuberías Enterrados que Almacenan Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos.
  - NFPA National Fire Protection Association.
  - Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Hidrocarburos Decreto Supremo DS-046-93-EM, modificatorias y complementarias.
  - Normas Técnicas Peruanas emitidas por el INDECOPI.

En cada jornada de intervención se presentará y ejecutará las siguientes actividades como mínimo:

- Informe que incluya el mantenimiento del Muelle y de instalación de cama de ánodo en la playa.
- Indicar mediciones, resultados, conclusiones y recomendaciones.
- Monitoreo mediante medición de potenciales.
- Inspección del estado de cada uno de los 12 ánodos de zinc mediante buzos.
- Dimensionamiento y planificación de el reemplazo de los ánodos de zinc del Amarradero. Incluye soportes y grampas. Ver esquema en Apéndice 6 – 9: Distribución de ánodos – Muelle Carga Líquida.
- Emitir informe final con recomendaciones y acciones para corregir lo faltante en el sistema de Protección Catódica del Amarradero 4

**PARTIDA 10.001:** Medición de Potenciales en Pilotes del Muelle

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar medición de potenciales en pilotes del Muelle a fin de determinar el estado actual del Sistema de Protección Catódica, según Apéndice 6 – 7: Esquema
- Protección Catódica Muelle Carga Líquida – Talara.
- Identificación y caracterización de daños en cada pilote.
- Limpieza de las incrustaciones marinas.
- Evaluar estado superficial de cada pilote.

- Evaluar estado de cables.
- Evaluar estado de conectores.
- Evaluar estado de conexiones de cada pilote.
- Medición de espesores de pared de cada pilote.
- Determinar cambio de estructura, soportes, anclajes, pernos y reemplazo de ánodos en mal estado.
- Regular voltaje en transformador N°1 ubicado en Sub Estación - MCL.
- El Sistema de protección adecuada debe ser -850 mV establecido en la norma NACE SP 0169-2013 Sección 6.
- Realizar mantenimiento a los contactos metálicos sulfatados, para evitar daños prematuros.
- Pintado y señalización del poste de medición.
- Registrar los valores de potenciales en un formato establecido, a fin de mantener un historial y un monitoreo permanente.
- Realizar mediciones con equipo Medidor de Potenciales de Cobre – Sulfato de Cobre (Marca: MC Miller CO; Modelo: LC4.5; Serie: # C-1123 o Fluke) que cumpla con certificaciones.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por pilote (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.002:** Remoción para Evaluación, Mantenimiento y Reinstalación de Ánodos de Ti y Ti / MMO

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar desconexión de ánodos.
- Evaluar 12 ánodos de un total de 14 ánodos distribuidos a lo largo del Muelle 1.
- Proceder a levantar ánodos a superficie.
- Realizar limpieza de ánodos.
- Ejecutar inspección de cada ánodo.
- Efectuar reconexión de cada ánodo.
- Realizar evaluación, mantenimiento o renovación de cables, soportes, anclajes, pernos y arandelas.
- Ver localizaciones de ánodos a largo del Muelle en Apéndice 6 – 9: Distribución de Ánodos – Muelle Carga Líquida.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por ánodo (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.003:** Suministro e Instalación de Ánodos de MMO

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Suministro de ánodos de MMO.
- Instalación de ánodos de MMO.
- Reponer tres (03) ánodos de MMO, actualmente inexistentes.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por ánodo (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.004:** Tendido de Cable y de Conduit Revestido PVC de 3m de largo.

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Dimensionar y planificar el reemplazo de cables y tuberías conduit faltantes.

- Instalar cable NYY con protección con tubería rígida y flexible revestidas con PVC. Reemplazo, en todas sus extensiones y ubicación.
- Para los cables hacia los ánodos utilizar cable HALAR /HMWPE.
- Suministro e instalación de Soldadura Cadweld - ERICO en "T" Molde TAC-1Y1L o equivalente, cartuchos necesarios.
- Efectuar pruebas de continuidad en los circuitos negativo y positivo.
- En los pilotes de espigón de acceso, pilotes de plataforma de bombas y pilotes de plataforma de carga no se encuentran los cables de protección catódica; el cable está cortado en la terminación de la tubería Conduit eléctrica que desciende a los pilotes.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.005:** Conexión de Cable a Pilote, Incluyendo Soldadura Exotérmica y Fijación del Cable con Pistola Hilti (Por Pilote).

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar limpieza mecánica de zonas donde se realice la soldadura.
- Efectuar tendido de cables.
- Efectuar conexión del cable color negro HMWPE 1x70 mm<sup>2</sup>, a Pilote con aplicación de Soldadura Exotérmica,
- Aislar la conexión con Masilla Epóxica Sumergible 345-15 de Sherwin Williams o similar.
- Efectuar la soldadura de los cables en los pilotes.
- Fijación del cable con pistola Hilti DX460.
- Recubrir el cable con tubería conduit y puntos de soldadura con masilla epóxica.
- Numeración de pilotes de playa y muelle con pintura epóxica de color blanco, previa limpieza mecánica y uso de preparador de superficie, de ser necesario.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por pilote (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.006:** Mantenimiento y Reemplazo de Accesorios Conduits.

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar trabajos de limpieza mecánica a la tubería conduit y accesorios (Guac, Guat, Gual, Lbh39, Sellos, Niples, Uniones, Clamp One Hole, Reducciones), según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.
- Reemplazar tubería conduit y accesorios de ¾" Φ a 2" Φ (Guac, Guat, Gual, Lbh39, Sellos, Niples, Uniones, Clamp One Hole, Reducciones), en mal estado.
- Instalar tubería conduit y accesorios de ¾" Φ a 2" Φ (Guac, Guat, Gual, Lbh39, Sellos, Niples, Uniones, Clamp One Hole, Reducciones) nuevos.
- Aplicar pintura, según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38. Para el caso de las tuberías conduit incluido accesorios (Guac, Guat, Gual, Lbh39, Sellos, Niples, Uniones, Clamp One Hole, Reducciones).
- Efectuar la señalización de tubería conduit y accesorios de ¾" Φ a 2" Φ (Guac, Guat, Gual, Lbh39, Sellos, Niples, Uniones, Clamp One Hole, Reducciones).
- Se aplicará grasa antiadherente PB THREAD COMPOUND DE PLASTIC-BOND o equivalente, en todos los accesorios conduit eléctricos.
- Se precisa que esta cantidad es estimada y que el contratista deberá tener la flexibilidad de incrementar sus recursos en caso de ser requerido. Se pagarán por los trabajos realmente ejecutados.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.007:** Pruebas de Verificación de Bridas Aislantes.

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Pruebas de verificación exhaustiva por radio frecuencia de las bridas aislantes del rack tuberías cerca al Puesto de vigilancia de entrada al Muelle.
- Establecer las juntas aislantes que daban cambiarse a futuro.
- Detallar las características de las juntas a ser cambiadas.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por brida (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.008:** Pruebas y Puesta en Marcha del Sistema de Protección Catódica

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Pruebas y puesta en marcha del sistema de protección catódica.
- medición final a pilotes. Esto se ejecutará luego de terminadas los trabajos de reparación y de instalación de ánodos y cableado en la playa.
- Poner en servicio el sistema
- Realizar los ajustes junto con el Inspector de la Unidad Servicios de Mantenimiento, para ello deberá establecerse un primer ajuste los 15 y a los 30 días. En ambos casos, la medición en cada pilote será en tres profundidades, superficie, medio y fondo.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por sistema (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.009:** Suministro, Tendido y Conexionado de Cable HALAR/HMPWE 1X50 mm2

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar limpieza mecánica de zonas donde se realice la soldadura.
- Incluye suministro e instalación de Soldadura Cadweld - ERICO en "T" Molde TAC-1Y1L o equivalente, cartuchos necesarios. Ver especificaciones de los ánodos en Apéndice N° 06 – 3: Especificaciones de Masilla Epóxica Sumergible 345-15.
- Efectuar tendido de cable de cable HALAR/HMPWE 1X50 mm2.
- Efectuar conexionado del cable HALAR/HMPWE 1X50 mm2, a Pilote con aplicación de Soldadura Exotérmica:
- Uso de Molde para soldadura cadweld.
- Uso de Cartucho de soldadura exotérmica.
- Uso de Masilla para molde de soldadura.
- Uso de Tenaza de molde.
- Uso de Chispero Pedernal.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro de cable (MT) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.010:** Suministro e Instalación de Cama de Ánodos de Ti/Mmo en Sector Playa

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:



- Antes de iniciar el trabajo señalizar la zona de trabajo haciendo uso de soportes con mallas y cintas señalizadora, tranqueras y elementos de señalización.
- En la orilla del mar y especificados para proteger los pilotes del Rack de tuberías, se instalarán 6 ánodos de mmo. Ver características del ánodo en Apéndice N° 06 –
- Especificaciones Ánodo de MMO de Reemplazo.
- El Contratista proporcionará el material necesario y restablecerá la cama de ánodos en la orilla.
- La excavación de zanja con maquinaria pesada (excavadora y/o cargadora de cadena) para instalación de cama anódica de Sistema de Protección Catódica del Muelle de Carga Liquida: 50 m Largo X 6 m ancho X 3.5 m de profundidad.
- 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).
- Instalación de cama anódica sector playa (06 ánodos Ti/MMO: Ánodo tubular de titanio revestido con Mixed Metal Oxides. Equivalente a Telpro Tubular Anode 1" x 19.7" (25 mm x 500 mm). Current Output: 25 A, con 20 metros de cable AWG # 6 tipo HALAR/HMWPE, clase B, hilado (7 hilos). Ver Apéndice N° 06 – 8: Localización de cama de ánodos en la playa.
- Para aislar empalmes de deberá utilizar uniones tipo Splicing Kit (preempacado en coque de 3" x 60" de 11 A., empleando los splice kits Mca. 3M 90 B-1), para recubrir los empalmes a una profundidad de 3.5 m aprox., incluye tendido del cable colector N° 8 AWG. Long, de cable 20 pies aprox.
- Conexión de empalmes con tubo termo contraíble RAYCHEM WCSM 33/8 – 1200.
- Cableado de ánodos a ser enterrado a 3.50 m de profundidad. Ver esquema en Apéndice 6 – 6: Esquema de Ánodo de Titanio Instalado.
- Incluye soldadura de platinas de anclaje, tendido de cable y conexión del cable del electrodo hacia el rectificador.
- Actividad de cierre y compactación de zanja.
- El cierre de la zanja debe ejecutarse de acuerdo a la indicación de la supervisión.
- El fondo de la zanja se dejará tan nivelado como sea posible antes de rellenarlo con arena.
- Pruebas y puesta en marcha del sistema de protección catódica, incluye medición preliminar y final a pilotes.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por cama de ánodos (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 10.011: Servicio de Buceo.**

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar trabajos especializados de buceo en instalación portuaria del Muelle de Carga Liquida (Zona debajo de la plataforma).
- El Contratista suministrará una embarcación tipo chalana debidamente acondicionada que incluya 01 motorista para realizar trabajos de Reemplazo de Lecho Dispensor en Playa, Soldaduras en Pilotes e Inspección y Mediciones de Potenciales por Pilote del Sistema de Protección Catódica del Muelle de Carga Liquida (Zona debajo de la plataforma).
- El Contratista debe contar con el personal motorista calificado adecuado para el manejo de la embarcación marina, el cual deberá estar autorizado por la autoridad portuaria competente para realizar estos tipos de trabajos. Se podrá aceptar Carnet y/o Licencia vigente.
- Deberá utilizar equipos especializados de vanguardia que aseguran la precisión y la seguridad en la ejecución del presente servicio: Máscara de buceo, Ordenador

de buceo, Aletas, Regulador, Dispositivo de control de flotabilidad, buceo BCD o chalecos, tanque de oxígeno (En botella).

- El Contratista debe considerar que tiempo de buceo para efectuar la inspección de pilotes la filmación subacuática, será el que sea necesario para realizar esta actividad.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por cada hora de servicio (H) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 10.012:** Servicio de Embarcación para Trabajos de Inspección y Reparación.

Como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Efectuar recorrido en bote para inspeccionar desde el mar los cables del sistema que van a los ánodos y a la estructura.
- Determinar el estado de los cables en los sectores poco accesibles (determinar sustracción por terceros: cables cortados con cizalla o sierra bajo la parte del muelle (parte concreto).
- Verificar desprendimientos de cables por efecto de las corrientes marinas y la cercanía al mar.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por cada hora de servicio (H) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDAS 10.013 Y 10.014:** Instalación de un sistema de protección catódica - por medio de corriente impresa / instalación de un sistema de protección catódica - por medio de ánodos galvánicos o ánodos de sacrificio

- Estas partidas consisten en la instalación de sistemas de protección catódica. La instalación tiene que estar conforme el estándar de las normas de ingeniería y diseño de Petroperú.

**Materiales de relleno (Back fill).**

- Se debe de emplear material de relleno para envolver los ánodos con el fin de reducir su resistencia de contacto con el suelo.

**Para ánodos inertes.**

- En estos casos se deberá usar un material de relleno carbón de coque triturado, que cumpla con las normativas de ranulometría según la normativa de ingeniería de diseño y de Petroperú.

**Para ánodos galvánicos.**

- En estos casos se debe usar como material de relleno, en forma de brazalete o de cinta que no requieren de relleno.

**Fuentes de energía.**

- Pueden ser accionados por corriente alterna, celdas solares, generadores de combustión interna, eólicos o por medios térmicos. La fuente de energía debe contar con los elementos necesarios para medir y controlar voltaje y amperaje:
- Corriente alterna, (cuando aplique).
- Corriente directa.

**Caseta.**

- La fuente de energía seleccionada en el diseño para un sistema de protección catódica, por seguridad, debe contar con una caseta de protección y sus características las debe marcar el diseño del proyecto.

**Subestación eléctrica.**

- La subestación se debe seleccionar, considerando las características de la línea de transmisión eléctrica de baja tensión más cercana a la estructura por proteger.

#### **Conductores eléctricos.**

- Los calibres y tipos de forro de los conductores eléctricos que intervendrán en un sistema de protección catódica deben seleccionarse de acuerdo con la resistencia y capacidad de conducción de corriente, que requieran. Los cables anódico y catódico deben ser de doble forro de polietileno negro de alto peso molecular tipo HMWPE con aislamiento mínimo de 600 volts y una cubierta de PVC negra.

#### **Conexiones de ánodos.**

- Las conexiones deben ser aisladas con resina epóxica líquida y vertida en un molde desechable.

#### **Soldadura por aluminotermia.**

- La soldadura por aluminotermia se debe emplear en las conexiones siguientes:
- Entre el elemento de medición del poste de registro y amojonamiento y la estructura por proteger.
- Entre el cable catódico y la estructura por proteger.
- Entre las terminales de conexión de los ánodos tipo brazaletes y la estructura por proteger.

#### **En puentes.**

- A las soldaduras efectuadas por el procedimiento de aluminotermia se les debe aplicar una "carga". La cual debe estar en función del calibre del conductor.
- Soldadura eléctrica.
- En ánodos que para su fijación cuenten con alma o soportes al código metálico, el alma o soporte, debe soldarse a la estructura por proteger, de acuerdo con el código AWS A.3.061 o equivalente.
- Postes de señalamiento y registro.
- Los postes indicados contienen los requerimientos mínimos, pero se aceptarán postes con diferente configuración, siempre y cuando cumplan con la función. Cuando se indique, para la medición de la corriente drenada por la cama de ánodos galvánicos, el poste debe contar con un dispositivo de medición (shunt).
- Los postes deben ser pintados de color naranja y las grabaciones de color negro.
- Se deben instalar con espaciamiento máximo de 5 kilómetros, a lo largo del derecho de vía de la(s) tubería(s) por proteger, o donde lo indique el diseño del proyecto.
- Material para aislamiento y parchado.
- El resane y aislamiento de la conexión a la estructura por proteger, debe hacerse con materiales dieléctricos compatibles con el recubrimiento original de la estructura.
- Aislamientos eléctricos.
- Los aislamientos eléctricos deben ser instalados durante la construcción de la línea de acuerdo con el diseño.
- Camas anódicas.
- Las camas anódicas deberán hacerse según los arreglos típicos de ingeniería de un sistema de protección a base de corriente impresa.
- Instalación y conexión de ánodos para corriente impresa.
- Para un sistema de protección mediante corriente impresa, la colocación de los ánodos debe hacerse de acuerdo con lo indicado en el proyecto, en cuanto a localización de la instalación y separación de los ánodos entre sí.
- Instalación y conexión de ánodos galvánicos.
- Los ánodos galvánicos deben alojarse en los agujeros de dimensiones suficientes para que el ánodo quede cubierto por una capa de material de relleno, con un espesor mínimo de cinco centímetros en su periferia.

- El alma de los ánodos debe soldarse a la estructura por proteger.
- La colocación de los ánodos de sacrificio tipo brazalete para protección de tuberías sumergidas debe hacerse removiendo el revestimiento de concreto, dejando una cavidad de longitud aproximada al ancho del brazalete, con una tolerancia máxima de un centímetro y procurando no dañar el recubrimiento anticorrosivo. En caso de que ocurra algún daño, dicha protección debe resanarse o restituirse.
- El brazalete debe colocarse sobre el recubrimiento anticorrosivo y las puntas de conexión, deben unirse a la tubería con soldadura por aluminotermia, por el procedimiento que el proyecto indique.
- Pruebas.
- Una vez construido el sistema de protección catódica, debe obtenerse un perfil de potenciales a intervalos cercanos encendido-apagado (ON-OFF) a todo lo largo de la tubería, para verificar que se cumpla con los criterios de protección establecidos.

Petroperú suministrara los materiales para la instalación de los sistemas de protección catódica con certificados de garantía y calidad del proceso de fabricación, que asegure la confiabilidad del producto durante la vida útil del sistema. En el caso de los ánodos se debe indicar, cuando aplique, la composición química, eficiencia, capacidad de corriente, consumo, potencial de circuito abierto, peso específico, densidad de corriente.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por Suma Global (SG) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 10.015: MANTENIMIENTO GENERAL DE RECTIFICADOR DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA.**

El Mantenimiento se realizará de acuerdo al manual del fabricante de cada equipo, como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades

- Registro de parámetros de funcionamiento iniciales.
- Limpieza general exterior con aire comprimido y paño seco.
- Mantenimiento, limpieza y lubricación de componentes internos del rectificador.
- Mantenimiento y limpieza de sistemas de extracción de aire y filtros.
- Mantenimiento y limpieza de transformador de aislamiento.
- Ajuste de conexiones de acuerdo a norma o manual del fabricante.
- Mediciones de aislamiento de cables de llegada y salida de rectificador.
- Mediciones de aislamiento de transformador de aislamiento.
- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada rectificador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas

#### **PARTIDA 10.016: IDENTIFICACIÓN DE FALLA Y REPARACIÓN DE RECTIFICADOR DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA.**

Como mínimo y sin ser limitativo se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Limpieza general exterior con aire comprimido y paño seco.
- Identificación de componente en mal estado dentro del circuito del rectificador.
- Reparación y reemplazo de componente en mal estado.
- Reparación y reemplazo de extractores, ventiladores y filtros.
- Reemplazo de bushings de conexión de transformador de aislamiento.
- Ajuste de conexiones de acuerdo a norma o manual del fabricante.
- Mediciones de aislamiento de cables de llegada y salida de rectificador.
- Mediciones de aislamiento de transformador de aislamiento.

- Preparar reporte de observaciones y recomendaciones.

**Unidad de medida:** La medida será la unidad (UN) de cada rectificador intervenido de acuerdo con las prescripciones antes indicadas

## **11 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE TRACEADO ELÉCTRICO Y OTROS EQUIPOS**

**Respuesta consulta N°160:** De haber un repuesto que no se encuentra en la lista de materiales será suministrado por Petroperú para cambio. Por otro lado, las labores de retiro y reposición de aislamiento térmico será una partida asociada a otro contrato.

### **PARTIDA 11.001: TRACEADO ELÉCTRICO:** Mantenimiento general y limpieza

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

- Mantenimiento general y limpieza.
- Revisión del cable calefactor.
- Revisión de cajas de paso
- Revisión de termostatos.
- Revisión y limpieza de tablero para áreas clasificadas (transformador seco y componentes internos), ajuste de terminales, ajuste de borneras

**Respuesta consulta N° 98:** En general el traceado eléctrico se ubica a nivel de piso, en caso la actividad sea a diferente nivel, los tableros están ubicados en plataformas y caso contrario se requiera el uso de andamios estos serán tomados en cuenta con la partida correspondiente.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por sistema (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

### **PARTIDA DEL 11.002 AL 11.004:** Reparación de sistema de traceado eléctrico

La contratista deberá revisar los planos correspondientes de la instalación, diagnosticar la posible falla y realizar el plan de trabajo.

La contratista deberá proporcionar todos los materiales, consumibles, repuestos, equipos especiales (incluido equipo para empalmes) y facilidades (incluido retiro de aislamiento de ser requerido) para la realización del trabajo.

#### **Localización y reparación menor de avería.**

Aplicación típica: Identificación de tramo de cinta calefactora o cable calefactor con aislamiento mineral con bajo aislamiento y en cortocircuito. Identificación y reparación de falla en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme.

- Verificar estado general de circuito de traceado eléctrico.
- Verificar correcto funcionamiento del controlador.
- Revisar y ajustar conexiones en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme, reparar de ser necesario.
- Medir aislamiento de cinta calefactora, cable calefactor con aislamiento mineral y cable alimentador (incluye desconexión y reconexión de ambos extremos).
- Realizar las actividades necesarias para identificar tramos dañados de cinta calefactora (incluye retiro de pequeños tramos de aislamiento térmico).
- Realizar reparaciones menores en cinta calefactora (reparación de aislamiento exterior, reparar terminaciones en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme).

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por avería (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Cambio de tramo de cinta calefactora.**

- Retirar tramos de cinta deteriorada.
- Instalar nuevo tramo (incluye tendido y fijación con cinta de aluminio).
- Instalar o cambiar accesorios, tales como cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme, de ser necesario.
- Realizar conexión del nuevo tramo en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme.
- Realizar pruebas finales de comprobación de correcto funcionamiento.

**Empalme recto de cinta calefactora**

- Identificación de punto de falla en cinta calefactora.
- Corte y presentación de cinta calefactora.
- Preparación de cable para ejecución de empalme.
- Elaboración del empalme.
- Comprobar aislamiento general del tramo de cinta.
- Realizar pruebas finales de comprobación de correcto funcionamiento.
- Unidad de medida: La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DEL 11.005 AL 11.006:** Mantenimiento y reparación de sistemas eléctricos de desaladoras y precipitador electrostático.

El Mantenimiento se realizará según el manual del vendedor, como mínimo se llevarán a cabo las actividades siguientes:

**Mantenimiento y revisión general de sistemas eléctricos de desaladoras y precipitador electrostático.**

- Verificación de estado general de componentes eléctricos. Incluye:
  - Tablero local (estado general, tuberías y cables de acometida, lámparas, instrumentos, etc.).
  - Cables de acometida, salida del tablero.
  - Transformador (estado general, nivel de aceite, acometida y salida).
  - Sistema de alumbrado.
  - Verificación de alimentador en sub-estación.
  - Registro de parámetros eléctricos de funcionamiento.
- Revisión de alimentador (revisión de interruptor y medición de aislamiento de cable alimentador).
- Revisión de tablero local de mando y control (Verificación de componentes, ajuste de conexiones, etc.)
- Revisión de transformador (medición de aislamiento).
- Verificación de aisladores de parrillas.
- Verificación de electrodos y puntos de contacto.
- Medición de aislamiento entre parrillas y respecto a masa.

**Detección, reparación y cambio de componente del sistema eléctrico de desaladoras y precipitador electrostático.**

- Revisión de equipamiento eléctrico de la desaladora (Incluye equipos de campo como tablero alimentador asociado).
- Identificación de falla y evaluación de equipo fuera de servicio o averiado.
- Retiro, reparación o cambio del repuesto o equipo averiado:
  - Interruptor, contactor, bornera, relé auxiliar, etc.
  - Aisladores de parrillas.
  - Electrodo.
  - Instrumentos o equipos eléctricos de los transformadores elevadores.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por equipo (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA DEL 11.007 AL 11.008: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE EQUIPOS DE MEDICIÓN ATMOSFÉRICA.**

##### **Mantenimiento eléctrico equipos de medición atmosférica**

- Limpieza de la batería
- Limpiar y engrase de las patillas de conexión de la batería para evitar la corrosión.
- En caso de que hubiese corrosión es recomendable cambiar las patillas.
- Verificación de las instrucciones y consejos del fabricante de baterías.
- Comprobación con voltímetro, los valores de operación según las recomendaciones del fabricante.
- Emisión de reporte de intervención.

##### **Detección, reparación y cambio de componente equipos de medición atmosférica.**

- Revisión de sistema eléctrico de equipo de medición atmosférica (Incluye equipos de campo como tablero alimentador asociado).
- Identificación de falla y evaluación de equipo fuera de servicio o averiado.
- Retiro, reparación o cambio del repuesto o equipo averiado.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por equipo (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA DEL 11.009 AL 11.010: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO DEL MUELLE.**

##### **Mantenimiento eléctrico de equipamiento eléctrico del muelle**

- Revisión general, limpieza y lubricación de los equipos asociados.
- Verificación de las instrucciones y consejos del fabricante del equipo.
- Toma de parámetros eléctricos.
- Emisión de reporte de intervención.

##### **Detección, reparación y cambio de componente del equipamiento eléctrico del muelle.**

- Revisión del equipamiento eléctrico del muelle (Incluye equipos de campo como tablero alimentador asociado).
- Identificación de falla y evaluación de equipo fuera de servicio o averiado.
- Retiro, reparación o cambio del repuesto o equipo averiado.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por equipo (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

## **PARTIDA DEL 11.011 AL 11.012: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ASCENSORES INDUSTRIALES**

El mantenimiento se realizará en base al manual del fabricante y como mínimo se realizará las siguientes actividades:

- Comprobar, cuando el operador cierre, que el contacto eléctrico de seguridad funcione de manera perfecta. Asegurarse aún del regular funcionamiento del dispositivo de reabertura puertas “borde de seguridad mecánico”. Esta operación tiene que ser realizada contrastando con fuerza las puertas durante el cierre con cabina al piso, haciendo atención de no interrumpir el rayo de la célula fotoeléctrica.
- Comprobar que por el pulsador de “alarma” en la botonera de cabina, suene.
- Comprobar que por el pulsador “alto/stop” el ascensor interrumpe el recorrido.
- Comprobar que la luz de cabina funcione.
- Comprobar que la célula fotoeléctrica funcione y que esté bien en centro respecto al captafaros.
- Comprobar que los cables flexibles no tengan señales de deterioro, malformaciones por condiciones de empleo no conformes.
- Comprobar que en la botonera de piso funcionen los pilotos de señal y de “ocupado”.
- Comprobar que los contactos auxiliares y de fuerza motriz estén en buenas condiciones. Si esto no fuese así, hay que proceder con la sustitución.
- Realizar megado de cables eléctricos.
- Ajuste de terminales en la bornera del motor.
- Realizar megado de motor.
- Revisar tablero de control del ascensor.
- Identificación de falla y evaluación de equipo fuera de servicio o averiado.
- Retiro, reparación o cambio del repuesto averiado.

**Respuesta consulta N° 47: En la Unidad FCK hay 3 ascensores : FCK-Z-412/413/414: Marca/Fabricante: MASPERO ELEVATORI**

**Modelo: Vertical Explosion Proof Lift**

**Se enviará Data sheets : FCK-Z-412 : V-020701604-M638-FCK-Z-412-0006-D, FCK-Z-413: V-020701604-M638-FCK-Z-413-0004-E, FCK-Z-414: V-020701604-M638-FCK-Z-414-0004-D ANEXO 01**

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por equipo (UN) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

## **12 MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN INDUSTRIAL**

**Nota:** Todas las partidas de iluminación deben incluir las facilidades de grua con canastilla o la plataforma elevadora (Manlift) para la ejecución de las mismas, el uso de estos equipos no incurrirá en un gasto adicional para Petroperú.

**Respuesta consulta N° 89: El contratista debe contar con el equipamiento indicado en el Apéndice 6, de esta manera debe realizar la ejecución de estos trabajos a todo costo.**

### **12.1 SISTEMAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES EN EDIFICACIONES**

#### **PARTIDAS DEL 12.1.001 AL 12.1.052: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EN EDIFICACIONES**

##### **Inspección general de sistemas de alumbrado y tomacorrientes.**

- Evaluar la capacidad (amperios) de los tableros de distribución que abastece a las luminarias (internas y externas), interruptores y los tomacorrientes.
- Verificar estado de tablero de distribución e interruptores al interior (medir temperatura con pirómetros, verificar identificación de circuitos y leyenda).



- Identificar luminarias, tomacorrientes, interruptores deteriorados, lámparas quemadas y accesorios sueltos, defectuosos o recalentados.
- Preparar informe indicando cantidad y ubicación de defectos encontrados, adjuntando vistas fotográficas.
- Todas las reparaciones de las luminarias y demás componentes serán realizados en los talleres del Contratista.

## **SISTEMAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES EN EDIFICACIONES**

### **Tableros eléctricos de los sistemas de iluminación**

- Inspección de tableros.
- Limpieza de tableros en la parte interna y externa
- Cambio de componentes internos
- En caso el equipo falle El Contratista deberá realizar la detección y reparación de la falla.
- Esta partida incluye los tableros donde se encuentran los transformadores.

### **Transformadores de los sistemas de iluminación**

- Inspección de tableros.
- Limpieza de tableros en la parte interna y externa
- Cambio de componentes internos
- En caso el equipo falle El Contratista deberá realizar la detección y reparación de la falla.

### **Mantenimiento de sistemas de alumbrado y tomacorrientes**

- Cambio lámpara fluorescente enroscable (ahorrador), incandescente, led o dicróico. Así como la limpieza de la portalámpara y difusor. Verificar correcto funcionamiento.
- Cambio de lámpara fluorescente, cambiar arrancador, limpiar portalámpara, base, difusor y pantalla. Verificar correcto funcionamiento.
- Cambio de balastro y accesorios, limpiar portalámpara, base, difusor y pantalla. Verificar correcto funcionamiento.

### **Desmontaje de luminaria**

- Desconectar luminaria.
- Retirar luminaria de ubicación original para revisión completa en taller eléctrico.
- Trasladar a taller eléctrico.

### **Montaje de luminaria.**

- Instalación de luminaria luego revisión completa en taller eléctrico, instalación de luminaria en nueva ubicación.
- Trasladar equipo del taller eléctrico a ubicación final.
- Instalar y fijar luminaria (incluye cambiar y acondicionar elementos de fijación de ser necesario)
- Conectar luminaria.
- Verificar correcto funcionamiento.

### **Mantenimiento integral de luminaria en taller.**

- Reparación o adaptación de elementos de carcasa, cambio de componentes y nuevo cableado.
- Limpiar pantalla o carcasa.
- Acondicionar o cambiar elementos de luminaria (base, difusor o elementos de fijación).
- Cambiar componentes eléctricos y accesorios (portalámparas, balastros, lámparas, arrancadores).

- Realizar nuevo cableado interior.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Limpieza exterior de luminaria en edificio.**

- Limpiar luminaria y difusor con brocha y trapo húmedo.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Localización y reparación de avería en circuito de alumbrado**

- Revisión e identificación de falla en circuito de alumbrado generado por defecto en cables de alimentación y distribución o falla en luminaria. Incluye cambio de luminaria, cables, componentes y accesorios.
- Realizar seguimiento y revisión del circuito dañado (incluye medición de aislamiento, abrir tablero de distribución y cajas de paso, sacar y reponer falso techo, retiro y reposición de paneles, guardas, cubiertas, etc.)
- Identificar y aislar defecto.
- Cambiar tramos de cable dañado.
- Hacer y reparar empalmes.
- Cambiar luminarias de ser necesario (incluye desconexión, desmontaje, montaje y conexión).
- Cambiar componentes eléctricos dañados (balastos, interruptores, condensadores y accesorios).
- Sellar pasos de cables.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Cambio de interruptor simple o doble.**

- Retirar interruptor deteriorado (incluye desconexión).
- Montar nuevo interruptor (incluye conexión).
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Instalación de punto de alumbrado en edificios.**

- Instalación de punto de alumbrado, utilizando recorrido o camino existente. En caso de necesitar tender nuevo recorrido, se deberá agregar las líneas correspondientes (instalación de tubería, picado de pared, instalación de canaleta, tarrajeo de la pared picada, dar retoque de pintura de ser necesario).
- Tender cables de alimentación desde punto más cercano.
- Instalar luminaria y accesorios.
- Conectar luminaria y accesorios.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Localización y reparación de avería en circuito de tomacorriente.**

- Incluye revisión e identificación de falla en circuito de tomacorriente generado por defecto en cables de alimentación y distribución. Incluye cambio de cables, componentes y accesorios.
- Realizar seguimiento y revisión del circuito dañado (incluye medición de aislamiento, abrir tablero de distribución y cajas de paso, sacar y reponer falso techo, retiro y reposición de paneles, guardas, cubiertas, etc.)
- Identificar y aislar defecto.
- Cambiar tramos de cable dañado.
- Hacer y reparar empalmes.
- Cambiar tomacorriente de ser necesario (incluye desconexión, desmontaje, montaje y conexión).
- Sellar pasos de cables.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Cambio de tomacorriente simple o doble.**

- Retirar tomacorriente deteriorado.
- Desconectar tomacorriente.
- Conectar nuevo tomacorriente.
- Montar nuevo tomacorriente.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Preparación e instalación de tomacorriente con cable de extensión.**

- Facilidades eléctricas para instalación móvil o provisional para oficinas, comedor o laboratorio.
- Cortar y preparar cable para extensión.
- Conectar y montar tomacorriente simple o doble en la caja plástica rectangular o la más adecuada (fijar caja rectangular en ubicación definida de ser necesario).
- Instalar enchufe en extremo opuesto.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Instalación de punto de tomacorriente en edificios.**

- Aplicación típica: instalación de punto de tomacorriente, utilizando recorrido o camino existente. En caso de necesitar tender nuevo recorrido, se deberá agregar las líneas correspondientes (instalación de tubería, picado de pared, instalación de canaleta, tarrajeo de la pared picada, dar retoque de pintura de ser necesario).
- Tender cables de alimentación desde punto más cercano.
- Instalar y conectar tomacorriente.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Instalación de canaletas decorativas de superficie.**

- Referencia: instalación de canaletas, curvas, derivaciones y tapas.
- Realizar trazo y cortes a medida de canaleta y respectivas tapas.
- Realizar perforaciones y colocar accesorios necesarios para fijar canaleta.
- Fijar canaletas, curvas y derivaciones.
- Colocar tapas.

#### **Montaje de accesorios y cajas de distribución.**

- Instalación accesorios y cajas de paso, distribución o para instalación de tomacorriente.
- Realizar medidas y trazos para instalación de cajas y accesorios.
- Realizar perforaciones y colocar accesorios necesarios para fijar canaleta.
- Fijar cajas y accesorios.
- Colocar tapas de ser necesario.
- Dar retoque de pintura de ser necesario.

#### **Colocar o acondicionar tapas ciegas.**

- Instalación de tapas ciegas estándar o acondicionadas, de plástico o metal, en puntos de alumbrado, tomacorriente o distribución.
- Preparar y acondicionar tapa ciega a instalar (realizar trazo y corte del material) de ser necesario.
- Hacer las perforaciones y el montaje de los accesorios necesarios para la fijación de tapa.
- Instalar tapa ciega.
- Dar retoque de pintura de ser necesario.

#### **Hacer perforaciones pasamuros.**

- Realizar perforaciones en paredes, techo o tabiques para el paso de cables o tuberías.
- Hacer perforación taladro en pared, techo o tabique de la medida requerida para el paso de cables o tubería.

- Realizar resane de ser necesario y dar retoque de pintura de ser necesario.

#### **Hacer perforaciones en paredes, techos o tabiques.**

- Hacer perforaciones con taladro en paredes, techos o tabiques para fijación de soportes, abrazaderas, tuberías, cajas, bandejas, luminarias, etc.
- Actividad incluida en líneas asociadas al montaje de luminarias, cajas, tuberías y soportes.
- Realizar medidas y trazos para definir localización de perforación
- Realizar perforaciones y colocar accesorios necesarios para fijación.
- Realizar la fijación del accesorio.

## **12.2 SISTEMAS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES EN ÁREAS DE PLANTA**

### **PARTIDA 12.2.001 AL 12.2.044: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EN PLANTA**

#### **PRECIOS AUXILIARES - Instalación de canaleta industriales de cualquier medida.**

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas, equipos, accesorios de montaje, cualquier tipo de consumible, elementos de fijación necesarios para la correcta instalación y tendido las tapas de bandeja.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Será metro lineal (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en la Condiciones Particulares y una vez se revise y apruebe POR EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE la correcta instalación de las canaletas y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de la canaleta y las pruebas realizadas.

#### **Tableros eléctricos ATEX de los sistemas de iluminación**

- Inspección de tableros.
- Limpieza de tableros en la parte interna y externa
- Cambio de componentes internos
- En caso el equipo falle El Contratista deberá realizar la detección y reparación de la falla.
- Esta partida incluye los tableros donde se encuentran los transformadores.

#### **Transformadores de los sistemas de iluminación**

- Inspección de tableros.
- Limpieza de tableros en la parte interna y externa
- Cambio de componentes internos
- En caso el equipo falle El Contratista deberá realizar la detección y reparación de la falla.

#### **Cambio lámpara de luz mixta, vapor de sodio, halogenuro metálico o fluorescente**

- Detectar lámpara a cambiar.
- Abrir luminaria, difusor o cubierta exterior.
- Realizar el cambio de elemento
- Cerrar luminaria y reponer difusor o cubierta exterior.
- Limpiar difusor, cubierta y soporte.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Cambio de portalámpara, balastro, ignitor, condensador o accesorio.**

- Detectar elemento a cambiar.

- Abrir luminaria, difusor o cubierta exterior.
- Desconectar y desmontar componente dañado (incluye todas las actividades necesarias para desmontar el elemento).
- Montar y conectar nuevo componente (incluye todas las actividades necesarias para montar el elemento).
- Cerrar luminaria y reponer difusor o cubierta exterior.
- Limpiar difusor, cubierta y soporte.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Reparación menor de luminaria**

- Referencia: reparaciones en luminarias realizadas sin desmontar el equipo.
- Reparación de ingreso de cable alimentación, soporte de fijación, difusor, pantalla o protector, reparación de tornillería, etc.
- Realizar todas las actividades necesarias para completar la reparación necesaria, incluye realizar perforaciones y repaso de roscas.
- Limpiar difusor, cubierta y soporte.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Desmontaje de luminaria**

- Retiro de luminaria como apoyo a otras áreas o para revisión completa en taller eléctrico.
- Desconectar luminaria.
- Retirar luminaria de ubicación original (incluye todas las actividades necesarias para desmontar la luminaria).
- Trasladar a taller eléctrico.

#### **Montaje de luminaria.**

- Reinstalación de luminaria luego revisión completa en taller eléctrico, reposición o instalación de luminaria en nueva ubicación con soportes existentes.
- Trasladar equipo del taller eléctrico a ubicación final.
- Instalar y fijar luminaria (todas las actividades necesarias para montar luminaria, incluye cambiar y acondicionar elementos de fijación de ser necesario).
- Conectar luminaria (incluye cambio de prensaestopas de ser necesario).
- Limpiar difusor, cubierta y soporte.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Mantenimiento integral de luminaria en taller del contratista**

- Reparación o adaptación de elementos de carcasa o pantalla, soporte, cambio de componentes, nuevo cableado, limpieza y pintado.
- Limpiar pantalla o carcasa.
- Acondicionar o cambiar elementos de luminaria (base, difusor, elementos de soporte y fijación. Incluye hacer perforaciones).
- Cambiar componentes eléctricos y accesorios (portalámparas, balastros, lámparas, arrancadores).
- Realizar nuevo cableado interior.
- Retirar óxido y pintar (luminarias con carcasa metálica).
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Localización y reparación de avería en circuito de alumbrado.**

- Revisión e identificación de falla en circuito de alumbrado generado por defecto en cables de alimentación y distribución, falla en luminaria o tomacorriente. Incluye cambio de luminaria, tomacorriente, cables, componentes, accesorios, etc.
- Realizar seguimiento y revisión del circuito dañado (incluye medición de aislamiento, abrir tablero de distribución, cajas de paso, etc.)
- Identificar y aislar defecto.
- Cambiar tramos de cable dañado.

- Hacer o reparar empalmes.
- Cambiar luminaria.
- Cambiar toma de fuerza (16A/230V)
- Cambiar componentes eléctricos dañados (balastos, interruptores, condensadores, etc.).
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Cambio de interruptor, base portafusible, fusible o conmutador en tablero de distribución.**

- Abrir tablero de distribución.
- Revisión general.
- Retirar accesorio dañado deteriorado (incluye desconexión)
- Montar nuevo accesorio (incluye conexión).
- Cerrar tablero de distribución.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Reparación o acondicionamiento de soporte de poste.**

- Reparación o acondicionamiento de poste y base de montaje deteriorada. Montaje de nuevos postes, incluye todas las actividades mecánicas necesarias para el desmontaje, acondicionamiento y montaje.
- Desmontar poste y luminaria de ser necesario.
- Reparar o acondicionar poste de ser necesario.
- Preparar o acondicionar estructura o base metálica de ser necesario (incluye todas las actividades necesarias: taladrado de estructuras metálicas, soldeo, etc.).
- Montar, fijar poste y luminaria (incluye cambio de elementos de fijación).
- Pintar partes metálicas de ser necesario.

#### **Instalación de soporte para luminaria.**

- Preparación, fabricación y acondicionamiento de base o soporte para montaje de nueva luminaria.
- Realizar dimensionamiento del soporte.
- Preparar soporte.
- Pintar soporte (base y acabado).
- Realizar las perforaciones necesarias en soporte.
- Realizar todas las perforaciones y actividades necesarias para montaje de soporte (incluye realizar perforaciones)
- Montar de soporte.

#### **Revisión y mantenimiento de tomacorriente.**

- Revisar estado general.
- Realizar limpieza general.
- Verificar interruptor y mecanismo de bloqueo.
- Verificar cable de alimentación (estado de prensa estopa o tubería de ingreso).
- Abrir caja y verificar estado de conexiones internas.
- Medir aislamiento de cable de alimentación (incluye desconexión de ambos extremos).
- Ajustar conexiones, cambiar terminales o tramos de cables de ser necesario.
- Reparar sujeción de ser necesario (incluye acondicionar base de montaje, cambiar de pernos de soporte y accesorios).
- Verificar identificación, reponer de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Desmontaje / montaje de tomacorriente.**

- Desconexión de cable alimentador.
- Desmontaje del equipo.

- Acondicionamiento de base (de ser necesario).
- Montaje de nuevo tomacorriente.
- Reconexión de cable de alimentación.
- Pruebas de funcionamiento.

#### **Preparación e instalación de nuevo soporte para toma de fuerza.**

- Aplicación típica: reparación o acondicionamiento de base de montaje deteriorada. Preparación, fabricación y acondicionamiento de base o soporte para montaje de nueva toma de fuerza. Incluye todas las actividades mecánicas necesarias para el desmontaje, acondicionamiento y montaje.
- Desmontar toma de fuerza de ser necesario.
- Preparar o acondicionar estructura o base metálica de ser necesario (incluye todas las actividades necesarias: taladrado de estructuras metálicas, soldeo, etc.).
- Pintar partes metálicas de ser necesario.
- Montar, fijar y conectar toma de fuerza (incluye cambio de elementos de fijación).

### **12.3 SISTEMAS DE ALUMBRADO DE CALLES, AVENIDAS Y PERIMETRAL**

**PARTIDA 12.3.001 AL 12.3.041:** Mantenimiento y reparación de sistemas de alumbrado de calles, avenidas y perimetrales

#### **Cambio de lámparas incandescentes, fluorescentes, mixtas, vapor de sodio, halogenuro metálico o led hasta 150w en luminarias decorativas.**

- Definiciones: conjunto de encendido: grupo de elementos de encendido tales como: balastro, arrancador, condensadores y cableado asociado.
- Luminaria completa: luminaria incluyendo conjunto de encendido.
- Revisar estado general (accesorios de fijación, difusor, soporte, pastoral, cruceta, etc.).
- Cambiar lámpara (incluye abrir luminaria, revisar portalámpara, reponer elementos de fijación de difusor, cambiarlos de ser necesario).
- Inspeccionar conjunto de encendido y cables de interconexión de ser el caso.
- Realizar limpieza externa de luminaria.
- Realiza limpieza exterior de conjunto de encendido, cruceta, soporte y pastoral.
- Verificar correcto funcionamiento (verificar llegada de energía eléctrica).

#### **Sistemas de alumbrado de calles, avenidas y perimetral: revisión y mantenimiento de luminarias y accesorios**

- Esta actividad comprende grupo de elementos de encendido tales como: balastro, arrancador, condensadores y cableado asociado.
- Luminaria completa: luminaria incluyendo conjunto de encendido.

#### **Desmontaje de luminaria completa.**

- Desconectar luminaria y conjunto de encendido.
- Retirar luminaria y conjunto de encendido (incluye retiro/corte de pernos de fijación).

#### **Desmontaje de conjunto de encendido.**

- Desconectar conjunto de encendido.
- Retirar conjunto de encendido (incluye retiro/corte de pernos de fijación).

#### **Montaje de luminaria completa.**

- Instalar luminaria y conjunto de encendido (incluye reposición o cambio de pernos de fijación y todas las actividades necesarias para asegurar la correcta fijación del equipo).
- Reconectar luminaria y conjunto de encendido.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Montaje de conjunto de encendido.**

- Instalar conjunto de encendido (incluye reposición o cambio de pernos de fijación y todas las actividades necesarias para asegurar la correcta fijación del conjunto).
- Reconectar conjunto y luminaria, cambiar cableado de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento.
- Conjunto de encendido: grupo de elementos de encendido tales como: balastro, arrancador, condensadores y cableado asociado
- Luminaria completa: luminaria incluyendo conjunto de encendido.

#### **Desmontaje de poste pastoral metálico.**

- Desconectar luminaria y conjunto de encendido.
- Retirar pastoral (incluye retiro/corte de pernos de fijación).

#### **Desmontaje de cruceta o soporte de concreto.**

- Incluir líneas de desmontaje de luminarias de ser necesario.
- Retirar cruceta o soporte (incluye retiro/corte de pernos de fijación).

#### **Montaje de poste pastoral metálico.**

- Instalar pastoral (incluye reposición o cambio de pernos de fijación y todas las actividades necesarias para asegurar la correcta fijación del conjunto).
- Reconectar luminaria y conjunto de encendido de ser el caso.

#### **Montaje de cruceta o soporte.**

- Instalar pastoral (incluye reposición o cambio de pernos de fijación y todas las actividades necesarias para asegurar la correcta fijación del conjunto).

#### **Mantenimiento integral de luminarias en taller eléctrico del contratista**

- Realizar limpieza exterior de luminaria.
- Retirar óxido y aplicar neutralizador/transformador de óxido.
- Pintar con pintura base y acabado.
- Cambiar componentes eléctricos: balastro, arrancador, condensador, portalámpara, lámpara, cableado.
- Cambiar o acondicionar difusor, soporte, accesorios de cierre, empaquetadura (incluye todas las actividades necesarias para asegurar la correcta fijación de los componentes y del conjunto).
- Realizar pruebas de funcionamiento.

#### **Mantenimiento integral de crucetas y soportes en taller eléctrico.**

- Realizar limpieza exterior.
- Retirar óxido y aplicar neutralizador/transformador de óxido.
- Pintar con pintura base y acabado.
- Verificar elementos de sujeción (incluye todas las actividades necesarias para asegurar la correcta fijación del conjunto).

#### **Reemplazo del kit del sistema de iluminación a vapor de sodio 400w**

- Esta partida se empleará cuando se requiera reemplazar todo el kit, el cual está constituido por: ballesta de 230V/400W, ignitor, condensador y lámpara de vapor de sodio 400W con rosca E40.

#### **Reemplazo del kit del sistema de iluminación a vapor de sodio 100w**

- Esta partida se empleará cuando se requiera reemplazar todo el kit, el cual está constituido por: ballesta multi voltaje de 100W, ignitor, condensador y lámpara de halogenuro metálico de 100 W con rosca E40.

#### **Reemplazo del kit del sistema de iluminación a vapor de sodio 70w**

- Esta partida se empleará cuando se requiera reemplazar todo el kit, el cual está constituido por: ballesta de 230V/70W, ignitor, condensador y lámpara de vapor de sodio 70W con rosca E40).



**Reemplazo de reflector cuadrangular de aluminio puro abrillantado y anodizado para lámparas de 400w luz vapor sodio –**

- Esta partida se utilizará cuando se requiera el reemplazo de este componente.

**Mantenimiento de cajas de conexiones**

- Desconexión eléctrica del circuito de alumbrado.
- Medición de aislamiento: desde el conductor eléctrico desde caja de conexión hasta la luminaria y desde conductor eléctrico desde caja de conexión hasta circuito principal.
- En caso se requiera, reemplazar conductor eléctrico por bajo aislamiento.
- Ajuste de pernos de sujeción
- Suministro y reposición de pernos faltantes en las cajas de conexiones.
- Lijado luminaria en caso de que requiera pintura
- Aplicar pintura, según estándar.
- Limpieza y ajuste de terminal de puesta a tierra
- Acondicionamiento de señalización de alto voltaje o media tensión en la caja de conexiones.
- Conexión eléctrica del circuito de alumbrado.

**Mantenimiento de poste de alumbrado de madera**

- Limpieza y lubricación de los hilos de los pernos de anclaje, en caso de encontrarse en mal estado, reemplazar.
- Lijado, limpieza y pintado del poste de alumbrado con base de resina epóxica y acabado con pintura de color del poste.
- Aplicar pintura, según estándar.
- Rotular el poste de alumbrado según nomenclatura encontrada o definida por el administrador del servicio.
- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.

**Mantenimiento de bases de concreto de poste de alumbrado**

- Limpieza y lubricación de los hilos de los pernos de anclaje, en caso de encontrarse en mal estado, reemplazar.
- Resane de la base de concreto por rajaduras, en caso se requiera realizar por fisuras o rajaduras-
- Lijado, limpieza y pintado de base de concreto con base de resina epóxica y acabado con pintura de color del poste.
- Aplicar pintura, según estándar.
- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.

**Mantenimiento de poste de alumbrado metálico.**

- Limpieza y lubricación de los hilos de los pernos de anclaje, en caso de encontrarse en mal estado, reemplazar.
- En caso se requiera realizar resane del poste de alumbrado por rajaduras, fisuras.
- Lijado, limpieza y pintado del poste de alumbrado con base de resina epóxica y acabado con pintura de color del poste.
- Aplicar pintura, según estándar.
- Rotular el poste de alumbrado según nomenclatura encontrada o definida por el administrador del servicio.
- Entregar reporte en donde se detalle la aplicación de los procedimientos indicados y los resultados obtenidos.

## **APLICACIÓN DE PINTURA, SEGÚN ESTÁNDAR - SISTEMA ELÉCTRICO ALUMBRADO**

Esta partida aplicara para todos los servicios de aplicación de pintura, según estándar.

### **Sistema de iluminación eléctrica (alumbrado) desmontaje y retiro de postes de madera.**

- Incluye la desconexión eléctrica del cable de acometida eléctrica antes de intervenir realizar la desconexión del circuito de alumbrado del poste a retirar.
- Desconectar las luminarias de la parte superior utilizando canastilla con camión grúa certificado.
- Proceder con el retiro y corte del cable de acometida del poste, dejando las puntas debidamente aisladas.
- Seleccionar la capacidad de carga de la grúa y eslingas a utilizar, de acuerdo con la longitud y peso del poste esta maniobra deberá ser informada previamente al administrador del servicio y deben con todas las normas de seguridad interna de PETROPERÚ.
- Las maniobras de carga y descarga de postes de madera se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: camiones, grúas hidráulicas o equipos similares que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero U otros materiales convenientemente habilitados, que tomen al poste por lo menos dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.
- En la intervención con la grúa, intervendrán como mínimo dos personas entendidas en dichos trabajos incluyendo un señalero.
- El contratista suministrara el transporte, izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- Transporte:
  - Se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que parte del poste vaya en voladizo.
  - El transporte debe hacerse sobre tacos de madera, que permitan alojar al poste y asegurarlo.
- El almacén donde se ubicarán los postes, sea de PETROPERU S.A. o de la contratista, deberá cumplir las siguientes condiciones:
  - El piso debe estar nivelado y compactado, para evitar deformaciones del suelo por la sobrecarga de los postes.
  - Los postes se almacenarán en forma horizontal, colocando por lo menos 3 listones de madera resistente por fila de 2" x 3" y con un máximo de 12 a 14 filas en altura para postes de baja tensión.

### **Sistema de iluminación eléctrica (alumbrado) desmontaje y retiro de postes metálicos.**

- Incluye la desconexión eléctrica del cable de acometida eléctrica antes de intervenir realizar la desconexión del circuito de alumbrado del poste a retirar.
- Desconectar las luminarias de la parte superior utilizando canastilla con camión grúa certificado.
- Proceder con el retiro y corte del cable de acometida del poste, dejando las puntas debidamente aisladas.
- Seleccionar la capacidad de carga de la grúa y eslingas a utilizar, de acuerdo con la longitud y peso del poste esta maniobra deberá ser informada previamente al administrador del servicio y deben con todas las normas de seguridad interna de PETROPERÚ.
- Las maniobras de carga y descarga de postes de concreto se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: camiones, grúas hidráulicas o equipos similares que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero U otros materiales

convenientemente habilitados, que tomen al poste por lo menos dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.

- En la intervención con la grúa, intervendrán como mínimo dos personas entendidas en dichos trabajos incluyendo un señalero.
- El contratista suministrará el transporte, izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- Transporte:
  - Se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que parte del poste vaya en voladizo.
  - El transporte debe hacerse sobre tacos de madera, que permitan alojar al poste y asegurarlo.
- El almacén donde se ubicarán los postes, sea de PETROPERU S.A. o de la contratista, deberá cumplir las siguientes condiciones:
  - El piso debe estar nivelado y compactado, para evitar deformaciones del suelo por la sobrecarga de los postes.
  - Los postes se almacenarán en forma horizontal, colocando por lo menos 3 listones de madera resistente por fila de 2" x 3" y con un máximo de 12 a 14 filas en altura para postes de baja tensión.

#### **Desmontaje y retiro de postes de alumbrado de concreto vibrado.**

- Incluye la desconexión eléctrica del cable de acometida eléctrica
- Antes de intervenir realizar la desconexión del circuito de alumbrado del poste a retirar.
- Desconectar las luminarias de la parte superior utilizando canastilla con camión grúa.
- Proceder con el retiro y corte del cable de acometida del poste, dejando las puntas debidamente aisladas. Seleccionar la capacidad de carga de la grúa y eslingas a utilizar, de acuerdo con la longitud y peso del poste.
- Las maniobras de carga y descarga de postes de concreto se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: camiones, grúas hidráulicas o equipos similares que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero u otros materiales convenientemente habilitados, que tomen al poste en por lo menos dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.
- En la intervención como mínimo dos personas entendidas en dichos trabajos, incluyendo un señalero.
- Transporte: se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que parte del poste vaya en voladizo. El transporte debe hacerse sobre tacos de madera, que permitan alojar al poste y asegurarlo.
- El almacenaje donde se ubicarán los postes, sea de PETROPERU S.A. O de la contratista, deberá cumplir las siguientes condiciones: El piso debe estar nivelado y compactado, para evitar deformaciones del suelo por la sobrecarga de los postes.
- Los postes se almacenarán en forma horizontal, colocando por lo menos 3 listones de madera resistente por fila de 2" x 3" y con un máximo de 12 a 14 filas en altura para postes de baja tensión.

#### **Sistema de iluminación eléctrica (alumbrado) instalación de postes de madera**

- El almacén donde se ubicarán los postes, sea de PETROPERU SA o de la contratista, deberá cumplir las siguientes condiciones:
- El piso debe estar nivelado y compactado, para evitar deformaciones del suelo por la sobrecarga de los postes.

- Los postes se almacenarán en forma horizontal, colocando por lo menos 3 listones de madera resistente por fila de 2" x 3" y con un máximo de 12 a 14 filas en altura para postes de baja tensión.
- Las maniobras de carga y descarga de postes se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: camiones, grúas hidráulicas, certificados o equipos similares que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero u otros materiales convenientemente habilitados, que tomen al poste en por lo menos dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.
- En la intervención con la grúa, intervendrán como mínimo dos personas entendidas en dichos trabajos además del señalero.
- Transporte: se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que parte del poste vaya en voladizo. El transporte debe hacerse sobre tacos de madera, que permitan alojar al poste y asegurarlo.
- Realizar el conexionado del cable de acometida al poste.
- El cable se dejará con tensión probada.
- Conexión e instalación del sistema de iluminación.
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento de las luminarias.

#### **Sistema de iluminación eléctrica (alumbrado) instalación de postes metálicos.**

- El almacén donde se ubicarán los postes, sea de PETROPERU SA o de la contratista, deberá cumplir las siguientes condiciones:
- El piso debe estar nivelado y compactado, para evitar deformaciones del suelo por la sobrecarga de los postes.
- Los postes se almacenarán en forma horizontal, colocando por lo menos 3 listones de madera resistente por fila de 2" x 3" y con un máximo de 12 a 14 filas en altura para postes de baja tensión.
- Las maniobras de carga y descarga de postes se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: camiones, grúas hidráulicas, certificados o equipos similares que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero u otros materiales convenientemente habilitados, que tomen al poste en por lo menos dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.
- En la intervención con la grúa, intervendrán como mínimo dos personas entendidas en dichos trabajos además del señalero.
- Transporte: se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que parte del poste vaya en voladizo. El transporte debe hacerse sobre tacos de madera, que permitan alojar al poste y asegurarlo.
- Realizar el conexionado del cable de acometida al poste.
- El cable se dejará con tensión probada.
- Conexión e instalación del sistema de iluminación.
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento de las luminarias.

#### **Sistema de iluminación eléctrica (alumbrado) instalación de postes de concreto.**

- El almacén donde se ubicarán los postes, sea de PETROPERU o de la contratista, deberá cumplir las siguientes condiciones:
- El piso debe estar nivelado y compactado, para evitar deformaciones del suelo por la sobrecarga de los postes.
- Los postes se almacenarán en forma horizontal, colocando por lo menos 3 listones de madera resistente por fila de 2" x 3" y con un máximo de 12 a 14 filas en altura para postes de baja tensión.
- Las maniobras de carga y descarga de postes de concreto se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: camiones, grúas hidráulicas o equipos similares certificados que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero u otros materiales convenientemente habilitados, que tomen al poste en por lo menos dos puntos de izaje y permitan manipularlo horizontalmente.

- En la intervención con la grúa, intervendrán como mínima dos personas entendidas en dichos trabajos además de señalero.
- Transporte: se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que parte del poste vaya en voladizo. El transporte debe hacerse sobre tacos de madera, que permitan alojar al poste y asegurarlo.
- Realizar el conexionado del cable de acometida al poste.
- El cable se dejará con tensión probada.
- Conexión e instalación del sistema de iluminación.
- Se realizarán las pruebas de funcionamiento de las luminarias.

#### **Mantenimiento y reparación de sistema de luces de balizaje**

- Mantenimiento de conservación y limpieza general de luces de balizaje asociadas a los equipos de planta.
- Toma de parámetros eléctricos iniciales.
- Revisión, limpieza y ajuste de conexiones de sistema eléctrico asociado (tableros, cables, cajas de paso, etc.).
- Reemplazo de elementos en mal estado o deteriorados (incluye cambio de lámparas, equipos completos, cajas de paso, terminales, borneras, cables, etc.).

#### **Mantenimiento y reparación de sistema de iluminación marina**

- Mantenimiento de conservación y limpieza general a balizas y boyas
- PETROPERÚ brindará el apoyo de transporte de remolcador, para el mantenimiento y reparación del sistema de iluminación marina, previa coordinación con administrador de servicio.
- Toma de parámetros eléctricos iniciales.
- Desconexión de sistema eléctrico de los paneles solares.
- Limpieza de paneles solares: se debe de limpiar usando una esponja o gamuza suave, y una cuba con agua en el que se diluirá una pequeña cantidad de líquido tipo lavavajillas.
- Se debe asegurarse de que la suciedad sea toda retirada se debe evitar rayar la superficie del panel al arrastrarla la suciedad
- aclarar con abundantemente agua de buena calidad.
- Limpieza y mantenimiento de bornes (positivo y negativo) de la batería.
- Pruebas y puesta en marcha.
- Toma de parámetros eléctricos finales.

#### **Mantenimiento correctivo de señalización a torres de enfilamiento**

- Hacer los arreglos para el apoyo de grúa para la reparación de las Torres de Enfilamiento, la cual debe cumplir con todos los requerimientos de Izaje, certificación y capacidad.
- Así como con el reemplazo de los focos, consumibles y demás repuestos necesarios para la puesta en marcha del equipo.
- Los trabajos consisten en:
  - Toma de parámetros eléctricos iniciales.
  - Desconexión de sistema eléctrico de los Paneles Solares.
  - Limpieza de Paneles Solares.
  - Limpieza y mantenimiento de bornes (positivo y negativo) de la batería.
  - Verificación de funcionamiento del sistema eléctrico del destellador, si fuese necesario reemplazar los focos del sistema eléctrico del destellador.
  - Ajuste de las conexiones eléctricas.
  - Reemplazo de terminales y cables sulfatados.
  - Pruebas y puesta en marcha.
- Toma de parámetros eléctricos finales.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por cada equipo (UN) de línea recorrida y ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

### **13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES Y FACILIDADES**

**Nota:** Todas las partidas de montaje, desmontaje, instalación, desinstalación de bandejas, tuberías, entre otras, deben incluir las facilidades de la plataforma elevadora (Manlift) para la ejecución de las mismas, el uso de estos equipos no incurrirá en un gasto adicional para Petroperú.

#### **PARTIDAS DEL 13.001 AL 13.133: INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES Y FACILIDADES ELÉCTRICAS**

##### **Mantenimiento de tuberías conduit - cajas y accesorios 3/4 y 1"**

- Efectuar trabajos de limpieza mecánica a la tubería conduit y accesorios (gual, guat, guac, guax, sellos, niples, uniones, clamp one hole, reducciones), según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.
- Aplicar pintura, según estándar SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38.
- Para el caso de las tuberías conduit eléctricas, incluido accesorios (gual, guat, guac, guax, sellos, niples, uniones, clamp one hole, reducciones), se realizará un acabado según normativa vigente.

##### **Acondicionamiento y/o tendido de conductores eléctricos en bandejas, y/o tendido de conductores eléctricos en conduit de tuberías.**

Esta actividad se utilizará para las actividades de tendido y/o acondicionamiento de conductores eléctricos, en cualquier tipo de estructura:

##### **En bandejas eléctricas**

- Las bandejas portan cables deberán ser inspeccionadas para comprobar que, no haya intrusión de elementos tales como tuberías, ganchos u otros equipamientos que puedan dañar los cables.
- Los depósitos de polvo, materiales de proceso industrial y basura de cualquier tipo deberán ser revisados y retirados teniendo en cuenta que podrían reducir la ventilación y aumentar los riesgos de incendio.
- Las conexiones sujetas con pernos, de las uniones entre barras colectoras, deberían ser visualmente examinadas por corrosión y por la posible formación de arco entre las barras colectoras. El ajuste de las uniones de las barras colectoras se debería verificar que estén ajustadas apropiadamente.
- Verificar los valores de torque después de la instalación inicial no es una práctica fiable,
- Algunas condiciones atmosféricas pueden originar fallas en los sujetadores; por lo tanto, mediante una inspección visual se deberá revisar que no falten ni se encuentren dañados los pernos, las cabezas de los pernos, ni las tuercas, donde sea necesario, este deberían ser reemplazados con equipos materiales adecuados, realizando una revisión mecánica y usual para asegurar la suficiencia de la puesta a tierra de la bandeja porta cables y todas las canalizaciones de derivación deberán estar unidas a la bandeja porta cables.
- Las cubiertas deberán ser inspeccionadas para asegurar que no habrá daños físicos que reduzcan el espaciamiento o puedan dañar los cables.
- El cable se dispondrá paralelo a la zona de instalación y se trasladará luego lateralmente a su posición definitiva.
- Una vez instalado el cable, debe evitarse su desplazamiento, sea lateral o axial, y para ello, cuando sea necesario, se fijará el cable a su soporte por medio de piezas de sujeción adecuadas.

- Desmontaje y retiro de bandejas portacables tipo escalera, ducto perforado, ducto sólido, bandejas de aluminio y de malla.
- Traslado e instalación de bandeja portacables tipo escalera, ducto perforado, ducto sólido, bandejas de aluminio y de malla.

#### **En tubería conduit**

- La tubería puede ser de 3/4", 1", 4", u otras, dependiendo de la necesidad de petroperú
- Antes de iniciar la instalación del cable se debe limpiar el tubo, asegurándose de que no hay cantos vivos ni aristas y que no existen taponamientos.
- Los cables y canalizaciones se deberán examinar visualmente para asegurar que estén unidos de forma apropiada al resto de los accesorios.
- Debido a que las canalizaciones son el soporte principal de los cables, se debe inspeccionar para detectar señales de deterioro o daño mecánico o si la chaqueta de los cables está siendo desgastada o dañadas mecánicamente,
- En muchas instalaciones de la refinería las canalizaciones friccionan como parte del circuito de corriente de falla a tierra. Las uniones deberán revisarse para comprobar si están sueltas o corroídas pudiendo provocar una alta resistencia.
- Los cables instalados en pozos de inspección deberían ser revisados para verificar que no haya cuñas pronunciadas, daños físicos, tensión mecánica, excesiva, filtraciones de aceite, picaduras, molimientos de cables, dilatación en los aislamientos, puntos débiles, chaquetas agrietadas en los cables sin plomo, protecciones contra incendio dañadas, puestas a tierra deficientes, deterioro en la conexión del recubrimiento metálico, o soportes de cable corroídos o debilitados.
- Verificar la continuidad de los sistemas de puesta a tierra principales.
- Las terminaciones y empalmes de los cables sin plomo deberán ser inspeccionados para ver si existen rastros de descarga superficial o signos del efecto corona. La conexión trenzada a tierra deberá inspeccionarse para ver que no esté corroída y cerciorarse de que las conexiones estén bien apretadas. La superficie inferior del cable deberá inspeccionarse para establecer si existe desgaste o daños por raspaduras, producidos por el movimiento, en la punta de entrada al pozo de inspección, y también sobre los soportes donde se apoya el cable.
- Durante el tendido hay que proteger el cable de las bocas del tubo para evitar
- Daños en la cubierta colocando un rodillo a la entrada de manera que el cable sea conducido por el centro y de igual manera se colocara otro rodillo a la salida.
- En el caso de tendido a mano, el personal se distribuirá en las arquetas a lo largo del trazado de la canalización, que irán ayudando a pasar el cable. Los recorridos para el tendido deberán ser cortos y en caso necesario, ir sacando el cable en cada arqueta para volver a meter la punta y evitar la mayor fricción del cable sobre los tubos.
- En el caso de tendido con medios mecánicos, se actuará de la misma forma que en el apartado anterior.
- Una vez instalado el cable, se tapanán las bocas de los tubos para evitar la entrada de gases y roedores. Previamente, se protegerá la parte correspondiente de la cubierta del cable con yute, arpillera alquitranada, trapos, etc. Y se tapan las bocas con mortero pobre o lechada que sea fácil de eliminar y no esté en contacto con la cubierta del cable.

#### **Acondicionamiento y/o tendido de conductores eléctricos en zanjas (escuadras y buzones)**

- Antes de proceder al tendido del cable se inspeccionará detenidamente las zanjas.
- La entrada del cable a la zanja debe hacerse con una pendiente suave.

- El suelo de la zanja debe ser liso, limpia de cantos y piedras, estar libre de aristas vivas, y disponer de un lecho de arena o tierra cribada.
- A lo largo de la zanja debe haber rodillos distribuidos cada 3 a 6 m. Según el
- Peso del cable.
- Los bordes de la zanja, así como los montones de tierra cercanos a los mismos, deberán estar libres de piedras, cantos u objetos que puedan caer a la fonda de la zanja.
- Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de manera uniforme a lo largo de la zanja.
- Habrá operarios en la entrada del cable a la zanja, en las curvas y en las entradas y salidas de tubulares.
- En la bobina habrá un operario que se ocupará exclusivamente del frenado de la misma cuando tome demasiada velocidad. Otro operario deberá ir siguiendo el extremo del cable por si aparece alguna dificultad.
- La parada intempestiva del cable se anunciará mediante radios punto, silbatos, timbres u otro medio de comunicación eficiente.
- Cuando los cables se tiendan con medios mecánicos será necesario la colocación de dinamómetros para medir la tracción que se aplica al cable, siendo siempre inferior a la indicada por el fabricante.
- Con el tendido mecánico deberán utilizarse sistemas de vigilancia y aviso, de forma que el operador del cabrestante pueda responder inmediatamente a la necesidad de cualquier parada intempestiva.
- Debe también existir un sistema de comunicaciones eficiente entre el operador del cabrestante, el personal que controla el frenado de la bobina y el resto de personal distribuido por la zanja.

#### **Cableado estructura (red informática y energía estabilizada)**

- Esta partida consiste en el suministro e instalación de cable en estructura de red informática y energía estabilizada.

#### **Empalmes en cables de baja tension hasta 1kv**

- Cada cable triple o tripolar se considera como una unidad; los empalmes deberán ser realizados siguiendo el procedimiento particular para cada kit o clase de empalme; el personal que realice esta actividad deberá tener la formación y experiencia necesaria.
- El contratista entregará el protocolo de pruebas finales realizadas a los cables empalmados, así como un esquema con la ubicación del defecto y el empalme realizado.
- Incluye:
- Desconexión de ambos extremos para facilitar las mediciones de aislamiento si fuese el caso.
- Preparar ambos extremos.
- Limpieza de superficies.
- Identificar fases.
- Medición de aislamiento de los tramos.
- Instalación de accesorios de empalme necesarios (terminales, barras de cobre, unión tubular, etc.).
- Realizar el empalme.
- Reconstruir capas de aislante.
- Reconstruir protecciones mecánicas de ser necesario.
- Confirmar nivel de aislamiento adecuado.
- Reconexión ambos extremos, si fuese el caso.
- Realizar pruebas finales.



- Poner en servicio.

#### **Instalación de terminales en cables de baja tension hasta 1 kv**

- Referencia: cada cable triple, tripolar o terna de unipolares, se considera como una unidad.
- Preparar extremos de conductores.
- Limpiar superficies.
- Prensar terminales.

#### **Empalmes en cables de media tension hasta 13.2 kv**

- Referencias: cada cable triple o tripolar se considera como una unidad; los empalmes deberán ser realizados siguiendo el procedimiento particular para cada kit o clase de empalme.
- El personal que realice esta actividad deberá tener la formación y experiencia necesaria.
- El contratista entregará el protocolo de pruebas finales realizadas a los cables empalmados, así como un esquema con la ubicación del defecto y el empalme realizado.
- La actividad incluye:
  - Desconectar ambos extremos.
  - Limpieza de superficies.
  - Identificar fases.
- Instalación de accesorios de empalme necesarios (terminales, barras de cobre, unión tubular, etc.)
- Realizar el empalme.
- Reconstruir capas de aislante.
- Reconstruir protecciones mecánicas de ser necesario.
- Confirmar nivel de aislamiento adecuado.
- Conectar ambos extremos.
- Realizar pruebas finales.
- Poner en servicio.
- Realizar medición de aislamiento.

#### **Ubicación de fallas en cables bt/mt**

- Referencia: cada terna, cable triple o tripolar se considera como una unidad.
- El rastreo y ubicación de falla se realizará con equipo detector.
- La contratista, deberá contar con equipo detector para ubicación de fallas en cables enterrados de baja tensión.

#### **Rastreo de recorrido de cables bt/mt con equipo detector.**

- Ubicación de falla en cables enterrados de baja tensión". Incluye, todas las tareas de apoyo para facilitar la detección.
- Desconectar cable en ambos extremos.
- Realizar conexión y desconexión de equipo detector (las veces que sea necesario).
- Seguir y definir recorrido de cable.
- Reconectar cable en ambos extremos.
- Preparar informe indicando recorrido.

#### **Ubicación de falla en cables enterrados bt/mt con equipo detector.**

- Desconectar cable en ambos extremos.
- Realizar conexión de equipo detector.
- Seguir y definir recorrido de cable.

- Ubicar falla o fallas en cable, incluye reconexión de equipo detector en diferentes extremos del cable.
- Confirmar punto de falla (luego de excavar)
- Preparar informe indicando punto o puntos de falla.

#### **Medición de aislamiento de cables bt/mt**

- Desconectar ambos extremos del cable.
- Medir aislamiento entre fases y a tierra.
- Reconectar cable en ambos extremos.
- Entregar protocolo de pruebas.

#### **Preparación de punta muerta en cables de baja tensión (hasta 1 kv).**

- Limpiar superficie.
- Aislar cada cable con cinta auto-fundente y vinilo.
- Aislar conjunto con manga termo contraíble.

#### **NOTA: para la reparación de falla en cables BT/MT**

- Desconectar ambos extremos del cable.
- Utilizar líneas asociadas a excavación.
- Utilizar líneas asociadas a empalmes en cables de baja tensión.
- Confirmar nivel de aislamiento adecuado, medir aislamiento las veces que sea necesario, entre líneas y respecto a tierra.
- Reconectar cable en ambos extremos.
- Preparar informe indicando punto o puntos de falla.
- Entregar protocolo de pruebas.

#### **Desconexión y conexión de cables o policables en cubículos, cajas, paneles, tableros de bt/mt/at, etc.**

- Referencia: cada terna, cable triple o tripolar se considera como una unidad.

#### **Desconexión de cables:**

- Abrir puertas, retirar tapas, guardas o paneles.
- Verificar ausencia de tensión.
- Identificar, marcar fases en cable a desconectar.
- Señalizar punto de origen en cable.
- Retirar pernos.
- Aislar puntas de cable.
- Cerrar puertas, retirar tapas, guardas o paneles.

#### **Conexión de cables:**

- Abrir puertas, retirar tapas, guardas o paneles.
- Instalar cables según marcación de fases
- Colocar y ajustar pernos (dar torque necesario).
- Cerrar puertas, retirar tapas, guardas o paneles.
- Confirmar correcta secuencia de fases.
- Verificar correcto funcionamiento.

#### **Facilidades eléctricas: cables provisionales**

- Referencia: se trata de tender un cable para uso provisional, por la ruta más directa hacia la carga alimentada, por el suelo o sobre las estructuras existentes.

#### **Tendido y conexión de cable provisional.**

- Trasladar cable a ubicación requerida.

- Realizar tendido del cable por recorrido preestablecido.
- Realizar sujeción del cable utilizando atadores.
- Instalar terminales en ambos extremos de ser necesario.
- Medir aislamiento.
- Conectar ambos extremos según sea requerido.
- Verificar llegada de tensión.

#### **Desconexión y retiro de cable provisional.**

- Desconectar ambos extremos del cable.
- Retirar atadores y retirar cable provisional.
- Ordenar cable y trasladar a ubicación establecida.

### **Facilidades eléctricas: tableros de distribución y arrancadores provisionales**

#### **Instalación y conexión de tableros y arrancadores provisionales.**

- Trasladar arrancador provisional y cables de extensión a ubicación designada.
- Preparar cables de extensión de fuerza y control (incluye instalación de terminales y medición de aislamiento).
- Tender cables de extensión de fuerza y control.
- Desconectar cables originales de fuerza y control.
- Conectar cables de extensión de fuerza y control a cables originales.
- Conectar cables de extensión de fuerza y control a arrancador provisional.
- Confirmar funcionamiento y sentido de giro.

#### **Desconexión y retiro de tableros y arrancadores provisionales.**

- Desconectar cables de extensión de fuerza y control de arrancador provisional.
- Desconectar cables de extensión de fuerza y control de cables originales.
- Reconectar cables originales de fuerza y control.
- Confirmar funcionamiento y sentido de giro.
- Retirar cables de extensión de fuerza y control.
- Trasladar arrancador provisional y cables de extensión a ubicación designada.

### **Facilidades eléctricas: alumbrado y fuerza durante paradas de plantas**

Se aplica a los apoyos que brindara el contratista de electricidad a las demás áreas de mantenimiento, antes durante y después en las paradas de planta.

Incluye: traslado e instalación de los equipos a la zona de trabajo. Tendido de cables hasta la zona de trabajo.

#### **Instalación y conexión de tablero auxiliar, luminaria o extensión provisional.**

- Incluye tendido y conexión de cable provisional hasta una longitud de 50 metros.
- Trasladar equipo y cables a ubicación designada.
- Preparar cables (incluye instalación de terminales y medición de aislamiento).
- Realizar tendido de cables por recorrido preestablecido.
- Realizar sujeción del cable utilizando atadores.
- Conectar cables (en ambos extremos) según sea requerido.
- Verificar llegada de tensión o funcionamiento.

#### **Desconexión y retiro de tablero auxiliar, luminaria o extensión provisional.**

- Incluye desconexión y retiro de cable provisional hasta una longitud de 50 metros.
- Desconectar cables en ambos extremos según sea requerido.
- Retirar atadores y retirar cables provisionales.
- Ordenar cable y trasladar el equipo a ubicación establecida.

**Preparación de cable de extensión industrial estándar o para áreas clasificadas.**

- Incluye preparación de cable provisional.
- Preparar cable (incluye instalación de terminales y medición de aislamiento).
- Instalación de accesorios de conexión en ambos extremos.
- Verificar aislamiento y funcionamiento.

**PARTIDA 13.001 MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS CONDUIT CAJAS Y ACCESORIOS**

- La presente partida describe las actividades que debiera realizar el CONTRATISTA para la ejecución del mantenimiento de las tuberías conduit y sus accesorios.
- Se debiera considerar como parte de las actividades de mantenimiento las siguientes actividades sin que estas sean limitativas.
- Acciones preliminares
  - Como entregable inicial para la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA presentará el cronograma de trabajo de la actividad.
  - Antes de iniciar las labores, el supervisor encargado del trabajo por parte del CONTRATISTA y el capataz realizará la reunión de seguridad con el personal para analizar los riesgos durante esta labor y se procederá a realizar el análisis de trabajo seguro y los permisos de trabajo que apliquen.
  - - Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiquejo, zapatos de seguridad, uniforme).
  - - Antes de empezar con la actividad, se coordinará con la supervisión de Petroperú para realizar una inspección previa del área y situación de la instalación supervisor designado por la CONTRATISTA.
  - - Debe existir en todo momento coordinación con el personal de operaciones para todas las acciones que se ejecutaran.
  - El CONTRATISTA suministrará todas las facilidades de para la ejecución de esta actividad, incluye mano de obra, accesorios, los materiales y equipos necesarios para el mantenimiento de las tuberías conduit. Esta partida incluye todos los consumibles. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

A continuación, se describen las actividades que se realizarán respecto al mantenimiento de tuberías conduit.

- Inspección de la instalación Si del resultado de la inspección se identifica conduit deteriorado, el CONTRATISTA deberá proceder al cambio de la misma, para ello deberá suministrar el material necesario y a ejecutar las siguientes acciones
- Limpieza de tuberías conduit.
- Retiro de tapas, accesorios de unión y acoplamiento, engrase.
- Aplicación de pintura.

**Reposición, montaje y desmontaje de tubería conduit y accesorios**

- El contratista suministrará el transporte, izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

**Reposición o cambio de tubería conduit:**

- Retirar tubería antigua o deteriorada.
- Instalar tubería conduit y accesorios de sujeción utilizando soportes existentes.

**Montaje o desmontaje de tubería conduit:**

- Instalar o retirar tubería conduit, curvas, accesorios de sujeción (abrazaderas) y parte proporcional de nuevos soportes de metal. Incluye construcción, preparación, instalación completa (taladrado de estructuras metálicas, soldeo, montaje, etc.), Pintado de tuberías y soportes.
- En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los Conduit RMC, EMT y otros, Se debe incluir elementos de fijación, herramientas y consumibles.
- la unidad de medida de la partida (ML) se valorizará de acuerdo a lo indicado en la Condiciones Particulares y una vez se revise y apruebe POR EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE EL correcto tendido del Conduit RMC y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido del tubo y las pruebas realizadas.

#### **Montaje de accesorios de unión:**

- Incluye: accesorios de unión, curvas, cajas de derivación, universales, cortafuegos, etc.
- Aplicación típica: acondicionamiento de accesorio de unión en tubería conduit existente.
- Realizar todas las actividades necesarias para acondicionar tubería e instalar accesorio (medir, cortar, hacer rosca, etc.).

#### **Fabricar curvas en tubería conduit:**

- Preparar tramo curvo de tubería conduit con medidas y forma específica. Incluye: tomar medidas, doblar según necesidad. Cortar, soldar o roscar de ser necesario.

#### **Construcción y montaje de soporte:**

- Referencia: actividad ya incluida en el "montaje de tubería conduit".
- Preparar e instalar de estructura para apoyo de tubería conduit. Incluye: fabricación de estructura metálica e instalación completa (taladrado de estructuras metálicas, soldeo, montaje, pintado, etc.).

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

### **PARTIDA 13.002: ACONDICIONAMIENTO Y/O TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS EN BANDEJAS, Y/O TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS EN CONDUIT DE TUBERÍAS RIGIDAS O FLEXIBLES**

- La presente partida describe las actividades que debiera realizar el CONTRATISTA para el tendido de conductores eléctricos en bandejas y/o tendido de conductores eléctricos en conduit de tuberías rígidas o flexibles.
- En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar esta partida. Se debe incluir elementos de fijación, herramientas y consumibles.
- Se deberá considerar como parte de las actividades de esta partida las siguientes actividades sin que estas sean limitativas.

#### **Acciones preliminares**

- Como entregable inicial para la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA presentara el cronograma de trabajo de la actividad.
- Antes de iniciar las labores, el supervisor encargado del trabajo por parte del CONTRATISTA y el capataz realizara la reunión de seguridad con el personal para

analizar los riesgos durante esta labor y se procederá a realizar el análisis de trabajo seguro y los permisos de trabajo que apliquen.

- Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiqueo, zapatos de seguridad, uniforme).
- Antes de empezar con la actividad, se coordinará con la supervisión de Petroperú para realizar una inspección previa del área y situación de la instalación supervisor designado por la CONTRATISTA.
- Debe existir en todo momento coordinación con el personal de operaciones para todas las acciones que se ejecutaran.
- El CONTRATISTA suministrará todas las facilidades de para la ejecución de esta actividad, incluye mano de obra, accesorios, los materiales y equipos necesarios para el tla actividad descrita en la partida. Esta partida incluye todos los consumibles.

A continuación, sin ser limitativo, se describen las actividades que se realizaran:

**Tendido de cable en tubería:**

- Retirar tapas en accesorios de unión y acoplamiento.
- Instalar cables en forma ordenada en todo el recorrido.
- Identificar cables (y fases) en ambos extremos.
- Medir aislamiento y comprobar fases, de ser necesario.
- Colocar tapas en accesorios de unión y acoplamiento.

**Retiro de cable en tubería:**

- Retirar tapas en accesorios de unión y acoplamiento.
- Retirar cable.
- Colocar tapas en accesorios de unión y acoplamiento.

**Sellado de entradas, salidas y pasos de cables:**

- Aplicar espuma corta fuego de poliuretano (especial para sellado de conductos eléctricos).
- Retirar exceso y dar acabado.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 13.003: ACONDICIONAMIENTO Y/O TENDIDO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS EN ZANJAS (ESCUADRAS Y BUZONES)**

- La presente partida describe las actividades que debiera realizar el CONTRATISTA para el acondicionamiento y/o tendido de conductores electricos en zanjass la
- Esta partida comprende la instalación de cables de baja tension en zanja. En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran, amarres plásticos, conexonado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de cables, señalizadores, puesta a tierra de la armadura de los cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable, las mismas que serán, sin ser limitativas, las pruebas de aislamiento de acuerdo a su nivel de tensión utilizando y prueba de continuidad. Todos los equipos, materiales, herramientas, elaboración de un reporte y protocolos al final pruebas, entre otros, para la correcta

realización de las pruebas deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores de cableado y deberán ser verificadas por el personal de PETROPERU Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

**Acciones preliminares para esta tarea se deberá considerar:**

- Como entregable inicial para la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA presentara el cronograma de trabajo de la actividad
- Antes de iniciar las labores, el supervisor encargado del trabajo por parte del CONTRATISTA y el capataz realizara la reunión de seguridad con el personal para analizar los riesgos durante esta labor y se procederá a realizar el análisis de trabajo seguro y los permisos de trabajo que apliquen.
- Todo el personal que ingrese a la zona de trabajo deberá contar y hacer uso de forma correcta de sus EPP respectivos (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes, casco de seguridad, barbiquejo, zapatos de seguridad, uniforme).
- Antes de empezar con la actividad, se coordinará con la supervisión de Petroperú para realizar una inspección previa del área y situación de la instalación supervisor designado por la CONTRATISTA.
- Debe existir en todo momento coordinación con el personal de operaciones para todas las acciones que se ejecutaran.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Revisión y mantenimiento integral en taller de lámparas marinas.**

- Realizar limpieza exterior de paneles, carcaza y difusores.
- Revisar revisión general de componentes (lámparas, baterías, celdas fotoeléctricas, cableado, tarjetas electrónicas, etc.), Cambiar de ser necesario.
- Verificar correcto funcionamiento.
- Petroperú suministrara el transporte marítimo para realizar esta actividad.
- En contratista suministrara el equipo adecuado, personal y todos los materiales

**Revisión y mantenimiento de máquina de soldar, hidrolavadora, bomba portátil de trasego, máquinas herramientas, herramientas eléctricas.**

- Realizar limpieza exterior e interior.
- Retirar tapas, guardas y paneles.
- Revisar cable de alimentación (incluye medir aislamiento), reparar o cambiar de ser necesario.
- Revisar motores eléctricos, desmontar para reparación de ser necesario.
- Revisar partes eléctricas y accesorios (interruptores, selectores, fusibles, lámparas, cables de fuerza y control, etc.), Reparar o cambiar de ser necesario.
- Realizar pruebas de comprobación.

**Revisión y mantenimiento integral de tableros portátiles de facilidades eléctricas.**

- Realizar limpieza exterior e interior.
- Retirar tapas, guardas y paneles.
- Revisar cable de alimentación (incluye medir aislamiento), reparar o cambiar de ser necesario.
- Revisar barras, aisladores, tomas de fuerza, interruptores y diferenciales, cambiar de ser necesario.
- Revisar cableado interior, realizar ajuste de terminales y conexiones, cambiar de ser necesario.

- Revisar accesorios tales como, lámparas de señalización, voltímetro, amperímetro, bases porta-fusible, fusibles, punto de puesta a tierra, etc., Cambiar de ser necesario.

#### **Reposición, montaje y desmontaje de tubería conduit y accesorios**

- El contratista suministrara el transporte, izaje con equipo adecuado, personal y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### **Reposición o cambio de tubería conduit:**

- Retirar tubería antigua o deteriorada.
- Instalar tubería conduit y accesorios de sujeción utilizando soportes existentes.

#### **Montaje o desmontaje de tubería conduit:**

- Instalar o retirar tubería conduit, curvas, accesorios de sujeción (abrazaderas) y parte proporcional de nuevos soportes de metal. Incluye construcción, preparación, instalación completa (taladrado de estructuras metálicas, soldeo, montaje, etc.), Pintado de tuberías y soportes.

#### **Montaje de accesorios de unión:**

- Incluye: accesorios de unión, curvas, cajas de derivación, universales, cortafuegos, etc.
- Aplicación típica: acondicionamiento de accesorio de unión en tubería conduit existente.
- Realizar todas las actividades necesarias para acondicionar tubería e instalar accesorio (medir, cortar, hacer rosca, etc.).

#### **Fabricar curvas en tubería conduit:**

- Preparar tramo curvo de tubería conduit con medidas y forma específica. Incluye: tomar medidas, doblar según necesidad. Cortar, soldar o roscar de ser necesario.

#### **Construcción y montaje de soporte:**

- Referencia: actividad ya incluida en el "montaje de tubería conduit".
- Preparar e instalar de estructura para apoyo de tubería conduit. Incluye: fabricación de estructura metálica e instalación completa (taladrado de estructuras metálicas, soldeo, montaje, pintado, etc.).

#### **Instalación de abrazaderas de sujeción:**

- Referencia: actividad ya incluida en el "montaje de tubería conduit".
- Montar o reponer elementos de sujeción (abrazaderas) en soporte existente.

#### **Montaje o desmontaje de tubo conduit flexible o tubo de acople flexible: definición:**

- Accesorios de unión o acoplamiento: prensaestopas, sellos, cortafuegos, reducciones, etc.
- Tubo de acople flexible: elemento de utilizado típicamente para conectar una tubería rígida con la caja de bornes de un motor eléctrico o tablero en áreas de planta.
- Instalar o retirar tubo conduit flexible o tubo de acople flexible incluyendo accesorios de unión o acoplamiento, incluye pintado.

#### **Sistemas de alumbrado y tomacorrientes en edificaciones: montaje o desmontaje de tubería metálica, pvc (rígida o flexible) y accesorios**



El contratista incluye la Instalación de tubería flexible Conduit, Transporte, almacenamiento, materiales consumibles, insumos, utilización de herramientas, equipos y la mano de obra en general, cualquier costo relacionado con la completa ejecución de los trabajos especificados. Se deberá incluir elementos de fijación, herramientas y consumibles, y todos aquellos accesorios necesarios para la ejecución de los trabajos a satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE y de conformidad con las especificaciones técnicas, planos y bases técnicas. y todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

La unidad de medición será el metro lineal (ML). Se evaluará su avance físico según porcentaje con respecto a la cantidad total proyectada para cada partida o subpartida.

#### **Tendido de tubería en edificaciones.**

- Instalación de tubería en superficie en techo, falso techo o pared.
- Definir recorrido de tubería.
- Realizar tendido de tubería (incluye unir tramos con unión simple, curvas, adaptadores, reducciones, prensaestopas, etc.).
- Realizar fijación con abrazaderas (incluye realizar perforaciones, instalar tarugos o pernos de expansión y fijar tubería con abrazaderas).

#### **Fabricación de curvas o formas especiales.**

- Aplicación típica: preparación de tramos curvos o de formas especiales de tubería según necesidad del tendido.
- Realizar dimensionamiento del tramo curvo.
- Doblar tubo considerando características del material.

#### **Montaje en superficie de cajas de paso o distribución.**

- Realizar todas las perforaciones necesarias.
- Fijar caja en superficie en techo, falso techo o pared.

#### **Instalación de abrazaderas.**

- Referencia: actividad incluida en "tendido de tuberías en edificaciones".
- Realizar perforaciones en techo o pared.
- Instalar y fijar abrazadera (fijar tubo con abrazadera).

#### **Construcción y montaje de soporte angular.**

- Referencia: preparación de soporte especial para apoyo y sujeción de tubería.
- Realizar dimensionamiento del soporte.
- Preparar soporte.
- Pintar soporte (base y acabado).
- Realizar las perforaciones necesarias en el soporte.
- Realizar todas las perforaciones y actividades necesarias para montaje de soporte (incluye realizar perforaciones, instalar tarugos o pernos de expansión).
- Montar de soporte angular.
- Fijar tubería al soporte con abrazadera.

#### **Picado y resane de pared, piso o techo para montaje de tubos.**

- Aplicación típica: realizar instalación eléctrica empotrada.
- Trazar recorrido de tubería en pared, piso o techo.
- Picar tubo pared, piso o techo según necesidad y dimensiones del tubo.
- Instalar y fijar tubo.
- Resanar pared, piso o techo.

**Picado y resane de pared, piso o techo para montaje de cajas de paso o distribución.**

- Aplicación típica: realizar instalación eléctrica empotrada.
- Trazar ubicación de caja en pared, piso o techo.
- Picar tubo pared, piso o techo según necesidad y dimensiones de la caja.
- Instalar y fijar caja.
- Resanar pared, piso o techo.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA 13.004 A 13.026: INSTALACIÓN DE TERMINALES EN CABLES DE BAJA TENSION HASTA 1 KV y EMPALMES Y/O TERMINACIONES EN CABLES DE MEDIA TENSION HASTA 33KV**

La partida considera todo lo necesario para la correcta instalación del empalme, el cual incluye, sin ser limitativo, la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, elaboración de reporte y protocolo final de pruebas del empalme.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por empalme (UN) y en el caso de bandeja será por metro lineal (ML) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**PARTIDA DESDE 13.036 A 13.050: Desconexión, tendido y conexión de cable de fases individuales**

Estas partidas incluyen todo lo necesario para la correcta desconexión, instalación y nuevo conexionado de los cables, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje, supervisión y mano de obra para el desmontaje, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

También incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, toda la transportación necesaria, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables eléctricos se dañe algún cable colindante operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

Para la instalación debe incluir el transporte al sitio, almacenaje, supervisión y mano de obra para el tendido y conexión del cable armado y cable no armado en bandejas bancadas, tubería Conduit, Conduit flexible, canaletas, trincheras, y/o debajo de piso falso, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control, así como el tendido de los cables armados en canaletas desde los equipos hasta las cajas de conexión.

Para la conexión debe incluir la preparación de los extremos de los cables, suministro e instalación de conectores y terminales, el correcto agrupamiento de los cables para lograr una instalación ordenada y estética, el atado y aseguramiento de los mismos. Identificación de todos los cables a ser conectados y Suministro e instalación de marquillas termocontraíbles, materiales menores y cualquier otro accesorio y equipo misceláneo requerido para el cable conexionado.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

## **TRABAJOS DE ELECTRICIDAD NO ESPECIFICADOS**

### **PARTIDA 14.001: MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES A SOLICITUD DE PETROPERU**

- 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 el administrador del Servicio.
- El contratista para la ejecución de esta partida proporcionará los medios para transporte la manipulación ya sea con grúa o con camión HIAB, Volquete, 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 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 el transporte, izaje con equipo adecuado, Certificado, con personal y todos los materiales consumibles y no consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- Petroperú para esta actividad no suministrará 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.

**Unidad de medida:** Será por Tonelada métrica por kilómetro de recorrido (TM-KM), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 14.002: MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES A SOLICITUD DE PETROPERU TALARA LIMA- TALARA**

**Respuesta consulta N° 94: Para traslados de equipos fuera de la ciudad se tiene la partida 14.002 que se usará para traslados a Talara-Lima-Talara.**

- Esta partida consiste en la Manipulación y Transporte de Equipo y/o Materiales desde y hasta el sitio situado en LIMA, puede ser el área de los talleres internos o taller del contratista y retorno, según especifique 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 mediante la partida específica.
- 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 el transporte, izaje con equipo adecuado, Certificado, con personal 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.
- Esta partida se ejecutara si el traslado de material o equipo tiene como destino la ciudad de Lima.

**Unidad de medida:** Será por Tonelada métrica por kilómetro de recorrido (TM-KM), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 14.003: ARMADO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS**

- 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.
- Cada nivel tendrá una altura de 1.50 metros de altura.
- Incluye: movilización (desde su almacén), armado/desarmado (mano de obra).
- 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.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por la cantidad de niveles armados y los días que estos se encuentren disponibles (NIVEL/DÍA) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

#### **PARTIDA 14.004: DESARMADO DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES Y FORMAS METÁLICAS CERTIFICADOS**

- 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.
- Cada nivel tendrá una altura de 1.50 metros de altura x 3 metros de largo
- Incluye: movilización (desde su almacén), armado/desarmado (mano de obra).
- Estas partidas serán empleada
- s 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.

**Unidad de medida:** La unidad de medida será por la cantidad de niveles a desarmar (NIVEL) ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes indicadas.

**Respuesta consulta N° 26:** Se han retirado las partidas de 14.004 y 14.005: ARMADO DE ANDAMIOS PROPIEDAD DE PETROPERÚ, para evitar confusión. La contratista debe suministrar y colocar los andamios y se cobraran según las partidas 14.002 y 14.003.

#### **PARTIDA 14.005: CARGA DE INFORMACIÓN EN EL ERP SAP.**

- Esta involucra la carga de reportes de ejecución, protocolos y cualquier otra información de sustento de la ejecución de las actividades de mantenimiento que se actúen en el módulo PM del ERP SAP.
- El contratista deberá contar con 10 "data input" para el ingreso de dicha información al sistema para lo cual Petroperú brindará el acceso restringido al módulo PM del ERP SAP previa firma de convenio de confidencialidad, y verificación de la experiencia.
- PETROPERU se reserva el derecho de solicitar la separación de algún miembro del equipo de trabajo del contratista que incumpla el convenio de confidencialidad o realice actividades que se consideren inapropiadas con los accesos asignados.

**Unidad de medida:** Será por mes (MES) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, equipos de cómputo, equipos de oficina y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

## **PARTIDAS DEL 14.006 AL 14.032: SERVICIOS DE MANO DE OBRA**

Respuesta consulta N° 99: Como especifica el agrupamiento de dichas partidas, corresponde a "Trabajos no especificados" que no estén incluidos en las Partidas anteriores existentes

- Esta partida es para trabajos extras que no esten especificados en otras partidas.
- Su forma de pago será por Hora Hombre (HH) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 DESDE 14.033 ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO**

### 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.

Asimismo, incluye la delimitación y cercado del perímetro del área asignada con malla metálica galvanizada (h=2.40 m x L=3.00 m), debiendo mantener dicho cerco en óptimas condiciones de seguridad, orden y limpieza.

### **Forma de pago:**

Esta partida se pagará por **metro cuadrado (M2)** según lo establecido en las Condiciones Particulares.

Esta partida solo se pagará solo 1 vez por cada área asignada al contratista para instalación de sus equipos, facilidades e instalaciones dentro del ámbito de Refinería Talara en el momento en el que se le asigne un área. Se precisa que el mantenimiento y limpieza del área deberá ser permanente a cargo del contratista.

## **SERVICIOS DE PERSONAL EN PARADAS DE PLANTA DE EMERGENCIA**

### **PARTIDAS DEL 15.001 AL 15.040: SERVICIOS DE MANO DE OBRA**

- Su forma de pago será por Turno y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 15.041: SERVICIO DE TRANSPORTE**

- Esta partida incluye 01 camionetas pick up doble cabina con motor diésel con una antigüedad no mayor de 5 años y conductor, esta partida será valorizada por turno de 12 horas.

**Respuesta consulta N° 25:** La partida 15.041 hace referencia a algún servicio adicional asociado a Paradas de Planta, donde los turnos son de 12 horas. Debe incluir conductor y combustible.

## **TRABAJOS CIVILES**

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **PARTIDAS DESDE 16.1.001 AL 16.1.007: EXCAVACIONES**

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 m<sup>2</sup> 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 M<sup>3</sup>, Cucharón de 0.18 M<sup>3</sup>, 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, operador y personal de apoyo, cuyo costo está considerado dentro del precio unitario de la partida.
- El contratista suministrará todos los medios, materiales y equipos necesarios para realizar esta actividad con total independencia y autonomía.

**Respuesta consulta N° 26: El contratista deberá encargarse de informarse sobre las distancias hasta los botaderos oficiales.**

**Unidad de medida:** Será por metro cúbico (m<sup>3</sup>) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 16.1.008: Entibado para zanjas y excavaciones**

- 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.

**Unidad de medida:** Será por M<sup>2</sup>, considerando el área en contacto con el talud a estabilizar, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares, 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 16.1.009 al 16.1.014: Relleno y compactación**

- 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.
- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 16.1.015:** Eliminación de material excedente

- 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.

- Se considera dentro de esta partida, la M.O., equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Respuesta consulta N° 27: El contratista es responsable de informarse sobre las distancias hasta los botaderos oficiales.**

**Unidad de medida:** Será por metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 16.1.016:** Acarreo de material 50 m.

- 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.
- Su forma de pago será por metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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.

#### **44.01.00 CONCRETO SIMPLE**

**Partida 44.01.01:** Solado  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$

- 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 M.O., materiales, equipos y herramientas, requeridas para la buena ejecución de esta partida.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.01.02:** Suministro y colocación de concreto ciclópeo 1:8 + 25% piedra mediana. Cemento MS. Incluye encofrado y desencofrado.

- 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

**Unidad de medida:** Será por M3, considerando el volumen en plano, se

valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares, 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 44.01.03: Losas de piso.**

- 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.
- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; esto debe ser aprobado previamente por el Empleado 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 44.05.01 y 44.05.02: Picado de grietas / rajaduras / tarrajeo**

- 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.

**Unidad de medida:** 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 Particulares; esto debe ser aprobado previamente por el Empleado 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 44.05.03 y 44.05.04: Demolición de concreto**

- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cúbico (M3), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.05.05:** Rotura y reposición de carpeta asfáltica

- 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 regara la superficie, previamente se colocara afirmado h=20cm y se compactada con riego asfáltico RC250, para posteriormente colocar una carpeta asfáltica de 2" (emulsión asfáltica) según los requerimientos del Administrador del Servicio de PETROPERU.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.05.06:** Retiro y reposición de adoquines de concreto.

- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.05.07 y 44.05.08:** Reparación de juntas de dilatación

- 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.

**Unidad de medida:** Será de acuerdo a la unidad de medida (ML), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.06.01 y 44.06.02: Tarrajeo Y MEZCLA**

- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.06.03: Instalación de ladrillo King Kong maquinado aparejo de sogá.**

- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 44.06.04: Instalación de ladrillo King Kong maquinado aparejo de cabeza**

- 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.

**Unidad de medida:** Será por metro cuadrado (M2), y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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.

## **OTROS TRABAJOS CIVILES**

### **PARTIDAS DESDE 16.5.001 AL 16.5.003 INSTALACIÓN DE CERÁMICA Y PINTURA**

- Pintura en paredes y techo, 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.
- Instalación de cerámica, esta partida consiste en el suministro e instalación de cerámica de características iguales o similares a las instaladas, 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.
- Pintura de alto tránsito, 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.

**Unidad de medida:** Será por M2, considerando lo mostrado en los planos, se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares, 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.

## **C. PARTIDAS INSTRUMENTACIÓN**

### **MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL**

#### **1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL: INSTRUMENTACIÓN**

##### **Partida 1.1 MANT. PREV. ANALIZADOR DE CARBON ORGANICO TOTAL (TOC)**

**Respuesta consulta N° 166: Se confirma que el analizador es de Carbono Orgánico Total (TOC). Considerar como modelo referencial: QuickTOCuv de la marca Lar**

##### Actividades:

Realizar prueba para verificar desviación estadística de la medición de Carbón Orgánico entre el Análisis del Laboratorio y el Analizador de Campo.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

##### **Partida 1.2 MANT. PREV. ANALIZADOR DE CONDUCTIVIDAD**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Verificación estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería Conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Realizar limpieza general del instrumento.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

##### **Partida 1.3 MANT. PREV. ANALIZADOR DE H2S**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.

- Ajustar parámetros e insumos vitales.
- Verificación estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería Conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Reemplazar de lámparas del sistema óptico, O-ring y limpieza de celda de medición.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.4 MANT. PREV. ANALIZADOR DE HIDROCARBUROS**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Verificar estado del lazo de detección, configuración y señales de Alarma del Analizador.
- Verificación estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería Conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Verificar Presión y Flujo de Aire en el Panel y de la Muestra Verificar Baja o Alta Temperatura del Analizador Localmente, Valor de resistencia del Calentador, Fusible Térmico y RTD.
- Reemplazo de Reagentes
- Realizar limpieza general del instrumento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.5 MANT. PREV. ANALIZADOR DE HUMEDAD**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.
- Verificación de estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.



- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit.
- Revisar componentes internos y Limpieza general del instrumento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.6 MANT. PREV. ANALIZADOR DE O2/COMBUSTIBLES**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.
- Verificación de estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Revisar componentes internos e Inspeccionar sistema de aire y sensor de temperatura Drenar regulador Reemplazar celda de medición y filtro de cerámica
- Realizar limpieza general del instrumento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.7 MANT. PREV. ANALIZADOR DE OXIGENO**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.
- Verificación de estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Verificar estado del relevador - válvula de control y venteo de las electroválvulas
- Verificar indicaciones de rotámetro y manómetro del sistema de manejo de muestras

- Verificar que el flujo mínimo esté presente y ajustar flujo de entrada al bloque de válvulas
- Realizar limpieza general del instrumento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.8 MANT. PREV. ANALIZADOR DE PH**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.
- Verificación de estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo, reemplazarlo de ser necesario
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Realizar limpieza general del instrumento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.9 MANT. PREV. ANALIZADORES Otros**

**Respuesta consulta N°170: Tomar en cuenta el listado referencial en el APÉNDICE 02-B – LISTADO DE ANALIZADORES DE PLANTA**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Verificar funcionamiento de fuente de poder Verificar sistema de alimentación y componentes internos.
- Realizar prueba de fugas en el conexionado
- Verificación de estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.

- Realizar limpieza general del instrumento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

Ver Listado en: APENDICE 02-B LISTADO DE ANALIZADORES DE PLANTA

**Partida 1.10 MANT. PREV. CALORIMETRO**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico verificación y calibración del instrumento
- Verificar funcionamiento de fuente de poder
- Verificar sistema de alimentación y componentes internos
- Realizar prueba de fugas en el conexionado
- Verificar visualmente componentes del sistema de toma muestra y analizador
- Realizar limpieza general del instrumento
- Revisar Celdas del sensor Filtro Regulador Calentador.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.11 MANT. PREV. CONTROLADOR ELECTRICO DE STROKE**

**Respuesta consulta N°171: Los partial stroke test considerados pueden ser realizados por el DCS Experion de Honeywell o en algunos casos por la función Partial Stroke del propio posicionador.**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico Calibrar-ajustar parámetros del instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal Verificar ajustes del controlador, conversor de señal, entrada/salida Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo

- Verificar estado de parámetros de funcionamiento y Monitorear estado del sistema de alimentación y distribución eléctrica
- Realizar limpieza general del dispositivo

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.12 MANT. PREV. CROMATOGRFO**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico verificación y calibración del instrumento.
- Verificar sistema de alimentación y componentes internos
- Realizar prueba de fugas en el conexionado
- Verificar visualmente componentes del sistema de toma muestra y analizador
- Realizar limpieza general de la toma muestra.
- Verificar el sistema de alimentación del horno Verificar estado de la señal de activación de la válvula, manualmente
- Verificar indicación de rotámetro y manómetro del sistema de manejo de muestras
- Verificar valores de funcionamiento del Gas Carrier (Hidrogeno y Nitrogeno).

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.13 MANT. PREV. DETECTOR HIDROCARBURO**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba de generación de alarmas y paros
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Verificar la integridad mecánica de regletas
- Realizar limpieza de tarjetas electrónicas y del mecanismo de detección.
- Los gases patrón necesarios para las calibraciones y pruebas deberán ser provistos por el contratista.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.14 MANT. PREV. DETECTOR GASES TOXICOS**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba de generación de alarmas y paros
- Realizar prueba de funcionamiento en modo normal aplicando Gas Patrón al detector, aplicación de gas de calibración para el reajuste del nivel de sensibilidad del sensor.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.
- Verificar configuración de puntos de ajuste y concentración de gas de calibración
- Verificar continuidad eléctrica del cable y estado de regletas y terminales
- Realizar apriete seguro de terminales, tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Registrar los parámetros OHM-V-A., Revisar la tendencia de los parámetros.
- Verificar visualmente detector y Filtro Hidrofóbico en la boquilla del detector
- Reemplazar el Filtro en caso de ser necesario
- Verificar fuente de alimentación de 24 VDC.
- Los gases patrón necesarios para las calibraciones y pruebas deberán ser provistos por el contratista.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.15 MANT. PREV. DETECTOR DE LLAMA**

**Respuesta consulta N°167: La lámpara de prueba a ser requierda para el desarrollo de esta partida deberá ser suministrada por la contratista.**

**Respuesta consulta N°168: Se clarifica que el equipo se encuentra instalado**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.

- Realizar pruebas de accionamiento de los detectores a través de la lámpara de prueba UV
- Realizar revisión interna, verificar estado de hermeticidad de la caja y colocar silicona de ser necesario
- Verificar presencia de señal de salida
- Verificar sistema de alimentación eléctrica desde el módulo de detección UV
- Verificar tendido de cables, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Realizar limpieza de vidrios protectores de los sensores
- Verificar ángulos de orientación del detector y perímetro que debe cubrir.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.16 MANT. PREV. OTROS DETECTORES DE GASES**

**Respuesta consulta N°169: El gas patrón es necesario para realizar las calibraciones y pruebas de los detectores de gases. Los gases patrones necesarios para dichas labores deben ser provistos por el contratista. Esto aplica también para las partidas 1.13 y 1.14 en el mantenimiento preventivo de detectores de gases.**

Actividades:

- Realizar calibración prueba de generación de alarmas y paros.
- Realizar limpieza, apriete seguro de terminales, verificar tendido de cables holgado, realizar prueba de continuidad y transmisión de señal.
- Limpiar las tarjetas electrónicas Inspeccionar
- Verificar la integridad mecánica de regletas y terminales
- Inspeccionar filtro del sensor y efectuar limpieza de ser necesario o reemplazo
- Verificar ajuste de los niveles de concentración de gas del módulo de detección
- Realizar inspección y reajuste de los puntos de detección de gas del módulo
- Registrar los parámetros de resistencia, voltaje y corriente.
- Los gases patrón necesarios para las calibraciones y pruebas deberán ser provistos por el contratista.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.17 MANT. PREV. DISP. DESPLAZAMIENTO ZS**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba de generación de alarmas y paros del sistema aplicando señal al interruptor y verificar activación de señales e indicación de estatus
- Verificar estado de componentes mecánicos, ajustar o reemplazar, según sea el caso.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.18 MANT. PREV. DISP. DESPLAZAMIENTO ZT**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración del instrumento.
- Revisar cableado, conexión y alimentación eléctrica del instrumento.
- Realizar inspección, limpieza interna y general del equipo estado de componentes mecánicos, ajustar o reemplazar, según sea el caso.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.19 MANT. PREV. DISP. FLUJO (PRESIÓN DIFERENCIAL)**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar apriete seguro de los terminales Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica Revisar hermeticidad del conexión eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo.
- Limpiar líneas de tomas de proceso, válvulas y manifold.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.20 MANT. PREV. DISP. FLUJO FI**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal.
- Reapriete de tornillos de sujeción de cables de alimentación / señales del dispositivo.
- Limpieza general.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.21 MANT. PREV. DISP. FLUJO FS (SWITCH FLUJO)**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar prueba de generación de alarmas y paros del sistema aplicando señal al interruptor y verificar activación de señales e indicación de estatus.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, puesta a tierra y transmisión de señal, reemplazar fusible de ser necesario.
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar apriete seguro de los terminales y realizar limpieza de la tubería de proceso.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.



**Partida 1.22 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT CALOR****Actividades:**

- Realizar mantenimiento mecánico y verificación del equipo.
- Revisar cableado, conexión y alimentación eléctrica del instrumento.
- Realizar inspección de tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar inspección, limpieza interna y general del equipo.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.23 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT CORIOLIS****Actividades:**

- Realizar mantenimiento mecánico y verificación del equipo
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal  
Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar inspección, limpieza interna y general del equipo.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.24 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT MAGNETICO****Actividades:**

- Realizar mantenimiento mecánico y verificación al instrumento.
- Realizar apriete seguro de los terminales.

- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal - Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Revisar estado y limpieza del elemento Sensor/electrodo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.25 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT PITOT**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar inspección, limpieza interna y general de la sonda.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.26 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT ROTAMETROS**

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal - Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar Limpieza Interna.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.27 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT ULTRASONICO**

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales. Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Revisar estado, limpieza y posición de elemento Sensor/Cable.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.28 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT TURBINAS**

Mantenimiento preventivo de medidores de flujo tipo turbina.

##### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico y verificación del instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal - Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar inspección, limpieza interna y general del equipo.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la

compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.29 MANT. PREV. DISP. FLUJO FT VORTEX**

Mantenimiento preventivo de medidores de flujo tipo vortex

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar inspección, limpieza interna y general del equipo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.30 MANT. PREV. DISP. FLUJO UT - COMPUTADOR DE FLUJO**

Mantenimiento preventivo de computadores de flujo

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico y verificación al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de a carcasa y terminales de campo del equipo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.31 MANT. PREV. DISP. NIVEL LS (SWITCH NIVEL)**

## Mantenimiento preventivo de interruptores de nivel

### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento (LSH/LSL).
- Realizar prueba de generación de alarmas y paros del sistema aplicando señal al interruptor y verificar activación de señales e indicación de estatus
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Verificar alimentación eléctrica, realizar pruebas de continuidad y puesta a tierra, reemplazar fusible de ser necesario
- Ajustar conexiones y realizar limpieza de la tubería de proceso
- Verificar limpieza del flotado.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## **Partida 1.32 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT**

### Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel por presión diferencial

#### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Limpiar líneas de tomas de proceso, válvulas y manifold Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## **Partida 1.33 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT 2**

## Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel por presión diferencial

### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento.
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Reapriete de tornillos de sujeción de cables de alimentación / señales del dispositivo
- Limpieza general.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## **Partida 1.34 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT CAPACITIVO**

### Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel tipo capacitivo

#### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Verificación visual del estado/limpieza de la probeta.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## **Partida 1.35 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT DESPLAZAMIENTO**

### Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel tipo desplazamiento

#### Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración

- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza manual o con abrasivo, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso
- Realizar limpieza interna flotador magnético/sonda, verificar alineación.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.36 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT - LÁMINAS VIBRANTES**

Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel tipo láminas vibrantes

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza manual o con abrasivo, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso
- Realizar inspección visual para verificar estado/limpieza de la probeta o laminas.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.37 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT MAGNETICO**

Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel tipo magnético

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza manual o con abrasivo, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso
- Realizar limpieza interna flotador magnético/sonda
- Verificar Alineación.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.38 MANT. PREV. NIVEL LT OG (ONDA GUIADA)**

Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel radar tipo onda guiada

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar apriete seguro de los terminales Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza manual o con abrasivo, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso Realizar limpieza de sonda Verificar Alineación.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.39 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT RADAR**

Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel tipo radar no incluidos en el punto anterior.



Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración.
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza manual o con abrasivo, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso
- Realizar limpieza de la antena.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.40 MANT. PREV. DISP. NIVEL LT ULTRASONICO**

Mantenimiento preventivo de transmisores de nivel ultrasónico

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza manual o con abrasivo, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso
- Realizar limpieza de la antena.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.41 MANT. PREV. DISP. I/H (CONVERTIDOR CORRIENTE/HIDRÁULICA)**

Mantenimiento preventivo de convertidores de corriente eléctrica a energía hidráulica

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración del equipo
- Realizar apriete seguro de los terminales. Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Reapriete de tornillos de sujeción de cables de alimentación / señales del dispositivo
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Revisión visual sistema de líneas/reservorio de agente hidráulico en busca de fugas
- Verificar agente hidráulico, reemplazar de ser necesario
- Verificar limpieza de líneas de agente hidráulico.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.42 MANT. PREV. DISP. I/P (CONVERTIDOR CORRIENTE/PRESIÓN)**

Mantenimiento preventivo de convertidor de corriente a presión

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la prensa estopa y terminales de campo del equipo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.43 MANT. PREV. DISP. PESO**

Mantenimiento preventivo de transmisores / sensores de peso.

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento

- Realizar apriete seguro de los terminales. Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la prensa estopa y terminales de campo
- Revisar visualmente Sistema de Sujeción
- Verificar la no presencia de Acumulación de Partículas y Rocas de Material en Correa.
- Verificar que la carga no exceda la capacidad nominal de peso del detector, verificar que la Correa este centrada y tensada
- Verificar el apriete del Sensor y el Movimiento de la Barra de Retención
- Verificar la alineación de la banda transportadora
- Verificar Señales de Autodiagnóstico Localmente y tendencias de la señal medida en el sistema de monitoreo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.44 MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PI**

Mantenimiento preventivo de indicadores de presión

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico , verificación y calibración al instrumento
  - Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
  - Realizar apriete seguro de los terminales.
  - Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
  - Reapriete de tornillos de sujeción de cables de alimentación / señales del dispositivo
- Limpieza general.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.45 MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PIC**

Mantenimiento preventivo de controladores indicadores de presión

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, Calibrar-ajustar parámetros del instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Verificar ajustes del controlador, conversor de señal, entrada/salida
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Verificar estado de parámetros de funcionamiento y Monitorear estado del sistema de alimentación y distribución eléctrica
- Realizar pruebas de funcionalidad del lazo (elemento iniciador - controlador - elemento final de control).

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.46 MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PS (SWITCH PRESIÓN)**

Mantenimiento preventivo de interruptores de presión

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento (PSL/PSH).
- Realizar prueba de generación de alarmas y paros del sistema aplicando señal al interruptor y verificar activación de señales e indicación de estatus
- Realizar apriete seguro de los terminales. Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Verificar alimentación eléctrica, realizar pruebas de continuidad y puesta a tierra, reemplazar fusible de ser necesario
- Ajustar conexiones y realizar limpieza de la tubería de proceso.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.47 MANT. PREV. DISP. PRESIÓN PT**

Mantenimiento preventivo de transmisores de presión

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Limpiar líneas de tomas de proceso, válvulas y manifold
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.48 MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TI**

Mantenimiento preventivo de indicadores de temperatura bimetálicos

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Reapriete de tornillos de sujeción de cables de alimentación / señales del dispositivo
- Limpieza general.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.49 MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TS (SWITCH TEMPERATURA)**

Mantenimiento preventivo de interruptores de temperatura

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento (TSL/TSH).
- Realizar verificación externa de termopozo y sensor de temperatura.

- Realizar prueba de generación de alarmas y paros del sistema aplicando señal al interruptor y verificar activación de señales e indicación de estatus
- Realizar apriete seguro de los terminales.
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Verificar alimentación eléctrica, realizar pruebas de continuidad y puesta a tierra, reemplazar fusible de ser necesario
- Ajustar conexiones y realizar limpieza de la tubería de proceso.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.50 MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TT**

Mantenimiento preventivo de transmisores de temperatura y sensor

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Realizar verificación externa de termopozo y sensor de temperatura
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo revisar la condición operativa del termopar y del lazo del termopar
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.51 MANT. PREV. DISP. TEMPERATURA TT-C**

Mantenimiento preventivo de transmisores / sensores de temperatura.

Actividades:

- Realizar chequeo de correspondencia de la señal, revisar ajustes y configuración del Modulo
- Realizar verificación externa de termopozo y sensor de temperatura.
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo
- Verificar estado de parámetros de funcionamiento y Monitorear estado del sistema de alimentación y distribución eléctrica
- Ajustar conexiones y realizar limpieza de la tubería de proceso
- Realizar limpieza general del dispositivo.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.52 MANT. PREV. DISP. VELOCIDAD**

Mantenimiento preventivo de sensores de velocidad

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Verificar correspondencia de valor en los sistemas asociados
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la prensa estopa y terminales de campo del equipo
- Revisar estado de elemento sensor.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.53 MANT. PREV. DISP. VELOCIDAD 2**

Mantenimiento preventivo de sensores de velocidad

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento

- Realizar prueba de generación de alarmas y paros del sistema aplicando señal al interruptor y verificar activación de señales e indicación de estatus,
- Verificar correspondencia de valor en los sistemas asociados
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar estado de elemento sensor.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.54 MANT. PREV. DISP. VIBRACIÓN**

Mantenimiento preventivo de sensores de vibración

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración al instrumento
- Verificar correspondencia de valor en los sistemas asociados
- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado de alimentación eléctrica del instrumento
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la prensa estopa y terminales de campo del equipo
- Revisar estado de elemento sensor.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.55 MANT. PREV. DISP. MONITOREO DE LLAMA**

Mantenimiento preventivo de sensores de velocidad

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico, verificación y calibración
- Realizar prueba integral de funcionamiento del lazo
- Realizar Prueba de Generación de alarmas y paros en modo de Calibración, señales de indicación de estatus, de funcionamiento de luces, componentes del sistema y redundancia



- Realizar apriete seguro de los terminales
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal
- Revisar cableado y fusible de alimentación eléctrica
- Revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, estado de los Oring de la carcasa y terminales de campo del equipo
- Realizar limpieza de vidrios protectores Realizar ajuste de presión y flujo de aire de enfriamiento Ajustar intensidad de llama y orientación del detector.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.56 MANT. PREV. QUEMADORES**

Respuesta consulta N°172: Entre los quemadores que se cuentan en la refinería se tienen las siguientes referencias:

- Marca: ZEECO, Modelos: GB10, GB11, GB15, GB16

- Marca: JOHN ZINK HAMWORTHY COMBUSTION, Modelos: FPMR-6

Actividades:

- Realizar mantenimiento mecánico y verificación.
- Revisar cableado de alimentación eléctrica
- Pruebas funcionales.
- Entre los quemadores que se cuentan en la refinería se tienen las siguientes referencias: - Marca: ZEECO, Modelos: GB10, GB11, GB15, GB16 - Marca: JOHN ZINK HAMWORTHY COMBUSTION, Modelos: FPMR-6

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.57 MANT. PREV. CÁMARAS CCTV**

Actividades:

- Mantenimiento mecánico de soporte.
- Mantenimiento y verificación de cableado
- Limpieza de lente y verificación de estado de la cámara.

### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 1.58 MANT. PREV. PLC**

#### Actividades:

- Marcas: Siemens , Allen Bradley.
- Trabajos previos, preparación de puesto de trabajo - herramientas y equipos.
- Solicitar el permiso en caliente correspondiente al trabajo que se va a realizar.
- Interconectarse con PLC (de acuerdo a manual de fabricante), para obtener una copia de respaldo en caso de algún inconveniente, o para actualizar la versión programa.
  - Este punto del procedimiento debe ser realizado por personal con conocimiento y capacitación en entornos y software industriales.
  - Se debe contar con los softwares industriales instalados en las PC, así como el uso de interfases y cables de comunicación originales o recomendados de acuerdo a manual de fabricante.
- Desenergizar el PLC.
  - Aislar circuito de alimentación de fuente a través de llave termo magnética correspondiente.
  - Aislar circuitos de alimentación de módulos a través de llaves termomagnéticas correspondientes.
- Sacar de servicio el PLC (desconectar alimentación eléctrica, desconexión de todos los lazos de control).
  - Verificar alimentación eléctrica con el multitester certificado.
  - Desconectar, aflojar y sacar los cables de alimentación y señal.
  - Aislar los cables de alimentación con cinta aislante e identificarlos si tuvieran rotulado ilegible.
- Desmontar bloques de terminales de cada módulo (considerar ubicación y posición).
- Marcar si es necesario bloque de terminales con su respectivo modulo (Unidad Terminal Remota, Procesador de Núcleo Remoto, Módulo de Comunicación Interface, Módulo Step Power, fuentes de alimentación, Switch, alarmas, etc.)
- Desmontar hardware modular para verificación visual de módulos (considerar disposición de módulos: Unidad Terminal Remota, Procesador de Núcleo Remoto, Módulo de Comunicación Interface, Módulo Step Power, fuentes de alimentación, Switch, alarmas, etc.)
  - Anotar la disposición y ubicación de módulos en el Chasis principal.
  - Verificar visualmente las tarjetas, y reportar o cambiar alguna tarjeta fogoneada o deteriorada.
- Mantto. de chasis, así como de fuente de alimentación y borneras de interconexión en tablero.
  - Remover partículas de polvo u otros de tarjetas y limpiar estas con benzina.
  - Verificar visualmente tarjeta electrónica de fuente, así como prueba de tensión sin carga.
  - Usar solvente para limpiar PC' s solo para partes plásticas.

- Limpieza general de hardware modular (fuente de alimentación, procesador, módulos de entrada y salida discretas y analógicas, módulos de comunicación, alarmas).
  - Remover partículas de polvo u otros de tarjetas y limpiar estas con benzina.
  - Usar solvente para limpiar PC' s solo para partes plásticas.
- Montaje de hardware modular respetando la disposición inicial de módulos (Unidad Terminal Remota, Procesador de Núcleo Remoto, Módulo de Comunicación Interface, Módulo Step Power, fuentes de alimentación, Switch, alarmas, etc.)
- Montarlas de acuerdo a disposición y ubicación de módulos indicada.
- Montaje y conexión de bloque de terminales a cada módulo (considerar ubicación y posición de módulos).
- Instalarlas de acuerdo a disposición tomada antes de Mantto.
- Energizar PLC para la verificación del funcionamiento de cada uno de los módulos de acuerdo a variable o parámetro de trabajo, así como puertos de comunicación.
  - Energizar circuito de alimentación de fuente y módulos a través de llave termo magnética correspondiente.
  - Simular localmente con calibrador de procesos los diferentes tipos de variables que maneja el PLC
- Puesta en operación, verificación de arranque normal procesos.
- Verificar el correcto funcionamiento del PLC en conjunto, así como los bornes de interconexión.
- Interconectarse con PLC (de acuerdo a manual de fabricante), para verificar funcionamiento de procesador.
  - Este punto del procedimiento debe ser realizado por personal con conocimiento y capacitación en entornos y software industriales.
  - Se debe contar con los softwares industriales instalados en las PC' s, así como el uso de interfases y cables de comunicación originales o recomendados de acuerdo a manual de fabricante.
- Llenar reporte de mantenimiento
- Reportar la información solicitada, así como la actualización de datos según se requiera.
- Realizar limpieza del área de trabajo.
- Cerrar permiso de trabajo.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.59 MANT. PREV. UNIDAD TERMINAL REMOTA**

##### Actividades:

- Antes de efectuar cualquier operación de modificación de las conexiones, reemplazamiento, mantenimiento o reparación, debe desconectarse al aparato de toda fuente de alimentación.
- La RTU puede requerir cambio de su batería de forma periódica cada dos años ya sea en condiciones de operación o almacenamiento. Debido a la tecnología de batería la vida útil de la misma se estima en dos años, tiempo al cual deberá ser reemplazada.

- Verificar las señales de tensión y corriente tomadas de los PTS y CTS respectivamente y los cuales fueron preinstalados para la toma de las señales de energía del barraje.
- Verificar la conexión de las señales de tensión y verificar el encendido del equipo. Apagar el equipo y conectar las señales de corriente.
- Verificar Tensión de los Transformadores que toman la señal de los circuitos de media tensión y que están asociados a los diferentes canales a sensar.
- Verificar la instalación de la bornera de conexión a donde deben llegar las señales de los transformadores.
- Verificar con una pinza Voltiampérica el nivel de tensión de cada una de las señales de los transformadores, los cuales deben estar en el rango de 120Voltios +/-15%
- Colocar el conector de señales desde la bornera.
- Abrir orificios para fijar el equipo a la caja tipo intemperie, utilizando la tornillería adecuada.
- Verificar en pantalla la información de tensión, corriente, energías, IP y estado de la hora del equipo.
- Efectuar pruebas de funcionamiento.
- Finalice con el cierre de la caja tipo intemperie donde haya lugar.
- Elaborar reporte de intervención.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 1.60 MANT. PREV. PANEL INTERFASE**

Actividades:

- Coordinar con el supervisor de Procesos la intervención del equipo.
- Desconexión eléctrica y sacar el tablero fuera de servicio, de ser necesario.
- Efectuar limpieza general del tablero, eliminar polvo, insectos, bichos, etc.
- Efectuar mantenimiento de contactos (lijado) y montaje.
- Ajuste de pernos, terminales, llaves térmicas, cables.
- Reconexión eléctrica.
- Pruebas de operación.
- Registro de Mediciones.
- Pintado del TAG (identificación del instrumento).
- Elaborar reporte de intervención.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos

requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.61 MANT. PREV. FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

##### Actividades:

- Aislar circuito de alimentación de fuente a través de llave termo magnética correspondiente.
- Aislar circuitos de alimentación de módulos a través de llaves termomagnéticas correspondientes.
- Verificar el diferencial de potencial con el multítester certificado.
- Efectuar limpieza general eliminar polvo, insectos, bichos, etc.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.62 MANT. PREV. COMUNICACIÓN INTERFACE**

##### Actividades:

- Aislar circuito de alimentación de fuente a través de llave termo magnética correspondiente.
- Aislar circuitos de alimentación de módulos a través de llaves termomagnéticas correspondientes.
- Efectuar limpieza general eliminar polvo, insectos, bichos, etc.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.63 MANT. PREV. CONTROLADOR INDICADOR**

##### Actividades:

- Coordinar con el supervisor de Procesos la intervención del equipo.
- Tomar datos de la acción proporcional derivativa e integral del equipo.
- Efectuar el bloqueo de la válvula automática del servo motor.

- Coordinar con el operador para que continúe controlando el proceso con la válvula directa.
- Desmontaje del controlador.
- Calibración del puntero, ceros y span.
- Calibración del seguidor del puntero.
- Verificación del manómetro de salida.
- Ajuste del balance automático.
- Ajuste del comparador auto – manual.
- Verificación de la acción de control P, PI, PID del lazo correspondiente.
- Dejar el equipo con los valores encontrados del PID.
- Montaje y entrega del equipo.
- Pintado del TAG (identificación del instrumento).
- Elaborar reporte de intervención.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 1.64 MANT. NIVEL LI MECANICO**

#### Actividades:

- Coordinar con el supervisor de Procesos la intervención del equipo.
- Cerrar las válvulas de bloqueo.
- Drenar el producto que haya dentro del visor de nivel de acuerdo a la indicación del supervisor.
- Desmontar y trasladar el visor de nivel al taller de instrumentos del contratista.
- Desarmar visor de nivel, efectuar limpieza interna y externa del cuerpo y accesorios.
- Pintar instrumento de ser necesario.
- Reemplazar empaquetaduras.
- Armar visor de nivel, realizar ajuste de pernos con torquímetro y realizar prueba hidrostática a presión de operación.
- Efectuar mantenimiento de válvulas de bloqueo y drenaje.
- Montar y ajustar visor de nivel al equipo.
- Coordinar con el supervisor la puesta en servicio del equipo y abrir las válvulas de bloqueo.
- Pintado del TAG (identificación del instrumento).
- Elaborar reporte de intervención.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la

compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.65 MANT. PREV. DISP. NIVEL LI MAGNETICO**

##### Actividades:

- Coordinar con el supervisor de Procesos la intervención del equipo.
- Cerrar las válvulas de bloqueo.
- Drenar el producto que haya dentro del visor de nivel.
- Desmontar y trasladar el visor de nivel al taller de instrumentos del contratista.
- Desarmar visor de nivel, efectuar limpieza interna y externa del cuerpo y accesorios.
- Verificar estado de cámara.
- Limpieza mecánica de graduación.
- Revisión y limpieza mecánica de flotador.
- Revisar magnetismo de flotador: Anillo de imanes permanente con campo magnético de 360°.
- Revisión y limpieza mecánica de banderitas magnéticas: bicolor plástico rojo y blanco otros colores y fosforescentes.
- Limpieza mecánica de caja de acero inoxidable con policarbonato transparente al frente.
- Limpieza mecánica y verificación de estado de conexión: Cople NPT, brida ANSI.
- Reemplazo de empaques.
- Pintar instrumento de ser necesario.
- Armar visor de nivel.
- Realizar prueba hidrostática a presión de operación.
- Efectuar mantenimiento de válvulas de bloqueo y drenaje.
- Montar y ajustar visor de nivel al equipo.
- Apertura de válvulas de bloqueo
- Coordinar con el supervisor la puesta en servicio del equipo.
- Pintado del TAG (identificación del instrumento).
- Elaborar reporte de intervención.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 1.66 MANT. PREV. BALIZA**

##### Actividades:

- Coordinar con el supervisor de Procesos la intervención del equipo.
- Desmontaje del equipo y llevarlo al taller de instrumentos del contratista.
- Revisión de fuente de alimentación.
- Revisión de cable eléctrico.
- Revisión y ajuste de terminales.

- Pruebas de operación.
- Registro de Mediciones.
- Listado de repuestos para próxima intervención.
- Elaborar reporte de intervención.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## **2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL: VÁLVULAS**

**Partida 2.1 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO < 4"**

Respuesta consulta N°173: Tomar como referencia a los actuadores son en su mayoría

Marca: Masoneilan

Modelos de actuador: 37,28 , 87, 88

Modelo de posicionador: SVI II AP

Actividades:

- Ajustar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema Válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL



EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.2 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO de 4" a "8**

Respuesta consulta N°174: Tomar como referencia a los actuadores son en su mayoría

Marca: Masoneilan

Modelos de actuador: 37,28 , 87, 88

Modelo de posicionador: SVI II AP

Actividades:

- Ajustar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema Válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.3 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO de 10" a "16**

Respuesta consulta N°175: Tomar como referencia a los actuadores son en su mayoría

Marca: Masoneilan

Modelos de actuador: 37,28 , 87, 88

Modelo de posicionador: SVI II AP

Actividades:

- Ajustar justar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema Válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.4 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO mayores de 16"**

Respuesta consulta N°176: Tomar como referencia a los actuadores son en su mayoría

Marca: Masoneilan

Modelos de actuador: 37,28 , 87, 88

Modelo de posicionador: SVI II AP

Actividades:

- Ajustar justar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema Válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura

- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.5 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS < 4"**

Actividades:

- Revisar y limpiar tubería autorreguladora, ajustar conexionado neumático según sea el caso Verificar visualmente para detectar fuga de producto/aire.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.6 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 4" a "8**

Actividades:

- Revisar y limpiar tubería autorreguladora, ajustar conexionado neumático según sea el caso Verificar visualmente para detectar fuga de producto/aire.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos

requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.7 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 10" a 16"**

Actividades:

- Revisar y limpiar tubería autorreguladora, ajustar conexionado neumático según sea el caso Verificar visualmente para detectar fuga de producto/aire.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.8 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS mayores de 16"**

Actividades:

- Revisar y limpiar tubería autorreguladora, ajustar conexionado neumático según sea el caso Verificar visualmente para detectar fuga de producto/aire.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.9 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS < 4"**

Actividades:

- Calibrar y verificar el recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos

requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.10 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 4" a "8**

**Respuesta consulta N°177: Se aclara que esta partida hace referencia a Válvulas reguladores y válvulas autoreguladas de presión directa.**

Actividades:

- Calibrar y verificar el recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.11 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS de 10" a "16**

**Respuesta consulta N°179: Se aclara que esta partida hace referencia a Válvulas reguladores y válvulas autoreguladas de presión directa.**

Actividades:

- Calibrar y verificar el recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.12 MANT. PREV. VALVULA CONTROL AUTOREGULADORAS mayores de 16"**

**Respuesta consulta N°178: Se aclara que esta partida hace referencia a Válvulas reguladores y válvulas autoreguladas de presión directa.**

Actividades:

- Calibrar y verificar el recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.13 MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA< 4"**

Actividades:

- Verificar necesidad de ajuste prensa estopa.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Actuador Motorizado.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula.
- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, perno, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento.
- Realizar prueba integral de componentes: generación de señales de indicación de estatus, funcionamiento de luces, interruptor de posición del Actuador Motorizado.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.14 MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA de 4" a "8**

Actividades:

- Verificar necesidad de ajuste prensa estopa.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Actuador Motorizado.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula.
- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, perno, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento.
- Realizar prueba integral de componentes: generación de señales de indicación de estatus, funcionamiento de luces, interruptor de posición del Actuador Motorizado.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.15 MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA de 10" a "16**

Actividades:

- Verificar necesidad de ajuste prensa estopa.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Actuador Motorizado.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula.
- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, perno, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento.
- Realizar prueba integral de componentes: generación de señales de indicación de estatus, funcionamiento de luces, interruptor de posición del Actuador Motorizado.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.16 MANT. PREV. VALVULA CONTROL MOTORIZADA mayores de 16"**

Actividades:

- Verificar necesidad de ajuste prensa estopa.
- Realizar apriete seguro de los terminales, verificar el fusible de alimentación eléctrica y tendido de cables holgado, revisar hermeticidad del conexionado eléctrico, tubería conduit, pruebas de continuidad y transmisión de señal del Actuador Motorizado.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula.
- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, perno, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento.
- Realizar prueba integral de componentes: generación de señales de indicación de estatus, funcionamiento de luces, interruptor de posición del Actuador Motorizado.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.17 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA < 4"**

Actividades:

- Ajustar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, transmisión de señal de la electroválvula y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.18 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA de 4" a "8**

Actividades:

- Ajustar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, transmisión de señal de la electroválvula y transmisión de señal del Convertidor I/P



- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.19 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA de 10" a "16"**

Actividades:

- Ajustar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, transmisión de señal de la electroválvula y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración,

cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.20 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA mayores de 16"**

Actividades:

- Ajustar prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, transmisión de señal de la electroválvula y transmisión de señal del Convertidor I/P
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, apriete seguro de terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Revisión del estado de las partes internas del convertidor I/P, posicionado (relevador, válvulas de aguja, diafragma, válvula de venteo), limpieza, lubricación, pintura, montaje y alineación del posicionador
- Revisar hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, estado de los oring de la carcasa y terminales de campo de los dispositivos
- Realizar prueba del lazo de control, verificar calibración del I/P, posicionado y recorrido de la válvula.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.21 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA DE CONTROL CONTINUO-CON ELECTROVALVULA < 4"**

Actividades:

- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, pernos y estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento
- Ajustar por prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, transmisión de señal de la electroválvula y de señal del interruptor de posición.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula

- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, realizar apriete seguro de los terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Realizar prueba de generación de señales de indicación de estatus, de funcionamiento de luces, componentes del sistema del interruptor de posición
- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de la electroválvula Revisión de bobina, O-ring internos, estado del resorte, según sea el caso.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.22 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF de 4" a "8**

Actividades:

- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, pernos y estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento
- Ajustar por prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, transmisión de señal de la electroválvula y de señal del interruptor de posición.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, realizar apriete seguro de los terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Realizar prueba de generación de señales de indicación de estatus, de funcionamiento de luces, componentes del sistema del interruptor de posición
- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de la electroválvula Revisión de bobina, O-ring internos, estado del resorte, según sea el caso.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.23 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF de 10" a "16**

Actividades:

- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, pernos y estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento
- Ajustar por prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, transmisión de señal de la electroválvula y de señal del interruptor de posición.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, realizar apriete seguro de los terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Realizar prueba de generación de señales de indicación de estatus, de funcionamiento de luces, componentes del sistema del interruptor de posición
- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de la electroválvula Revisión de bobina, O-ring internos, estado del resorte, según sea el caso.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 2.24 MANT. PREV. VALVULA NEUMATICA ON/OFF mayores de 16"**

Actividades:

- Revisar estado de compuerta, vástago, rieles, pernos y estado de los oring de la carcasa y terminales de campo del dispositivo.
- Revisar hermeticidad de ser necesario reemplazar packing y asiento
- Ajustar por prensa estopa
- Verificar tendido de cables holgado, pruebas de continuidad, hermeticidad de las conexiones eléctricas, tubería conduit, transmisión de señal de la electroválvula y de señal del interruptor de posición.
- Realizar limpieza manual o con abrasivo al sistema válvula/Actuador, aplicación de protección anticorrosiva y pintura según sea el caso, engrasar válvula
- Reapriete de conexiones de tubing, líneas de proceso, aire instrumento, realizar apriete seguro de los terminales
- Revisión de los componentes internos del actuador (resorte, cilindro, empaques de sello del cilindro, cremallera, tornillo sinfín), limpieza, lubricación y pintura
- Realizar prueba de generación de señales de indicación de estatus, de funcionamiento de luces, componentes del sistema del interruptor de posición
- Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de la electroválvula Revisión de bobina, O-ring internos, estado del resorte, según sea el caso.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 2.25 MANT. PREV. VALVULA SOLENOIDE**

##### Actividades:

- Trabajos previos, preparación de puesto de trabajo - herramientas y equipos.
- Solicitar el permiso en caliente correspondiente al trabajo que se va a realizar.
- Coordinar con el Supervisor de Procesos la puesta fuera de servicio de la válvula solenoide (utilizar el By Pass)
- Coordinar con el supervisor la colocación en modo manual del lazo de control al que pertenece la válvula solenoide.
- Sacar fuera de servicio al equipo (desconectar la alimentación eléctrica).
- Verificar alimentación eléctrica con el multímetro certificado.
- Cerrar las válvulas de bloqueo de la válvula solenoide.
- Desconectar, aflojar y sacar los cables de señal.
- Aislar los cables de alimentación con cinta aislante e identificarlos si tuvieran rotulado ilegible.
- Mantto. y limpieza de válvula, así como las tuberías conduit rígido y flex.
- Retirar cables del instrumento previamente aislados y correctamente protegidos.
- Realizar pruebas funcionamiento en vacío.
- Respetar conexionado según plano de instalación.
- Montaje de válvula, con sus respectivos accesorios conduit
- Para ensamblar desensamblar en orden inverso.
- Lubricación de cajas de conexión eléctrica
- Limpiar con solventes y trapo industrial, lubricar y colocar o'ring.
- Conexionar cableado eléctrico y verificar su correcto funcionamiento.
- Aplicar limpia contacto dieléctrico en borneras de conexión y limpiar con el trapo industrial.
- Abrir las válvulas de bloqueo.
- Puesta en servicio de la válvula solenoide.
- Verificar su comportamiento, con pruebas ON/OFF (desde la sala de control si fuera el caso).
- Puesta en servicio de la válvula de control al que pertenece la válvula solenoide.
- Elaborar reporte de intervención: Reportar la información solicitada, así como la actualización de datos según se requiera.
- Realizar limpieza del área de trabajo.
- Cerrar permiso de trabajo.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la

compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL (INSTRUMENTACIÓN).**

Partidas 3.1 a 3.46

- Para la ejecución de estas partidas El Contratista suministrará los materiales consumibles y equipos requeridos para su ejecución. Los repuestos para los equipos serán suministrados por Petroperú, a menos que en alguna partida se especifique lo contrario.
- La Contratista deberá presentar una vez calculado los rendimientos de las partidas, a través de los Apéndices No. 03 indicar los precios unitarios del Suministro de los Materiales, mismo que debe incluir mejorar o completar los volúmenes referenciales dentro del apéndice No. 02C indicando:
  - La descripción del material
  - La Unidad de medida
  - La cantidad de material a requerir
  - El precio unitario del material
  - El total que resulte de multiplicar la cantidad de materiales requeridos a suministrar por precio unitario del material a suministrar
  - La unidad monetaria será en dolares (S/)
- El servicio de mantenimiento correctivo tendrá un tiempo de garantía mínimo de 6 meses en las partes remplazadas y servicios realizados.
- La Contratista emitirá en todos los casos reportes de intervención y recomendaciones.

#### **Partida 3.1: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ANALIZADORES**

Esta partida consiste en el mantenimiento correctivo de analizadores el contratista deberá

- Evaluar y elaborar diagnóstico del estado general del equipo.
- Efectuar cambio de partes dañadas que se hayan detectado durante el diagnostico, previa autorización del administrador del Servicio de Petroperú.
- Entregar al supervisor de servicio las partes dañadas y que hayan sido reemplazadas.
- Verificar la operación y puesta en marcha del equipo.
- Elaborar reportes de servicio al concluir el trabajo, que deberán incluir las actividades realizadas, fallas, anomalías encontradas, partes de repuesto utilizadas y recomendaciones. copia del certificado de calibración vigente

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma. El contratista también deberá suministrar los buffers de los analizadores, se adjuntó cuadro de analizadores de la refinería en el Anexo N°02-B.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.2: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BALANZAS**

El servicio a ejecutar en las balanzas de pesado de cisternas, pertenecientes a la planta de Ventas Piura y Planta de Ventas Talara:

- Verificación de señales de balanzas
- Ajuste y/o mantenimiento mecánico de accesorios de balanzas

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.3: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTOMETROS**

El servicio para ejecutar consiste en:

- Calibración de contómetros
- Revisión de fugas en empaques y tuberías.
- Cambio de filtros.
- Limpieza de colador y cambio de ser necesario
- Reemplazo de kit de empaques.
- Reemplazo de medidor.
- Verificar tolerancias
- Verificar la operación y puesta en marcha del equipo.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.4: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTROLADORES**

Respuesta consulta N°165: La información técnica y los manuales de mantenimiento de los controladores serán entregados al contratista ganador del servicio previa firma de acuerdo de confidencialidad.

El servicio para ejecutar consiste en:

- Instalación, calibración, ajuste y sintonización de los controladores.
- Poner en marcha y asegurarse del correcto funcionamiento del controlador.
- Realizar pruebas de lazo de ser necesario.
- El contratista suministrará todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partido 3.5: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CROMATOGRAFOS DE GAS**

El servicio para ejecutar consiste en realizar el Mantenimiento correctivo a Cromatógrafos de gas de acuerdo con las Instrucciones del fabricante:

- Revisar todos los conectores y cables, conectores de tierra y sistemas de seguridad
- Comprobación de parámetros medida, alarmas y presión de gas
- Revisión de líneas de gas sometidas a calor
- Comprobación de integridad del software
- Examen y limpieza de las soldaduras y conexiones eléctricas
- Verificación de signos de corrosión
- Comprobar señales de sobre calentamiento en transformadores y bobinas
- Examinar y limpiar del moto-ventilador
- Prueba de funcionamiento del horno
- Control del disparo del sistema de seguridad a Temperatura Máxima del Horno
- Control de tiempo – temperatura
- Mantenimiento, Limpieza y Prueba del inyector
- Prueba de presión en el cuerpo base del detector
- Mantenimiento de las columnas capilares
- Inyector de empaquetadas con purga
- limpiar el inyector de empaquetadas con purga
- Mantenimiento Válvulas Giratorias y de muestreo
- Comprobación de reguladores de presión
- Prueba del Electrómetro
- Prueba de detectores
- Prueba de la Unidad de Control
- Prueba del detector (sin llama)
- Prueba de la Unidad de Control



- Prueba del inyector
- Ajustes de alineación
- Al realizar el mantenimiento de columnas, debe esperar a que se enfríen el horno y la columna antes de cerrar el suministro de flujo de gas portador de la columna.
- Tapone también ambos extremos de la columna para evitar la entrada de aire al retirarse.
- El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma, incluyendo las herramientas especiales tales como:
  - Llave angular, Llave inyector capilar, Cortador de columnas, deflector, Llaves Tor o destornillador, Medidores de flujo o medidores de burbujas electrónicos con capacidad de tomar medidas calibradas en intervalos de flujo de 1, 10 y 100 mL/min.
  - Detector de fugas electrónico, Lupa, 20X, Regla métrica, Guantes resistentes al calor (para manipular las piezas calientes), Bastoncillo de algodón de madera (para retirar los filtros).

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.6: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE DETECTORES DE GAS**

El servicio para ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Detectores de gas de hidrocarburo y gas tóxico que forman parte del Sistema de Seguridad de la planta:

- Aislamiento del detector del sistema para su intervención segura.
- Revisión del panel de control para comprobar mensajes de alarma o posibles diagnósticos.
- Diagnóstico de falla del equipo, sea por causas de condiciones de operación, configuración, problemas del sensor, problemas del sistema, etc.
- Comprobación de todas las conexiones eléctricas.
- Realizar Calibración con gas patrón, verificar operatividad de los equipos y realizar pruebas funcionales.
- Cambio de componentes de ser necesario.
- La Calibración debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante utilizando el equipo recomendado.
- Pintado

El contratista suministrara todos los materiales consumibles (orings, tubing, filtros) para realizar la actividad de forma integral y autónoma. De ser necesario el reemplazo de repuestos no considerados como consumibles PETROPERU lo suministrará para que el contratista lo instale.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la

compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.7: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE DETECTORES DE LLAMA**

El servicio para ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Detectores de llama que forman parte del Sistema de Seguridad de la planta:

- Aislamiento del detector del sistema para su intervención segura.
- Revisión del panel de control para comprobar mensajes de alarma o posibles diagnósticos.
- Diagnóstico de falla del equipo, sea por causas de condiciones de operación, configuración, problemas del sensor, problemas del sistema, etc.
- Comprobación de todas las conexiones eléctricas.
- Verificar operatividad de los equipos y realizar pruebas funcionales
- Reemplazo de filtros de ser necesario
- Pintado

El contratista suministrará todos los materiales consumibles (orings, tubing, filtros) para realizar la actividad de forma integral y autónoma. De ser necesario el reemplazo de repuestos no considerados como consumibles PETROPERU lo suministrará para que el contratista lo instale.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.8: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE TEMPERATURA**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de temperatura:

- Inspección y diagnóstico de transmisor de temperatura que incluya al sensor y sus accesorios.
- Desmontaje y retiro de equipos.
- Evaluación de componentes y reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario con equipo patrón.
- Pruebas funcionales.
- Verificación de lectura de forma local y en panel.
- Pintado

El contratista suministrará todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.9: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TERMÓMETROS BIMETÁLICOS**

- Inspección en campo
- Desmontar el indicador local de temperatura y llevarlo al taller de instrumentos del contratista.
- Verificación de lectura
- Reemplazo de ser necesario.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.10: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.11: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INDICADORES DE NIVEL**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del indicador de nivel:

- Verificar que no exista presencia de fugas en las válvulas de proceso ni en la del transmisor.
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.12: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL CAPACITIVO**

**Respuesta consultas N° 55: Protocolo de comunicación usado: HART.**

**Fabricantes: Endress & Hausser, UWT, Suincasa.**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel capacitivo:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.13: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL DESPLAZAMIENTO**

**Respuesta consultas N° 56: Protocolo de comunicación: HART.**

**Fabricantes: Magnetrol, Varec**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel desplazamiento:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.14: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL LV**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel LV:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.15: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL MAGNETICO**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel magnético:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.16: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL RADAR**

**Respuesta consultas N° 57: Protocolo de comunicación: HART.**  
**Fabricantes: Honeywell, Vega**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel radar:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la

compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.17: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE NIVEL ULTRASONICO**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de nivel ultrasónico:

- Inspección de medidor de nivel en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.18: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE INTERRRUPTORES DE NIVEL**

- Verificar que no exista presencia de fugas en las válvulas de proceso ni en la del transmisor.
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.19: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE PESO**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de peso:

- Inspección visual
- Comprobar las conexiones de las células
- Revise las conexiones de la forma que se indica en el manual de instalación. Seleccione los ajustes adecuados
- Calibración de transmisor
- Pruebas funcionales.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.20: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE PRESION**

**Respuesta consultas N° 58: Protocolo de comunicación: HART.**

**Fabricantes: Honeywell, Yokogawa , Rosemount, Emerson, Siemens**

El servicio consiste en el mantenimiento correctivo del transmisor de presión:

- Inspección de medidor de presión en campo y sus accesorios
- Verificación de su lectura local y en panel
- Desmontaje de equipo para que sea llevado a taller
- Diagnóstico de equipo y accesorios. Evaluación tomando en cuenta condiciones de operación.
- Reparación de equipos o componentes dañados. Reemplazo de ser necesario.
- Configurar y recalibrar de ser necesario.
- Pruebas de operación y registro de mediciones.
- Limpieza de equipos. Pintado.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.



### **Partida 3.21: MANTENIMIENTO DE QUEMADORES**

#### Actividades

- Desmontaje y posterior montaje de bayoneta de aceite, limpieza externa de posible derrame, desmontaje de bayoneta con boquilla, instalación de bridas ciegas y tapones, posible fabricación de los empaques, limpieza de boquilla, medición de orificios, limpieza de bayoneta, montaje de bayoneta-boquilla (posible montaje de nueva), limpieza de dos (02) CAP de 2" (lighting and sight port), limpieza de oil drain; el Contratista deberá de llevar un registro de las boquillas de aceite (dimensiones, cambio, etc.), en caso necesario reemplazar mangueras de acometida a los quemadores.
- Desmontaje y posterior montaje de manifold de gas, desmontaje de bayonetas y boquillas, instalación de bridas ciegas y tapones, posible fabricación de empaques, limpieza de los elementos, medición de orificios, armado de manifold, prueba de vapor de manifold; el Contratista deberá de llevar un registro de las boquillas de gas (dimensiones, cambios, etc.), limpieza de mica del sight port (CAP de 2") en caso necesario reemplazar mangueras de acometida a los quemadores.
- Desmontaje y posterior montaje de piloto de quemador, limpieza de piloto, instalación de bridas ciegas y tapones, fabricación de empaques, etc.
- Cegado y/o instalación de tapones, en conexiones que queden libres luego del desmontaje de quemadores o pilotos. Estas activadas son inherentes a lo antes mencionado, por lo que no representaran un costo aparte con otras partidas.
- Limpieza persianas primaria y secundaria.
- En caso de deterioro de solera: retiro de portasolera, instalación de tapa de piso de horno, limpieza, enderezado y mantenimiento de pernería de portasolera, instalación de solera nueva, reinstalación de portasolera, el Contratista deberá de verificar la correcta nivelación y el posicionamiento de la solera de acuerdo con plano.
- En caso de deterioro de corona: retiro del plenum (olla) del quemador, instalación de tapa de piso de horno, 1 de ladrillos, limpieza, instalación de nuevos ladrillos con mortero de fijación, y el plenum del quemador, posible resane de piso periférico a la corona del horno para mantener la circunferencia según plano.
- En el caso de las mirillas, se procederá al desmontaje, retiro de hollín y/o coque, posible reemplazo de vidrio, cambio de empaquetadura y montaje.
- La Contratista tendrá que verificar la nivelación y el posicionamiento de los quemadores, así como de las boquillas (dimensiones de orificios); para lo cual tendrá que llevar esta verificación en una hoja de control, garantizando que el quemador y sus partes fue instalado según el plano de diseño de cada uno de los quemadores en particular.
- La contratista deberá suministrar; Mano de obra especializada, trapo, mangueras, tecles, brocas alfanuméricas para medición, transporte y herramientas, grasas, pasta decapante, camión grúa, repuestos quemador, solera, corona, vidrio de mirilla, empaque de mirilla. Punto de vapor, empaque en plancha.

El contratista suministrara todos los repuestos y Materiales, así como la pintura para realizar el mantenimiento que pagaran por la partida suministro de Materiales, todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos

requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.22: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DETECTORES DE FLAMA**

Respuesta consultas N° 59: Detector de Gases: Honeywell en su gran mayoría  
.Detector de llama: ZEECO

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento Transmisores Detectores De Flama:

- Inspección visual
- Asegurarse de la limpieza de la ventana del sensor
- Revisar parámetros y realizar diagnóstico
- Reemplazar los componentes deteriorados y recalibrar.
- Puesta en operación y pruebas funcionales

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.23: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE FLUJO PRESIÓN DIFERENCIAL**

Respuesta consultas N° 60: Protocolo de comunicación: HART.  
Fabricantes: Honeywell, Yokogawa , Rosemount, Emerson, Siemens

Respuesta consultas N° 162: Considerar como referencia: Fabricantes: Honeywell, Yokogawa , Rosemount, Emerson, Siemens

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo de presión diferencial

- Inspección de equipo y accesorios en campo
- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Limpieza del elemento de flujo, según sea necesario, con cepillo suave y solvente (compatibles con el acero inoxidable)
- Reparación. Reemplazar los componentes deteriorados de ser necesario.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.24: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE FLUJO VORTEX**

Respuesta consultas N° 61: Protocolo de comunicación: HART.  
Fabricantes: Foxboro, Krohne, Yokogawa

Respuesta consultas N°163: Considerar como referencia: Fabricantes: Foxboro, Krohne, Yokogawa

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo Vortex

- Inspección de equipo y accesorios en campo
- Verificar la calibración de la salida y vuelta a calibrar si es necesario.
- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Limpieza del elemento de flujo, según sea necesario, con cepillo suave y solvente (compatibles con el acero inoxidable).
- Reemplazar los componentes deteriorados.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.25: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE FLUJO MAGNETICO**

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo Magnético

- Inspección de equipo y accesorios en campo

- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Limpieza del elemento de flujo, según sea necesario, con cepillo suave y solvente (compatibles con el acero inoxidable)
- Reparación. Reemplazar los componentes deteriorados de ser necesario.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.26: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE FLUJO PITOT**

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo Pitot

- Inspección de equipo y accesorios en campo
- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Limpieza del elemento de flujo, según sea necesario, con cepillo suave y solvente (compatibles con el acero inoxidable)
- Reparación. Reemplazar los componentes deteriorados de ser necesario.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.27: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE FLUJO ULTRASÓNICO**

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo ultrasónico

- Inspección de equipo y accesorios en campo

- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Limpieza del elemento de flujo, según sea necesario, con cepillo suave y solvente (compatibles con el acero inoxidable)
- Reparación. Reemplazar los componentes deteriorados de ser necesario.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.28: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRASMISORES DE FLUJO TURBINA**

Respuesta consultas N° 61: Protocolo de comunicación: HART.

Fabricantes: N/I

Respuesta consulta N°180: Considerar como referencia que los tamaños de transmisores de flujo tipo turbina van desde 2" hasta las 18"

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo turbina

- Inspección de equipo y accesorios en campo
- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Limpieza del elemento de flujo, según sea necesario, con cepillo suave y solvente (compatibles con el acero inoxidable)
- Reparación. Reemplazar los componentes deteriorados de ser necesario.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.29: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE FLUJO CORIOLIS**

**Respuesta consulta N°164: Se incluye la partida 3.29 para mantenimiento correctivo de transmisores de Flujo coriolis**

El servicio por ejecutar consiste en el mantenimiento correctivo de Trasmisores De Flujo Coriolis.

- Inspección de equipo y accesorios en campo
- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Diagnóstico de falla.
- Reparación. Reemplazar los componentes deteriorados de ser necesario.
- Reconexión y puesta en funcionamiento.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento

### **Partida 3.30: PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LAZOS ABIERTOS - CERRADOS -**

El servicio por ejecutar consiste en ejecutar Pruebas De Lazos Abiertos - Cerrados - Prueba De Funcionamiento.

- Las Pruebas de Lazo y Funcionales de instrumentación, incluyen todo el material y mano de obra necesaria para la ejecución de esta actividad.
- El Contratista deberá realizar todos los protocolos de pruebas de aseguramiento del funcionamiento
- Esta partida incluye, sin ser limitativo, el suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de la actividad
- Prueba funcional de lazo

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### Partida 3.31: PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LAZOS CASCADA

El servicio por ejecutar consiste en ejecutar Pruebas de Lazos de control (**CASCADA**) que tiene dos o más lazos de control conectados y que utilizan medidas de variables internas a fin de atenuación el efecto de las perturbaciones antes de que llegue a afectar en la variable de salida y para que el sistema de control sea lo más insensible posible a perturbaciones, según al algoritmo que aplique.

- Prueba de funcionamiento en lazos en Cascada en caudal de tanques
- Control en Cascada en Motores de Corriente Directa
- Pruebas de Lazos de control en Cascada transmisores de Temperatura, Caudal, Presión, Flujo, Nivel
- Pruebas de Lazos de control en CASCADA de temperatura en Hornos
- Control en Cascada en intercambiadores
- Simular señal de proceso hasta llevar a set de Corte y alarma
- Verificación del cambio de estado en la lógica del sistema
- Verificar accionamientos de cortes y alarmas
- Verificar Lecturas
- Verificar que los elementos del lazo coincidan con el diagrama del lazo de Cascada
- Incluyen las Pruebas de Lazo y Funcionales de instrumentación, incluye todo el material y mano de obra necesaria especializada para la ejecución de esta actividad.
- El Contratista deberá realizar todos los protocolos de pruebas de aseguramiento
- Esta partida incluye, sin ser limitativo, el suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de la actividad que garantice la adecuada conexión que asegure el funcionamiento del equipo.

El contratista suministrara todos los materiales, accesorios de prueba, **Software y Hardware** consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### Partida 3.32: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)

Respuesta consultas N° 48: Marcas de plc de referencia: Siemens , Allen Bradley y otros sistemas Marca Woodward, bently nevada.

#### Actividades

- Realizar copia de respaldo a los controladores realizado por personal con conocimiento y capacitación en entornos y software industriales.
- Se debe contar con los softwares industriales instalados en las PC, así como el uso de interfaces y cables de comunicación originales o recomendados de acuerdo con manual de fabricante.
- Sacar de servicio el PLC (desconectar alimentación eléctrica, desconexión de todos los lazos de control).
- Verificar alimentación eléctrica con el multímetro certificado.
- Revisión de alarmas o eventos para realización de diagnóstico

- Verificar visualmente las tarjetas y/o canales, y reportar o cambiar alguna tarjeta fogoneada o deteriorada.
- Simular localmente con calibrador de procesos los diferentes tipos de variables que maneja el PLC
- Puesta en operación, verificación de arranque normal procesos.
- Verificar el correcto funcionamiento del PLC en conjunto, así como los bornes de interconexión.

Respuesta consultas N° 49: La planta está basada en un sistema DCS Experion pks de Honeywell, con controladores C300. Así como sistema SIS y F&G Honeywell. En la planta existen diversos equipos paquetes con PLC y controladores de diferentes marcas.

La arquitectura del sistema será entregada al ganador del proceso previa firma de declaración de confidencialidad.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.33: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE TRANSMISORES DE POSICION**

Respuesta consultas N° 64: Protocolo de comunicación: HART.

Fabricantes: Fabricantes: Emerson, Euroswitch, GE, MTS

#### Actividades

- Inspección en campo de transmisor y accesorios.
- Verificar lectura del transmisor localmente y en panel.
- Comprobación de parámetros.
- Desmontaje de transmisor y traslado a taller
- Realización de diagnóstico.
- Reparación de componentes dañados y reemplazo de ser necesario.
- Montaje en campo y calibración
- Pruebas funcionales

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos



requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.34: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPO PARA CONTROL DE DESFOGUES**

#### Actividades

- Prueba hidrostática a 1.5 veces la presión de diseño a los siguientes componentes:
  - Tubería de distribución del gas de desfogue a las boquillas de quemado.
  - Sello hidráulico
  - Líneas de suministro y distribución de servicios auxiliares: agua para esperado, aire para encendido, vapor de agua para inyección a boquillas horizontales sin humo, gas combustible a pilotos, gas combustible para encendido y gas de purga.
  - Línea principal de encendido y líneas de encendido a cada piloto.
  - Tubería ascendente del quemador elevado.
  - Cabezales de desfogue.
  - separadores
- Las líneas ascendentes del piloto y encendedor deben probarse con aire seco comprimido
- Pruebas de funcionamiento.
  - Unidad de encendido remoto; verificándose a través del encendido de los pilotos.
  - Panel de alarmas y sistema de alarma por falla de flama en pilotos.

La Contratista proporcionara el personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas, transporte desde y hasta las instalaciones de Petroperú, pintura y facilidades.

Todos los repuestos y Materiales, así como la pintura para realizar el mantenimiento que pagaran por la partida suministro de Materiales.

Se emite Certificados de mantenimiento y operación

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.35: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CLORADORES / CLORINADORES**

#### Actividades

- Limpieza general, pruebas y evaluación de todo el sistema que conforman el sistema:
  - Clorinadores.
  - Controlador de Procesos.
  - Analizador de Cloro Residual en LínUN.
  - Medidor de Flujo.
  - Detector de Gas Cloro.
  - Manifold de interconexión
- Desarmado y cambio de O-rings, diafragmas y otros componentes del sistema.
- Revisión de Vástagos de válvulas reguladoras de vacío, en caso de daños cambiar asientos, stop, stem y o'rings.
- Desarmado, limpieza general y cambio kits de o'rings, diafragmas y otros componentes de los inyectores.
- Desarmado, limpieza general y cambio kits o'rings, diafragmas y otros componentes de las unidades de control.
- Revisión e instalación en caso de fallas de sensor detector de gas cloro
- Limpieza, configuración y calibración del sistema en general
- Pruebas de funcionamiento.

La Contratista proporcionara el personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas, transporte desde y hasta las instalaciones de Petroperú, pintura y facilidades.

El contratista suministrara todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.36: MONTAJE O DESMONTAJE DE TRANSMISORES E INDICADORES DE TEMPERATURA, PRESIÓN**

**Respuesta consulta N°181:** Esta partida hace alusión a equipos existentes que necesiten ser desmontados o reemplazados. El tendido del cable y conexión será considerado hasta la Junction Box más cercana a la que irá conectado. El alcance de la partida no incluye el suministro del instrumento

Esta partida comprende el desmontaje o montaje de transmisores e indicadores de temperatura y presión.

Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje o montaje de los transmisores e indicadores de temperatura y presión, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión o

conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.37: MONTAJE O DESMONTAJE DE DETECTORES DE GAS Y FUEGO**

**Respuesta consulta N°182:** Esta partida hace alusión a equipos existentes que necesiten ser desmontados o reemplazados. El tendido del cable y conexionado será considerado hasta la Junction Box más cercana a la que irá conectado. El alcance de la partida no incluye el suministro del instrumento

Esta partida comprende el desmontaje o montaje de los detectores de fuego y gas. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje o montaje de los detectores de fuego y gas, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje o montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.38: MONTAJE O DESMONTAJE DE TRANSMISORES E INDICADORES DE FLUJO, NIVEL**

**Respuesta consulta N°183:** Esta partida hace alusión a equipos existentes que necesiten ser desmontados o reemplazados. El tendido del cable y conexión será considerado hasta la Junction Box más cercana a la que irá conectado. El alcance de la partida no incluye el suministro del instrumento

Esta partida comprende el desmontaje o montaje de los transmisores e indicadores de flujo y nivel. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje o montaje de los transmisores e indicadores de flujo y nivel, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión o conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 3.39: MONTAJE O DESMONTAJE DE ANALIZADORES, CLORINADORES Y CROMATÓGRAFOS**

**Respuesta consulta N°184:** Esta partida hace alusión a equipos existentes que necesiten ser desmontados o reemplazados. El tendido del cable y conexión será considerado hasta la Junction Box más cercana a la que irá conectado. El alcance de la partida no incluye el suministro del instrumento

Esta partida comprende el desmontaje o montaje de los analizadores, clorinadores y cromatógrafos. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje o montaje de los analizadores, clorinadores y cromatógrafos, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión o conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL

EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.40: MONTAJE O DESMONTAJE DE TRANSMISORES DE POSICIÓN**

Respuesta consulta N°185: sta partida hace alusión a equipos existentes que necesiten ser desmontados o reemplazados. El tendido del cable y conexión será considerado hasta la Junction Box más cercana a la que irá conectado. El alcance de la partida no incluye el suministro del instrumento

Esta partida comprende el desmontaje o montaje de los transmisores de posición. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje y montaje de los transmisores de posición, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje o montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión o conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 3.41: MONTAJE O DESMONTAJE DE CONTROLADORES, PLC O MODULO.**

Esta partida comprende el desmontaje o montaje de los controladores, PLC o modulo. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje y montaje de los controladore, PLC o modulo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje o montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión o conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 3.42: REEMPLAZO DE TRANSMISORES E INDICADORES DE TEMPERATURA, PRESIÓN**

Esta partida comprende el reemplazo de transmisores e indicadores de temperatura y presión.

Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto reemplazo de los transmisores e indicadores de temperatura y presión, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 3.43: REEMPLAZO DE DETECTORES DE GAS Y FUEGO**

Esta partida comprende el reemplazo de los detectores de fuego y gas. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto reemplazo de los detectores de fuego y gas, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL

EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 3.44: REEMPLAZO DE TRANSMISORES E INDICADORES DE FLUJO, NIVEL**

Esta partida comprende el reemplazo de los transmisores e indicadores de flujo y nivel. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto reemplazo de los transmisores e indicadores de flujo y nivel, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 3.45: REEMPLAZO DE ANALIZADORES, CLORINADORES Y CROMATÓGRAFOS**

**Respuesta consultas N° 64: Cromatografos Marca:ABB, Modelo: PGC5000**  
**Clorinadores: N/I**

Esta partida comprende el reemplazo de los analizadores, clorinadores y cromatógrafos. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto reemplazo de los analizadores, clorinadores y cromatógrafos, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL



EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 3.46: REEMPLAZO DE TRANSMISORES DE POSICIÓN**

Esta partida comprende el reemplazo de los transmisores de posición. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto desmontaje y montaje de los transmisores de posición, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del reemplazo, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida 3.47: REEMPLAZO DE CONTROLADORES, PLC O MODULO**

**Respuesta consulta N°186: Considerar como referencia los siguientes Equipos PLC**

**-Siemens.**

**-Allen bradley**

Esta partida comprende el reemplazo de los controladore, PLC o modulo. Esta partida incluye todo lo necesario para el correcto reemplazo de los controladores, PLC o modulo. incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio del desmontaje y montaje, almacenaje, supervisión y mano de obra, desconexión y conexión de los instrumentos en campo y cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control de ser requerido.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los instrumentos.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL



EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **4. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD Y CONTROL: VÁLVULAS**

##### **DE MANERA GENERAL:**

- El contratista suministrará todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- Los repuestos serán entregados por PETROPERU.
- La contratista se encargará de asegurarse que se haya realizado el correcto bloqueo, etiquetado y purgados antes de realizar cualquier acción.
- La Contratista, proporcionará, personal calificado, dirección técnica, procedimientos de trabajo, herramientas, máquinas herramientas, los materiales y consumibles que se requieran.
- Su forma de pago será de acuerdo con la unidad de medida de la partida (UND) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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 requerida para su buena ejecución.

##### **Partidas del 4.1 al 4.7: RETIRO DE VÁLVULAS.**

###### Actividades:

- Esta partida considera el retiro de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, bola, de control, retención, entre otros) de diámetros de diferentes medidas y de diferentes rangos de presión.
- 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 y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio y en el caso que lo requiera la ejecución de la actividad, generación propia de eléctrica, agua a presión, equipos con sistemas neumáticos e hidráulicos.

**Respuesta consulta N° 68: Las válvulas soldadas y rescadas están definidas en las partidas 4.1 a 4.13**

###### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos

requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.8 al 4.14: INSTALACIÓN DE VÁLVULAS**

##### Actividades:

- Esta partida considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, de control, bola y retención) según los diámetros indicados en las partidas, y de 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 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.
- El Contratista suministra Formador de empaquetaduras, empaques y prisioneros.  
**Respuesta consulta N° 67: Las válvulas soldadas y rescadadas están definidas en las partidas 4.1 a 4.13**

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.15 al 4.17: REEMPAQUETADO DE VÁLVULAS**

##### Actividades:

- Esta partida considera el suministro y reemplazo (retiro y/o instalación de nuevo empaque) de empaques de todo tipo de válvulas (compuerta, globo, macho, de control, bola y retención) de 1/2"Ø hasta 36"Ø diámetro, de extremos bridados, roscados o para soldar, y de diferentes rangos de presión.
- La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, y las herramientas necesarias.
- El contratista deberá suministrarlos materiales para uniones bridadas (empaques, espárragos, tuercas, prisioneros y formador de empaquetaduras).
- El contratista suministrará todos los materiales consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- Elaborar reporte de intervención.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partidas del 4.18 al 4.22: MANTENIMIENTO DE VÁLVULA EN EL TALLER POR PETROPERU.**

Respuesta consulta N°187: Considerar para las partidas de 4.14 a 4.18 los siguientes Modelos y marcas referenciales:

Marca: Masoneilan- Modelo: 88/87/32/35/37/38-XXXXX, 172/173-XXXX

Marca: Samson- Modelo:41/44-XX

Marca: Pekos- Modelo: GKMS14/30/34

Marca: ORION- Modelo: SR-14-300

Otras Marcas: VALTEK, VANESSA; VECTOR,ADAMS, ASCO, BRAY,FIHSER, FLOWSERVER,JORDAN,ETC

Actividades:

Consiste en efectuar el retiro/instalación y su traslado al Taller de PETROPERU y viceversa de todo tipo de válvulas de diferentes rangos de presión, según los diámetros indicados en las partidas.

Las válvulas serán reparadas por Petroperú en sus propios talleres. Para este caso, el contratista deberá efectuar las siguientes actividades:

- El contratista, se encargará del registro, control y transporte de cada una de las válvulas a reparar en los talleres de Petroperú. Se recomienda y enfatiza la necesidad de un sistema de control minucioso y continuo de las válvulas intervenidas.
- Cualquier pérdida de una válvula, instalación errónea o cualquier otro problema que se genere por este tipo de circunstancias, será de entera responsabilidad del contratista, que deberá tomar las medidas correctivas a su propio costo, incluyendo en esto el eventual suministro de válvulas de reemplazo.
- Retiro de válvulas. El contratista retirará las válvulas, para lo cual se tomarán todas las precauciones y procedimientos del punto anterior.
- Traslado al taller y viceversa.
- Incluye la limpieza con solvente biodegradable base agua, el reemplazo de las empaquetaduras.
- En todas las intervenciones efectuadas, las válvulas deberán quedar en posición CERRADA. Esto deberá quedar consignado en el respectivo Permiso de Trabajo, al momento de la recepción por parte del personal operativo.

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

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.23 al 4.27: MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE CONTROL EN TALLER POR CONTRATISTA**

Respuesta consulta N°188: Considerar para las partidas 4.19 a 4.23 los siguientes Modelos y marcas referenciales:

Marca: Masoneilan- Modelo: 88/87/32/35/37/38-XXXXX, 172/173-XXXX

Marca: Samson- Modelo:41/44-XX

Marca: Pekos- Modelo: GKMS14/30/34

Marca: ORION- Modelo: SR-14-300

Otras Marcas:VALTEK, VANESSA; VECTOR,ADAMS, ASCO, BRAY,FIHSER, FLOWSERVER,JORDAN,ETC

##### Actividades:

Consiste en efectuar el retiro/instalación, su traslado y mantenimiento en Talleres de las válvulas de CONTROL de diferentes rangos de presión, según los diámetros indicados en las partidas.

Las válvulas de control serán reparadas por el contratista en sus talleres. Para este caso, el contratista deberá efectuar las siguientes actividades:

- El contratista, se encargará del registro, control y transporte de cada una de las válvulas a reparar en los talleres. Se recomienda y enfatiza la necesidad de un sistema de control minucioso y continuo de las válvulas intervenidas.
- Cualquier pérdida de una válvula, instalación errónea o cualquier otro problema que se genere por este tipo de circunstancias, será de entera responsabilidad del contratista, que deberá tomar las medidas correctivas a su propio costo, incluyendo en esto el eventual suministro de válvulas de reemplazo.
- Retiro de válvulas. El contratista retirará las válvulas, para lo cual se tomarán todas las precauciones y procedimientos del punto anterior.
- Traslado al taller y viceversa.
- Incluye la limpieza con solvente biodegradable base agua, el reemplazo de las empaquetaduras.
- Determinar el estado de la válvula de control, limid Switch, tubin, Aplicar señal neumática de 3 a 15 Psi. (a través del posicionador, si tuviera instalado) y verificar la carrera del vástago de la válvula. Si la válvula de control responde correctamente, es decir, si no tiene fugas por la caja de empaques y pasa satisfactoriamente las pruebas de hermeticidad, es recomendable no desarmar la válvula de control.
- Si no pasa las pruebas realizar Inspección y mantenimiento a los internos, lapeado o reemplazo de repuestos según aplique.

- Determinar el estado del actuador Inspección el diafragma y resortes del actuador. Reemplazar de ser necesario.
- Determinar estado del posicionador. Aplicar señal eléctrica de 4 a 20 miliamperios o de 3 a 15 psi según corresponda. favorablemente, es recomendable no desarmar el instrumento. Caso contrario desarmar el posicionador para mantenimiento y calibración de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- Revisar el estado del tubin de la válvula, reemplazar de ser necesario.
- Limpiar filtros si los tuviera y sopletear líneas.
- Armar válvula de control. Cambiar empaques de gland y empaques de cuerpo, de ser necesario.
- Efectuar pruebas de hermeticidad del cuerpo y asientos a 1.5 veces la presión de operación de la válvula de control. (no aplicable a válvulas de control tipo mariposa).
- Pintar válvula, posicionador, y actuador de acuerdo con color estándar, si es que aplica.
- Instalar la válvula y asegurar su correcto funcionamiento.
- En todas las intervenciones efectuadas, las válvulas deberán quedar en posición CERRADA. Esto deberá quedar consignado en el respectivo Permiso de Trabajo, al momento de la recepción por parte del personal operativo.
- La Contratista, proporcionará, personal calificado, dirección técnica, procedimientos de trabajo, herramientas, maquinas herramientas, los materiales y consumibles que se requieran.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **PARTIDA 4.28: CAMBIO DE LA ACCIÓN DEL POSICIONADOR**

Actividades:

- En caso de que se requiera Cambio de la acción del posicionado
- Quitar y reemplazar el resorte de rango
- Extraiga el Posicionador del actuador
- Cambie el conjunto del diafragma del módulo de entrada Instalar el nuevo conjunto del diafragma.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.29 al 4.33: MANTENIMIENTO DE VALVULAS ON/OFF (COMPUERTA, GLOBO, BOLA)**

##### Actividades:

- Consiste en efectuar el retiro/instalación, su traslado y mantenimiento en los Talleres de las válvulas compuerta, globo, bola de diferentes rangos de presión, según los diámetros indicados en las partidas.
- Las válvulas ON/OFF serán reparadas por el contratista en sus talleres. Para este caso, el contratista deberá efectuar las siguientes actividades:
- El contratista, se encargará del registro, control y transporte de cada una de las válvulas a reparar en los talleres. Se recomienda y enfatiza la necesidad de un sistema de control minucioso y continuo de las válvulas intervenidas.
- Cualquier pérdida de una válvula, instalación errónea o cualquier otro problema que se genere por este tipo de circunstancias, será de entera responsabilidad del contratista, que deberá tomar las medidas correctivas a su propio costo, incluyendo en esto el eventual suministro de válvulas de reemplazo.
- Retiro de válvulas. El contratista retirará las válvulas, para lo cual se tomarán todas las precauciones y procedimientos del punto anterior.
- Traslado al taller y viceversa.
- Incluye la limpieza con solvente biodegradable base agua, el reemplazo de las empaquetaduras.
- Desensamble y revisión del estado de los asientos y el cuerpo, así como los componentes internos.
- Limpiar el interior del cuerpo, los internos y las superficies de los asientos con líquido de limpieza adecuado.
- Realizar lapeado, rectificado, mecanizado o sustitución de repuesto según sea el caso de acuerdo a las normas
- Revisión y reemplazo de empaques y gaskets según sea el caso.
- Ensamble de la válvula según el manual realizando apriete indicado.
- Realizar pruebas, inspección y mantenimiento del actuador
- Lubricar la válvula según fabricante.
- Realizar pruebas hidrostáticas correspondientes o correcto funcionamiento.
- Instalar la válvula y asegurar su correcto funcionamiento.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.34 al 4.37: VALVULAS OPERADAS POR SOLENOIDES / MOTOR ELECTRICO.**

##### Actividades:

- El contratista, se encargará del montaje, desmontaje registro, control y transporte de cada una de las válvulas a reparar en los talleres. Se recomienda y enfatiza la necesidad de un sistema de control minucioso y continuo de las válvulas intervenidas.
- Cualquier pérdida de una válvula, instalación errónea o cualquier otro problema que se genere por este tipo de circunstancias, será de entera responsabilidad del

contratista, que deberá tomar las medidas correctivas a su propio costo, incluyendo en esto el eventual suministro de válvulas de reemplazo.

- Retiro de válvulas. El contratista retirará las válvulas, para lo cual se tomarán todas las precauciones y procedimientos del punto anterior.
- Traslado al taller y viceversa.
- Se debe tomar en cuenta que, si el sistema no tiene un filtro adecuado delante de la válvula, este problema se presentará continuamente, con la consiguiente parada de servicio.
- Revisar el actuador eléctrico, revise el voltaje que llega a la bobina, este no debe ser menor al de la tensión nominal indicada en la misma. En caso de ser menor se debe regularizar la fuente al valor adecuado.
- Asegurarse que las bobinas no estén quemadas.
- Desensamble y revisión de los internos y el cuerpo de la válvula. Limpiar el tubo de deslizamiento del núcleo móvil y la válvula en general.
- Verifique la presencia de partículas extrañas que puedan haber afectado el libre movimiento del pistón. Verifique que luego de realizar la limpieza necesaria el elemento no se ha dañado.
- Cambie de las partes dañadas. Verifique que la causa no se deba a suciedad.
- Armar la válvula con el cuidado necesario. En el caso de o'ring. este debe estar bien dispuesto en el alojamiento practicado en la válvula.
- Revisar los circuitos de control
- Realizar la limpieza correspondiente y en el segundo proceder a su cambio.
- Instale la Válvula y asegure el normal funcionamiento del equipo.
- Realizar pruebas correspondientes.
- Instalar la válvula y asegurar su correcto funcionamiento.
- Calibración/ajuste de los puntos de apertura y cierre (OPEN & CLOSE),si aplica.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partidas del 4.38 al 4.39: MTTO. VALVULAS TRES VIAS**

#### Actividades:

- El contratista, se encargará del montaje, desmontaje registro, control y transporte de cada una de las válvulas a reparar en los talleres. Se recomienda y enfatiza la necesidad de un sistema de control minucioso y continuo de las válvulas intervenidas.
- Cualquier pérdida de una válvula, instalación errónea o cualquier otro problema que se genere por este tipo de circunstancias, será de entera responsabilidad del contratista, que deberá tomar las medidas correctivas a su propio costo, incluyendo en esto el eventual suministro de válvulas de reemplazo.
- Retiro de válvulas. El contratista retirará las válvulas, para lo cual se tomarán todas las precauciones y procedimientos del punto anterior.
- Traslado al taller y viceversa.
- Se debe tomar en cuenta que, si el sistema no tiene un filtro adecuado delante de la válvula, este problema se presentará continuamente, con la consiguiente parada de servicio.

- Revisar el actuador eléctrico, revise el voltaje que llega a la bobina, este no debe ser menor al de la tensión nominal indicada en la misma. En caso de ser menor se debe regularizar la fuente al valor adecuado.
- Desensamble y revisión de los internos y el cuerpo de la válvula. Realizar lapeado, rectificado, mecanizado o sustitución de repuesto según sea el caso de acuerdo a las normas
- Cambie de las partes dañadas. Verifique que la causa no se deba a suciedad.
- Armar la válvula con el cuidado necesario. En el caso de o'ring. este debe estar bien dispuesto en el alojamiento practicado en la válvula.
- Revisar los circuitos de control
- Realizar la limpieza correspondiente y en el segundo proceder a su cambio.
- Instale la Válvula y asegure el normal funcionamiento del equipo.
- Calibración de válvula de 3 vías.
- Realizar pruebas correspondientes.
- Instalar la válvula y asegurar su correcto funcionamiento.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partidas del 4.40 al 4.43: MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS TIPO MARIPOSA.**

Actividades:

- El contratista, se encargará del montaje, desmontaje registro, control y transporte de cada una de las válvulas a reparar en los talleres. Se recomienda y enfatiza la necesidad de un sistema de control minucioso y continuo de las válvulas intervenidas.
- Cualquier pérdida de una válvula, instalación errónea o cualquier otro problema que se genere por este tipo de circunstancias, será de entera responsabilidad del contratista, que deberá tomar las medidas correctivas a su propio costo, incluyendo en esto el eventual suministro de válvulas de reemplazo.
- Retiro de válvulas. El contratista retirará las válvulas, para lo cual se tomarán todas las precauciones y procedimientos del punto anterior.
- Traslado al taller y viceversa.
- Se debe tomar en cuenta que, si el sistema no tiene un filtro adecuado delante de la válvula, este problema se presentará continuamente, con la consiguiente parada de servicio.
- Revisar el actuador eléctrico, revise el voltaje que llega a la bobina, este no debe ser menor al de la tensión nominal indicada en la misma. En caso de ser menor se debe regularizar la fuente al valor adecuado.
- Desensamble y revisión de los internos y el cuerpo de la válvula. Limpieza, mantenimiento a las partes móviles, sustitución de asiento de sello, prueba hidráulica.
- Calibración de la válvula de control.

Forma de pago:



Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.44 al 4.48: REEMPLAZO DE VÁLVULAS**

##### Actividades:

- Bridadas: Traslado de válvula nueva, desmontaje de válvula antigua (posible corte y/o cambio de espárragos), colocación y posterior retiro de bridas ciegas, recorrido de espárragos, traslado, montaje de válvula nueva, cambio de empaquetaduras en bridas, limpieza/verificación de espejos de brida, prueba hidrostática de válvula, ajuste en caliente cuando entre en operación.
- Roscadas: Traslado de válvula nueva, desmontaje de válvula antigua, limpieza de hilos, (posible repaso con macho), colocación y posterior retiro de tapones, traslado, montaje de válvula nueva, prueba hidrostática, ajuste en caliente cuando entre en operación.
- Recursos consumibles que debe suministrar el Contratista: Mano de obra especializada, soldador, herramientas, transporte. Máquina de soldar, esmeril, equipo de corte y consumibles (discos de corte, gases). Equipos de protección contra incendio: paños de manguera de 1 1/2" x 30m con conectores, pitones, extintores de polvo químico, etc. en la cantidad necesario para los trabajos a efectuar, pasta decapante antiadherente, camión grúa.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partida del 4.49 APRETADO DE CONEXIONES BRIDADAS**

##### Actividades:

- La actividad comprende el apriete de las conexiones bridadas de distintos tamaños en caso de fugas en todas las instalaciones de la Refinería de Talara
- Ajuste en caliente de uniones bridas que presentan fuga, recorrido de espárragos.
- Posible reemplazo de espárragos parcial o total, de ser necesarios.
- Apriete haciendo verificación con torquímetro del rango adecuado.
- Limpieza del producto adherido en las conexiones bridadas y zonas aledañas.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración,

cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas del 4.50 al 4.53: PRUEBAS HIDROSTÁTICAS VALVULAS**

**Respuesta consulta N°189: Estas partidas se realizarán en taller de contratista.**

##### Actividades:

- La actividad consiste en, preparación de facilidades, instalación y posterior retiro de bridas ciegas con toma para pruebas hidrostáticas.
- Instalación de bomba manual o eléctrica según sea el caso.
- Limpieza de las caras de sello de los asientos de la válvula, reemplazo de gland.
- Prueba de válvulas con válvula cerrada (en el caso de compuertas es en ambos lados del obturador), válvula abierta y a medio abrir de acuerdo con parámetro de presión y tiempo indicado por Fiabilidad (tomar en referencia ASTM A-598 y ASME B16.34-2004).
- Retiro de facilidades.
- El contratista deberá suministrar la mano de obra calificada, bomba de prueba manual/eléctrica, accesorio y consumible para prueba, camión grúa, espárragos, punto de red de agua, punto de corriente eléctrica.
- En caso se soliciten cantidades mayores, se pagará de la siguiente manera:
- 50;100 el 90% del PU de la Partida
- 100;250 el 80% del PU de la Partida
- 250;500 el 70% del PU de la Partida
- Para cantidades mayores a 500 se pagará el 60% del PU de la Partida.

#### **Partidas 4.54: CORRECTIVO SIMPLE ACTUADOR ELÉCTRICO**

##### Actividades:

- Incluye actividades simples de reacondicionamiento del actuador eléctrico. incluye pruebas funcionales, búsqueda de fallo, sustitución de tarjetas, sustitución o reparación de tubing en caso de fuga o deterioro, comprobación y modificación de ajustes, sin desmontar el actuador.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas 4.55: CORRECTIVO SIMPLE ACTUADOR HIDRÁULICO. O NEUMÁTICO.**

##### Actividades:

- Realización de una actividad de mantenimiento correctivo como reparaciones de fugas, sustitución de manorreductores, sustitución de solenoides, sustitución del posicionador, sustitución de finales de carrera. incluidas las verificaciones funcionales después de la intervención.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas 4.56: PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR <4"**

##### Actividades:

- Actividad de taller o campo, la actividad incluye la prueba funcional del actuador eléctrico, hidráulico o neumático, verificación de apertura y cierre, calibración en los puntos 0%-25%-50%-75%-100% corrida ascendente y descendente, verificar ausencia de fugas, sustitución de las partes de desgaste y/o dañadas si lo hubiera, limpieza y engrase. Registro de protocolo de pruebas.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas 4.57: PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR DE 4" A 8"**

##### Actividades:

- Actividad de taller o campo, la actividad incluye la prueba funcional del actuador eléctrico, hidráulico o neumático, verificación de apertura y cierre, calibración en los puntos 0%-25%-50%-75%-100% corrida ascendente y descendente, verificar ausencia de fugas, sustitución de las partes de desgaste y/o dañadas si lo hubiera, limpieza y engrase. Registro de protocolo de pruebas.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas 4.58: PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR DE 10" A 16"**

##### Actividades:

- Actividad de taller o campo, la actividad incluye la prueba funcional del actuador eléctrico, hidráulico o neumático, verificación de apertura y cierre, calibración en los puntos 0%-25%-50%-75%-100% corrida ascendente y descendente, verificar ausencia de fugas, sustitución de las partes de desgaste y/o dañadas si lo hubiera, limpieza y engrase. Registro de protocolo de pruebas.

##### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

#### **Partidas 4.59: PRUEBAS FUNCIONALES ACTUADOR MAYORES DE 16"**

##### Actividades:

- Actividad de taller o campo, la actividad incluye la prueba funcional del actuador eléctrico, hidráulico o neumático, verificación de apertura y cierre, calibración en los puntos 0%-25%-50%-75%-100% corrida ascendente y descendente, verificar ausencia de fugas, sustitución de las partes de desgaste y/o dañadas si lo hubiera, limpieza y engrase. Registro de protocolo de pruebas.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partidas 4.56: REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS DESDE 1/2" Ø A 1 1/2" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE.**

Actividades:

- La reparación de fugas por el gland de válvulas consiste en la 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), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partidas 4.57: REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS DESDE 2" Ø A 4" Ø MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE.**

Actividades:

- La reparación de fugas por el gland de válvulas consiste en la 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), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partidas 4.58: REPARACIÓN DE FUGA POR EL GLAND DE VÁLVULAS MAYORES A Ø 4" MEDIANTE INYECCIÓN DE SELLANTE.**

Actividades:

- La reparación de fugas por el gland de válvulas consiste en la 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 de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND) y se valorizará de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Particulares; 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.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## 5. Partidas MANTENIMIENTO DE SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

### **Partida 5.1 MANTENIMIENTO DE ALARMAS VISUALES ( LUMINARIAS)**

#### **Actividades:**

- Inspección de luminarias.
- Desmontaje de luminaria y traslado a taller
- Realización de diagnóstico.
- Reparación de componentes dañados y reemplazo de ser necesario.
- Montaje
- Pruebas funcionales

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

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 5.2 MANTENIMIENTO DE VALVULAS SOLENOIDES**

#### **Actividades:**

- Inspección de válvula.
- Desmontaje de válvula y traslado a taller
- Realización de diagnóstico.
- Reparación de componentes dañados y reemplazo de ser necesario.
- Montaje
- Pruebas funcionales

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

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 5.3 MANTENIMIENTO DE PRESOSTATOS**

#### **Actividades:**

- Inspección de presostatos.
- Desmontaje de presostatos y traslado a taller
- Realización de diagnóstico.
- Reparación de componentes dañados y reemplazo de ser necesario.
- Montaje
- Pruebas funcionales

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 5.4 MANTENIMIENTO DE ALARMAS SONORAS**

**Respuesta consulta N°193:** Considerar las descripciones indicadas en la partida asociada. El vendor list y las especificaciones de los equipos podrán entregarse al contratista ganador del servicio, previa firma de acuerdo de confidencialidad

**Actividades:**

- Inspección de ALARMAS SONORAS.
- Desmontaje de ALARMAS SONORAS y traslado a taller
- Realización de diagnóstico.
- Reparación de componentes dañados y reemplazo de ser necesario.
- Montaje
- Pruebas funcionales

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 5.5 MANTENIMIENTO COMPLETO DE JUNCTION BOX DE SCI****Actividades:**

- Actividad de mantenimiento sobre junction box de sistema contra incendios y limpieza.
- Verificación de conexiones eléctricas.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.



**Partida 5.6 CORRECTIVO SIMPLE EN SCI****Actividades:**

- Sustitución de un elemento periférico del SCI como botones de alarma, sensores de humos, sirenas, luces etc. incluye el desmontaje del elemento defectuoso, remontaje, eventuales ajustes y pruebas funcionales.
- Ubicación de fallas. Realización de diagnóstico.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 5.7 MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS DE DILUVIO**

**Respuesta consulta N°190: Se confirma que esta partida incluye la realización de prueba de activación de válvulas de diluvio**

**Actividades:**

- Limpieza de parte interna de válvula de diluvio
- Inspección de parte mecánica de válvula
- Inspección de diafragma y sustitución en caso de ser necesario.
- Reemplazo de empaques.
- Prueba de activación de válvula.
- Mantenimiento a instrumentación asociada a la activación de la válvula de diluvio (Switch de presión, válvulas solenoides de actuación eléctrica/manual, etc).

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

## **6. Partidas INSTALACIONES DE INSTRUMENTACIÓN Y ELÉCTRICAS INDUSTRIALES**

### **Partida 6.1 INSTALACIÓN DE MÓDULOS DIGITALES PARA EL SISTEMA DE CONTROL DCS**

Respuesta consulta N° 69: Considerar como referencia: El DCS es: Experion EPKS - Honeywell Basado controlador C300

Respuesta consulta N°191: Considerar para este apartado la normatividad base indicada en el punto 5 de las condiciones técnicas. Los documentos específicos podrán entregarse al contratista ganador del servicio, previa firma de acuerdo de confidencialidad

Respuesta consulta N°192: Se divide la partida 6.1 para módulos digitales y la partida 6.2 para módulos analógicos

#### **Actividades:**

Estas partidas comprenden la instalación de los módulos de entradas y salidas digitales correspondientes a los sistemas de control distribuido incluye los accesorios para el montaje, incluye instalación de fuentes de alimentación. El CONTRATISTA programará y probará los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las establecidas en la normatividad del diseño del PMRT y satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

La forma de pago será unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado; el pago constituye la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución.

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

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 6.2 INSTALACIÓN DE MÓDULOS ANALÓGICOS PARA EL SISTEMA DE CONTROL DCS**

#### **Actividades:**

Estas partidas comprenden la instalación de los módulos de entradas y salidas analógicos correspondientes a los sistemas de control distribuido incluye los accesorios para el montaje, incluye instalación de fuentes de alimentación. El CONTRATISTA programará y probará los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las establecidas en la normatividad del diseño del PMRT y satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

La forma de pago será unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado; el pago constituye la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.3 INSTALACIÓN DE MÓDULOS/ACCESORIOS EN TABLEROS DE CONTROL PLC**

**Actividades:**

Estas partidas comprenden la instalación de los módulos de entradas y salidas digitales y análogos correspondientes a los tableros de control PLC incluye los accesorios para el montaje, incluye instalación de fuentes de alimentación. El CONTRATISTA programará y probará los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las establecidas en la normatividad del diseño del PMRT y satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

La forma de pago será unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado; el pago constituye la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.4 INSTALACION DE MODULOS PARA EL SISTEMA DE SEGURIDAD SIS**

Respuesta consulta N° 70: Considerar como referencia: El SIS es: Safety manager honeywell

**Actividades:**

Estas partidas comprenden la instalación de los módulos de entradas y salidas digitales y análogos correspondientes a los sistemas integrados de seguridad, incluye los accesorios para el montaje, incluye instalación de fuentes de alimentación. El CONTRATISTA programará y probará los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las establecidas en la normatividad del diseño del PMRT y satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.5 INSTALACION DE MODULOS PARA EL SISTEMA DE DETECCIÓN FGS**

Respuesta consulta N° 71: Considerar como referencia: El F&G es: Safety manager honeywell

**Actividades:**

Estas partidas comprenden la instalación de los módulos de entradas y salidas digitales y análogos correspondiente al sistema de detección Fire&Gas, incluye los accesorios para el montaje, incluye instalación de fuentes de alimentación. El CONTRATISTA programará y probará los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las establecidas en la normatividad del diseño del PMRT y satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

Referencia de equipos módulos:

- Módulos de Entrada Digital (DI) para Controlador Honeywell Safety Management.
- Módulo de Entrada Analógica (AI) para Controlador Honeywell Safety Management.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.6 INSTALACION DE MODULOS PARA EL SISTEMA DE MONITOREO DE VIBRACIONES MMS****Actividades:**

Estas partidas comprenden la instalación de los módulos correspondientes a los sistemas de monitoreo de máquinas incluye los accesorios para el montaje. El CONTRATISTA programará y probará los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las establecidas en la normatividad del diseño del PMRT y a satisfacción de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

Referencia de equipos módulos del sistema MMS:

- 3500/22M TRANSIENT DATA INTERFACE MODULE para Controlador Bently Nevada 3500 series.

- 3500/42M Proximitor/Seismic Monitor Ref. 3500/42-09-00 GE Bently Nevada.
- 3500/62 Process Variable Monitor Ref. 3500/62-03-00 GE Bently Nevada.
- 3500/33 16-Channel Relay Module Ref. 3500/33-01-00 Mod 178910-01 GE Bently Nevada.
- 3500/25-02-01-00 Keyphasor Module (Double unit) GE Bently Nevada.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.7 INSTALACIÓN DE BOTONERAS PARA PANELES DEL SIS**

**Actividades:**

Esta partida considera el montaje, instalación y pruebas de botoneras para paneles del SIS con sus respectivos accesorios.

Comprende la instalación, montaje, pruebas y puesta en funcionamiento de las botoneras para consolas en sala de control tipo hongo para los equipos eléctricos del proyecto.

Incluye como mínimo todos los costos de transporte de herramienta y equipo, transporte de materiales, mano de obra, soldadura eléctrica, montaje de la estación pulsadora, identificación con marquillas y pruebas.

Se incluirán como mínimo los siguientes materiales: Tornillería, placas de identificación, estación local de control, grapas, marquillas, amarres, cintas, soporte para cables, pernos de argolla uniones simples y uniones universales y demás accesorios de montaje para su correcto funcionamiento.

Referencia de Botoneras:

Botoneras de parada de emergencia armado según EN ISO 13850 (push pull), diámetro 40 mm, instalación en panel, rearme mecánico, protector contra activación no deseada, contactos 1 NA + 1 NC, IP 66, incluye accesorios.

Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros calibración, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida del 6.8 al 6.13 CONFIGURACIÓN INSTRUMENTOS Y EQUIPOS**

**Actividades:**

Estas partidas incluyen todos los costos por mano de obra y herramientas de configuración y programación de los equipos e instrumentos de control y monitoreo de los distintos sistemas de control considerados en el proyecto PMRT tales como:

- Configuración de equipos e instrumentos al TGS/OMS.
- Configuración de equipos e instrumentos del Sistema DCS.
- Configuración de equipos e instrumentos del Sistema SIS.
- Configuración de equipos e instrumentos del Sistema F&G.
- Configuración de equipos e instrumentos del Sistema MMS.
- Configuración de equipos de redes de Comunicaciones.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que se realice la configuración, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE. Estas partidas incluyen, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice la adecuada configuración de los equipos de los sistemas indicados en el alcance.

**Partida del 6.14 al 6.19 PRUEBA Y VERIFICACIÓN DE SEÑALES**

**Actividades:**

Estas partidas incluyen todos los costos por mano de obra, herramientas, equipos para la prueba de señales de control y monitoreo a los distintos sistemas de control considerados en el proyecto PMRT tales como:

- Pruebas de señales del TGS/OMS (no mayor a 50 señales)
- Pruebas de señales sistema DCS (no mayor a 50 señales)
- Pruebas de señales sistema SIS (no mayor a 25 señales)
- Pruebas de señales sistema F&G (no mayor a 50 señales)
- Pruebas de señales sistema MMS (no mayor a 50 señales)
- Redes de Comunicaciones (no mayor a 600 señales)

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que se realicen las pruebas y verificación, se revisen y aprueben los registros/protocolos correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice la adecuada prueba y verificación de las señales de los sistemas indicados en el alcance.

**Partida 6.20 CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES CISCO.**

**Actividades:**

Esta partida incluye todos los costos instalación, configuración y programación para actualizar los equipos asociados al sistema de telecomunicaciones CISCO, de manera que se garantice la comunicación con nuevas tecnologías asociadas al sistema CISCO. **Respuesta consulta N° 66: Los equipos de configuración son Switches y Teléfonos IP. Se mantienen las unidades de la partida (UN).**

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por punto (UND), se valorizará una vez que se realice la actualización, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice la adecuada conexión de los cables.

**Partida 6.21 CONEXIÓN DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA.**

**Actividades:**

Esta partida incluye, pero no se limita a la conexión de señales de entrada y salida cajas de conexiones de campo, paneles de control local y gabinetes de control en sala de control.

El conexionado de las señales de control e instrumentación de campo incluye además los siguientes trabajos:

- Preparación de los extremos de los cables, suministro e instalación de conectores y terminales, el correcto agrupamiento de los cables para lograr una instalación ordenada y estética, el atado y aseguramiento de los mismos.
- Identificación de todos los cables a ser conectados y Suministro e instalación de marquillas termocontraíbles, materiales menores y cualquier otro accesorio y equipo misceláneo requerido para el cabal conexionado.

LA CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación de PETROPERU y su REPRESENTANTE el formato de certificación para el registro de las actividades de montaje, conexión, verificaciones y pruebas requeridas para la aceptación como terminada e instalada en sitio y aprobada por PETROPERU y su REPRESENTANTE.

EL CONTRATISTA, será responsable igualmente de suministrar personal especializado para la supervisión y la mano de obra necesaria para la correcta conexión de los cables, de acuerdo a los planos de diseño e instrucciones del proyecto. El trabajo de corte y conexión de cables debe realizarse con herramientas adecuadas, considerando el tipo de conductor y Terminal a conectar. EL CONTRATISTA deberá garantizar el uso de terminales adecuados al calibre del cable y borne suministrados, a fin de lograr un contacto mecánico adecuado y la continuidad del circuito eléctrico.

EL CONTRATISTA deberá suministrar mano de obra calificada, así como todas las herramientas y equipos necesarios para la eficiente y adecuada ejecución en sitio.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por punto de conexión (PTO), se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos



requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice la adecuada conexión de los cables.

## **Partida 6.22 INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN ZANJA)**

### **Actividades:**

Esta partida comprende la instalación de Fibra Óptica sin armar en zanja.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables de fibra óptica, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas de medición se deben realizar antes de iniciar las labores del tendido y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

### **Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto tendido del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

## **Partida 6.23 INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (BANDEJAS)**

### **Actividades:**

Esta partida comprende la instalación de Fibra Óptica sin armar en bandejas.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables de fibra óptica, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas de medición se deben realizar antes de iniciar las labores del tendido y deberán ser verificadas por el personal de



EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto tendido del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida 6.24 INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN TUBERÍA A LA VISTA)**

**Actividades:**

Esta partida comprende la instalación de Fibra Óptica sin armar en tubería a la vista.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables de fibra óptica, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas de medición se deben realizar antes de iniciar las labores del tendido y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto tendido del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida 6.25 INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN BANCODUCTO)**

**Actividades:**

Esta partida comprende la instalación de Fibra Óptica sin armar en bancoducto.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables de fibra óptica, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos,

conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas de medición se deben realizar antes de iniciar las labores del tendido y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto tendido del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida 6.26 DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN ZANJA)**

**Actividades:**

Esta partida comprende la desconexión y retiro de Fibra Óptica sin armar en zanja.

Esta partida incluye todo lo necesario para la correcta desconexión y retiro de los cables de F.O, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje, supervisión y mano de obra para el desmontaje en zanjas, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, pruebas, toda la transportación necesaria y desembobinado de carretes, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables de F.O se dañe algún cable de F.O operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los cables de F.O.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes,

cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, la correcta desconexión y retiro del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

#### **Partida 6.27 DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (BANDEJAS)**

##### **Actividades:**

Esta partida comprende la desconexión y retiro de Fibra Óptica sin armar en bandejas.

Esta partida incluye todo lo necesario para la correcta desconexión y retiro de los cables de F.O, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje, supervisión y mano de obra para el desmontaje en bandejas, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, pruebas, toda la transportación necesaria y desembobinado de carretes, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables de F.O se dañe algún cable de F.O operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los cables de F.O.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

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

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, la correcta desconexión y retiro del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

#### **Partida 6.28 DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN TUBERÍA A LA VISTA)**

##### **Actividades:**

Esta partida comprende la desconexión y retiro de Fibra Óptica sin armar en tubería a la vista.

Esta partida incluye todo lo necesario para la correcta desconexión y retiro de los cables de F.O, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje, supervisión y mano de obra para el desmontaje en tubería a la vista, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, pruebas, toda la transportación necesaria y desembobinado de carretes, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables de F.O se dañe algún cable de F.O operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los cables de F.O.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, la correcta desconexión y retiro del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

### **Partida 6.29 DESCONEXIÓN Y RETIRO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN BANCODUCTO)**

#### **Actividades:**

Esta partida comprende la desconexión y retiro de Fibra Óptica sin armar en bancoducto.

Esta partida incluye todo lo necesario para la correcta desconexión y retiro de los cables de F.O, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje, supervisión y mano de obra para el desmontaje en bancoducto, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, pruebas, toda la transportación necesaria y desembobinado de carretes, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables de F.O se dañe algún cable de F.O operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar mediciones antes de desmontar los cables de F.O.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, la correcta desconexión y retiro del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida 6.30 REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN ZANJA)**

**Actividades:**

Esta partida comprende el reemplazo de Fibra Óptica sin armar en zanja.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para el correcto reemplazo de cable de fibra óptica que comprende la desconexión, retiro del cable a reemplazar, montaje, instalación y tendido del cable de fibra óptica nuevo, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexión, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores del reemplazo y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto reemplazo del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida 6.31 REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (BANDEJAS)**

**Actividades:**

Esta partida comprende el reemplazo de Fibra Óptica sin armar en bandejas.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para el correcto reemplazo de cable de fibra óptica que comprende la desconexión, retiro del cable a reemplazar, montaje, instalación y tendido del cable de fibra óptica nuevo, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexión, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores del reemplazo y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto reemplazo del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida 6.32 REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN TUBERÍA A LA VISTA)****Actividades:**

Esta partida comprende el reemplazo de Fibra Óptica sin armar en tubería a la vista.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para el correcto reemplazo de cable de fibra óptica que comprende la desconexión, retiro del cable a reemplazar, montaje, instalación y tendido del cable de fibra óptica nuevo, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexión, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores del reemplazo y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

**Forma de pago:**



Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto reemplazo del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

### **Partida 6.33 REEMPLAZO DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA (EN BANCODUCTO)**

#### **Actividades:**

Esta partida comprende el reemplazo de Fibra Óptica sin armar en bancoducto.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para el correcto reemplazo de cable de fibra óptica que comprende la desconexión, retiro del cable a reemplazar, montaje, instalación y tendido del cable de fibra óptica nuevo, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran como (SC,LC,FC,ST) con pulidos de ferrule (PC,UPC y APC), amarres plásticos, conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer), material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable. Todos los equipos, materiales, herramientas, emisión de informe de acuerdo a la data(gráficos, eventos durante el análisis,etc) exportable del equipo OTDR. y protocolos al final de las pruebas, entre otros, deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores del reemplazo y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. En esta partida no se consideran trabajos civiles de excavación.

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

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto reemplazo del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

### **Partida 6.34 EMPALME O FUSION DE CABLE DE FIBRA OPTICA**

#### **Actividades:**

Esta partida considera todo lo necesario para el correcto empalme de los cables de fibra óptica; incluye sin ser limitativo, la mano de obra, equipo de empalme, materiales, herramientas, equipos, elaboración de reporte y protocolo final de pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer) .

-Identificar la cantidad de fibras que se va a fusionar siguiendo el orden de fusión del estandar americano.

-Pelado exterior del cable quitando la coraza exterior.

-Pelado interior del cable dejando a la vista el buffer protector.

-Quitar el buffer y retirar gel protector de las fibras con alcohol isopropílico y pañitos.

-Retiro de la cubierta plástica y revestimiento de vidrio, fusionar el núcleo de F.O.

Realizar el mismo procedimiento de fusión con el pigtail de Fibra óptica (SC o LC), colocación de manguitos termocontraíbles.

-Se debe verificar que la pérdida por empalme sea la mínima ( $<0.03$  dB).

**Respuesta consulta N° 65: En relación al tipo de cable a empalmar, considerar los tipos de cable indicados en el Apéndice 02-A, en los ítems desde el 156 al 267, del 1467 al 1552.**

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se valorizará una vez se revise y apruebe por personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE el empalme realizado y se reciba los registros de calidad de la instalación. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida 6.35 MEDICIÓN DE CABLE FIBRA ÓPTICA CON OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)**

#### **Actividades:**

Esta partida considera todo lo necesario para la correcta medición de los cables de fibra óptica; incluye sin ser limitativo, la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, elaboración de reporte y protocolo final de pruebas de medición de fibra óptica con OTDR (Optical time domain reflectometer) que incluye:

\*Verificar el tipo de conector empalmado en la llegada de la fibra en el gabinete/caja de conexiones de F.O.

\*Acondicionamiento de la bobina de lanzamiento para realización de las pruebas de medición.

\*Ajuste de parámetros de la fibra a testear en el equipo OTDR en base a las normas TIA/EIA-568-A, ISO/IEC11801.

\*Prueba de Medición, emisión de informe de acuerdo a la data (gráficos, eventos durante el análisis, etc) exportable del equipo OTDR.

#### Forma de pago:

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez se revise y apruebe por personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE la medición de cable de fibra óptica con OTDR y se reciba los registros de medición correspondiente. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

### **Partida del 6.36 al 6.42 INSTALACIÓN CABLES DE INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS**



**Actividades:**

Este grupo de partidas incluyen todo lo necesario para la correcta instalación de los cables, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, manejo, transporte al sitio de la instalación, almacenaje, supervisión y mano de obra para el tendido y conexión del cable armado y cable no armado en bandejas bancadas, canaletas, trincheras, y/o debajo de piso falso, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control, así como el tendido de los cables armados en canaletas desde los instrumentos hasta las cajas de conexión.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, pruebas, toda la transportación necesaria y desembobinado de carretes, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables, pruebas de aislamiento y continuidad, reporte de estas.

En los casos en que las pruebas demuestren que los cables han sido dañados durante la instalación, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE.

Además, incluye, sin ser limitativo, los equipos y herramientas para la realización de pruebas de aislamiento de conductores tales como megger electrónico, multímetros, poleas, tensiómetros, etc., y toda la labor y equipos no mencionados necesarios para el correcto tendido de los cables y conductores mencionados en las especificaciones.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar prueba de continuidad antes de instalar los cables.

Estas partidas también incluyen las labores como la instalación de los accesorios para la llegada de los cables a los paneles y cajas de conexión.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

PARTIDAS	CABLES INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS
6.36	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 4 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.37	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 8 a 16 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.38	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 24 a 50 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.39	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 50 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.40	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 8 TRIADAS) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.41	INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 12 a 24 TRIADAS) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$

6.42

**INSTALACIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm<sup>2</sup>**
**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto tendido del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida del 6.43 al 6.49 CONEXIÓN CABLES DE INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS**
**Actividades:**

Esta partida incluye, pero no se limita a la conexión de señales de entrada y salida cajas de conexiones de campo, paneles de control local y gabinetes de control en sala de control.

El conexionado de las señales de control e instrumentación de campo incluye además los siguientes trabajos:

- Preparación de los extremos de los cables, suministro e instalación de conectores y terminales, el correcto agrupamiento de los cables para lograr una instalación ordenada y estética, el atado y aseguramiento de los mismos.
- Identificación de todos los cables a ser conectados y Suministro e instalación de marquillas termocontraíbles, materiales menores y cualquier otro accesorio y equipo misceláneo requerido para el cableado.

LA CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación de PETROPERU y su REPRESENTANTE el formato de certificación para el registro de las actividades de montaje, conexión, verificaciones y pruebas requeridas para la aceptación como terminada e instalada en sitio y aprobada por PETROPERU y su REPRESENTANTE.

EL CONTRATISTA, será responsable igualmente de suministrar personal especializado para la supervisión y la mano de obra necesaria para la correcta conexión de los cables, de acuerdo a los planos de diseño e instrucciones del proyecto. El trabajo de corte y conexión de cables debe realizarse con herramientas adecuadas, considerando el tipo de conductor y Terminal a conectar. EL CONTRATISTA deberá garantizar el uso de terminales adecuados al calibre del cable y borne suministrados, a fin de lograr un contacto mecánico adecuado y la continuidad del circuito eléctrico.

EL CONTRATISTA deberá suministrar mano de obra calificada, así como todas las herramientas y equipos necesarios para la eficiente y adecuada ejecución en sitio.

**PARTIDAS****CABLES INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS**

6.43

**CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 4 PARES) <= 2.5 mm<sup>2</sup>**

6.44	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 8 a 16 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.45	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 24 a 50 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.46	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 50 PARES) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.47	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 8 TRIADAS) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.48	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 12 a 24 TRIADAS) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$
6.49	CONEXIÓN CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 24 TRIADAS) $\leq 2.5 \text{ mm}^2$

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida (UND), se valorizará una vez que el cable se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice la adecuada conexión de los cables.

**Partida del 6.50 al 6.56**      **DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLES DE INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS**
**Actividades:**

Esta partida incluye todo lo necesario para la correcta desconexión y retiro de los cables, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje, supervisión y mano de obra para el desmontaje, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, toda la transportación necesaria, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables eléctricos se dañe algún cable colindante operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

**PARTIDAS      CABLES INSTRUMENTACIÓN: PARES Y TRIADAS**

6.50	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 4 PARES) <= 2.5 mm2
6.51	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 8 a 16 PARES) <= 2.5 mm2
6.52	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 24 a 50 PARES) <= 2.5 mm2
6.53	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 50 PARES) <= 2.5 mm2
6.54	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 1 a 8 TRIADAS) <= 2.5 mm2
6.55	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (de 12 a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2
6.56	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE INSTRUMENTACIÓN (mayores a 24 TRIADAS) <= 2.5 mm2

**Forma de pago:**

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el cable haya sido correctamente desconectado y retirado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, la correcta desconexión y retiro del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

**Partida del 6.57 al 6.60 INSTALACIÓN CABLES DE FASES INDIVIDUALES****Actividades:**

Este grupo de partidas incluyen todo lo necesario para la correcta instalación de los cables, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, manejo, transporte al sitio de la instalación, almacenaje, supervisión y mano de obra para el tendido y conexión del cable armado y cable no armado en bandejas bancadas, canaletas, trincheras, y/o debajo de piso falso, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control, así como el tendido de los cables armados en canaletas desde los instrumentos hasta las cajas de conexión.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, pruebas, toda la transportación necesaria y desembobinado de carretes, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables, pruebas de aislamiento y continuidad, reporte de estas.

En los casos en que las pruebas demuestren que los cables han sido dañados durante la instalación, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE.

Además, incluye, sin ser limitativo, los equipos y herramientas para la realización de pruebas de aislamiento de conductores tales como megger electrónico, multímetros, poleas, tensiómetros, etc., y toda la labor y equipos no mencionados necesarios para el correcto tendido de los cables y conductores mencionados en las especificaciones.

EL CONTRATISTA debe identificar y realizar prueba de continuidad antes de instalar los cables.

Estas partidas también incluyen las labores como la instalación de los accesorios para la llegada de los cables a los paneles y cajas de conexión.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

PARTIDAS	CABLES ELÉCTRICOS: FASES INDIVIDUALES									
6.57	INSTALACIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	2	x	2.5	mm2
6.58	INSTALACIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	16	x	6	mm2
6.59	INSTALACIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	24	x	6	mm2
6.60	INSTALACIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	48	x	6	mm2

#### Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el equipo se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, el correcto tendido del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

#### **Partida del 6.61 al 6.64 CONEXIÓN CABLES DE FASES INDIVIDUALES**

##### **Actividades:**

Esta partida incluye, pero no se limita a la conexión de señales de entrada y salida cajas de conexiones de campo, paneles de control local y gabinetes de control en sala de control.

El conexionado en campo incluye además los siguientes trabajos:

- Preparación de los extremos de los cables, suministro e instalación de conectores y terminales, el correcto agrupamiento de los cables para lograr una instalación ordenada y estética, el atado y aseguramiento de los mismos.

- Identificación de todos los cables a ser conectados y Suministro e instalación de marquillas termocontraíbles, materiales menores y cualquier otro accesorio y equipo misceláneo requerido para el cabal conexionado.

LA CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación de PETROPERU y su REPRESENTANTE el formato de certificación para el registro de las actividades de montaje, conexión, verificaciones y pruebas requeridas para la aceptación como terminada e instalada en sitio y aprobada por PETROPERU y su REPRESENTANTE.

EL CONTRATISTA, será responsable igualmente de suministrar personal especializado para la supervisión y la mano de obra necesaria para la correcta conexión de los cables, de acuerdo a los planos de diseño e instrucciones del proyecto. El trabajo de corte y conexión de cables debe realizarse con herramientas adecuadas, considerando el tipo de conductor y Terminal a conectar. EL CONTRATISTA deberá garantizar el uso de terminales adecuados al calibre del cable y borne suministrados, a fin de lograr un contacto mecánico adecuado y la continuidad del circuito eléctrico.

EL CONTRATISTA deberá suministrar mano de obra calificada, así como todas las herramientas y equipos necesarios para la eficiente y adecuada ejecución en sitio.

PARTIDAS	CABLES ELÉCTRICOS: FASES INDIVIDUALES									
6.61	CONEXIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	2	x	2.5	mm2
6.62	CONEXIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	16	x	6	mm2
6.63	CONEXIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	24	x	6	mm2
6.64	CONEXIÓN	CABLE	DE	FASES	INDIVIDUALES	hasta	48	x	6	mm2

#### Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida (UND), se valorizará una vez que el cable se encuentre conectado y probado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice la adecuada conexión de los cables.

#### **Partida del 6.65 al 6.68 DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLES DE FASES INDIVIDUALES**

#### **Actividades:**

Esta partida incluye todo lo necesario para la correcta desconexión y retiro de los cables, sin ser limitativo, incluye al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, consumibles, manejo, transporte al sitio de la desconexión y retiro, almacenaje,

supervisión y mano de obra para el desmontaje, desde las cajas de conexión hasta los diferentes tableros, paneles locales y/o sala de control.

Esta partida también incluye, pero no estará limitada, al suministro de mano de obra para la realización de labores tales como halado, retiro de la armadura, peinado de cables, acomodo, toda la transportación necesaria, aislamiento de pantalla en instrumentos e identificación de cables.

En los casos en que durante el proceso de desmontaje de los cables eléctricos se dañe algún cable colindante operativo, EL CONTRATISTA reemplazará el cable inmediatamente sin costo alguno para PETROPERU Y SU REPRESENTANTE

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

PARTIDAS	CABLES ELÉCTRICOS: FASES INDIVIDUALES
6.65	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 2 x 2.5 mm <sup>2</sup>
6.66	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 16 x 6 mm <sup>2</sup>
6.67	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 24 x 6 mm <sup>2</sup>
6.68	DESCONEXIÓN Y RETIRO CABLE DE FASES INDIVIDUALES hasta 48 x 6 mm <sup>2</sup>

#### Forma de pago:

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (ML), considerando lo mostrado en los planos, se valorizará una vez que el cable haya sido correctamente desconectado y retirado, se revisen y aprueben los registros correspondientes, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de PETROPERU y/o su REPRESENTANTE, la correcta desconexión y retiro del cable y se reciba los registros de calidad de la instalación en el cual se indicará el material utilizado, el plano de recorrido de cable y las pruebas realizadas.

### **Partida 6.69 PRUEBA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO CABLES INSTRUMENTACIÓN**

#### **Actividades:**

Esta partida considera todo lo necesario para la correcta medición de resistencia de aislamiento (Megado) de los cables de instrumentación (Pares y triadas) y multiconductores (Fases individuales); incluye sin ser limitativo, la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, elaboración de reporte y protocolo final de las pruebas de medición a los cables.

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND), se valorizará una vez se revise y apruebe por personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE la medición de cable.



**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez se revise y apruebe por personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE la medición de cable de y se reciba los registros de medición correspondiente. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida del 6.70 al 6.73 INSTALACIÓN DE JUCTION BOX****Actividades:**

Esta partida incluye todos los costos por el montaje, consumibles, herramienta menor, equipos y la mano de obra, fijación, anclaje, conexión, pruebas y puesta en servicio de Junction Box de acuerdo con las especificaciones requeridas incluye la instalación de soportes.

EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo, tales como: Cintas de Amarre, Etiquetas de Identificación de Cables, Compuesto Sellador Densoplastil 100 de 3M, Compuesto Chico y cualquier otro material requerido para la ejecución del trabajo.

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

PARTIDAS	INSTALACIÓN DE JUCTION BOX
6.70	INSTALACION DE JUNCTION BOX 150X150X80 mm
6.71	INSTALACION DE JUNCTION BOX 300X300X120 mm
6.72	INSTALACION DE JUNCTION BOX 380X380X160 mm
6.73	INSTALACION DE JUNCTION BOX 400X400X160 mm

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros de instalación, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida del 6.74 al 6.77 DESMONTAJE DE JUCTION BOX****Actividades:**

Esta partida incluye todos los costos por el desmontaje, consumibles, herramienta menor, equipos y la mano de obra. EL CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, consumibles requeridos para llevar a cabo el trabajo. Todos los trabajos se



realizarán de acuerdo a las especificaciones y planos de rutas, diagramas de lazos, lista de cables y/o según las instrucciones en sitio.

Su forma de pago será de acuerdo a la unidad de medida de la partida (UND), se valorizará una vez se revise y apruebe por personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.

PARTIDAS	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX
6.74	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 150X150X80 mm
6.75	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 300X300X120 mm
6.76	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 380X380X160 mm
6.77	DESMONTAJE DE JUNCTION BOX 400X400X160 mm

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros de desmontaje, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.78 INSTALACIÓN O REEMPLAZO DE PRENSAESTOPAS POLIAMIDA**

**Actividades:**

Esta partida comprende la instalación de prensaestopas poliamida (M20, M25, M32, M40, M50, M63, M75, M80) y los equivalentes en pulgadas.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas, equipos, accesorios de montaje, cualquier tipo de consumible, elementos de fijación necesarios para la correcta instalación de la prensaestopa poliamida en sus distintas presentaciones.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros de instalación o reemplazo, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.79 INSTALACIÓN O REEMPLAZO DE PRENSAESTOPAS Exn**

**Actividades:**

Esta partida comprende la instalación de prensaestopas Exn (M20, M25, M32, M40, M50, M63, M75, M80) y los equivalentes en pulgadas.

En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas, equipos, accesorios de montaje, cualquier tipo de consumible, elementos de fijación necesarios para la correcta instalación de los prensaestopas Exn en sus distintas presentaciones.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros de instalación o reemplazo, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.80 REPARACIÓN FUGA DE AIRE EN TUBINGS (A INSTRUMENTO)**

**Actividades:**

Localización de una fuga de aire y sustitución / reparación del elemento causante de la fuga. incluye apriete cierres, sustitución conexiones y pequeños tramos de tubing.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros de reparación, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**Partida 6.81 INSTALACIÓN DE SOPORTES PARA CCTV**

**Actividades:**

Esta partida incluye sin limitarse a ello, a la instalación de postes metálicos hasta 8 mts, con soportería de concreto y los materiales y herramientas necesarias para la instalación del mismo. El suministro será responsabilidad de PETROPERU y se entregará en los almacenes de la Refinería de Talara.

**Forma de pago:**

Su forma de pago será por unidad (UND), se valorizará una vez que el equipo se encuentre instalado y probado, se revisen y aprueben los registros instalación, cumplimiento de las especificaciones a satisfacción por el personal de EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE. Esta partida incluye, sin ser limitativo, la compensación total del personal, suministro, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución y el costo de cualquier otra actividad que garantice el funcionamiento del instrumento.

**D. MATERIALES CONSUMIBLES: Lista Referencial**

- Adhesivo instantáneo.
- Aflojatodo.
- Terminales y ferrules de diferentes medidas para los trabajos necesarios.
- Artículos de ferreterías menores (pernos, tornillos y similares, hasta  $\phi 1/2"$ x2" con tuercas, arandelas y similares).
- Barniz aislante secado al aire.
- Bolsas de polietileno.
- Brochas.
- Carbón vegetal.
- Cartón corrugado industrial.
- Cinta adhesiva de papel (Masking tape).
- Cinta aislante de goma auto-fundente BT y MT.
- Cinta aislante de relleno (mastic)
- Cinta de embalaje.
- Cinta teflón.
- Cintas aislante vinílica.
- Cintillos o atadores de cable PVC (con protección UV).
- Desengrasante.
- Discos de esmeril.
- Escobillas de fierro.
- Espuma corta fuego de poliuretano.
- Film de embalaje.
- Formador de empaquetadura.
- Hojas de sierra.
- Jabón o detergente concentrado.
- Lijas.
- Limpia-contactos.
- Limpiador dieléctrico.
- Marcador de metales.
- Marcadores de cables.
- Marcadores indelebiles.
- Neutralizador / Transformador de óxido.
- Paños absorbentes.
- Pasta anti-adherente.
- Pasta desengrasante para manos.
- Pegamento.
- Diluyente Epoxico
- Diluyente Standard
- Pintura base anticorrosiva.
- Pintura en spray.
- Pintura según estándares de Petroperú (SI3-22-33, SI3-22-37, SI3-22-38, entre otros).
- Pintura epóxica de acabado.
- Pintura varios colores esmalte para señalización
- Pintura color amarillo del tipo tráfico reflectiva
- Plástico industrial.
- Paños wypall

- Sílica-gel.
- Silicona sellante.
- Thinner.
- Trapo industrial.
- Sal Industrial.
- Bentonita.
- Orings.

## E. PRECISIONES TÉCNICAS:

### 1. PINTURA INDUSTRIAL

Los trabajos de pintura se harán de acuerdo a los siguientes Estándares de Ingeniería:

Estándares de Ingeniería de Petroperú (no limitativos)	Descripción de Estándares de Ingeniería de Petroperú (no limitativos)
SI3-22-01	Pintura Industrial - Procedimientos de aplicación.
SI3-22-09	Pintura Industrial - Sistema zinc inorgánico - epoxy poliuretano.
SI3-22-10	Pintura Industrial - Sistema base zinc orgánico - epoxico poliuretano.
SI3-22-19	Numeración de tanques
SI3-22-23	Pintura Industrial - Características del abrasivo para el arenado.
SI3-22-26	Pintura Industrial - Sistema zinc - coaltar epoxy - Superficies internas y enterradas
SI3-22-33	Pintura Industrial - Código de colores para el pintado de las instalaciones de PETROPERU.
SI3-22-37	Pintura Industrial - Pintura exterior - Sistema epoxy - amina, de 2 capas.
SI3-22-38	Pintura Industrial - Pintado exterior - Sistema epoxy - amina – poliuretano, de 3 capas.
SI3-22-39	Pintura Industrial - Pintado exterior - Sistema epoxy - amina – poliuretano, de 2 capas.
SI3-22-40 (Pintado Exterior)	Epoxy - Poliuretano 3 capas (Con WJ)
SI3-22-41	Preparación de superficies en aceros para la aplicación de pintura.
SI3-22-43 (Pintado Interior)	Pintura Industrial - Pintado superficie interior - Sistema epoxy – fenólico. - Epoxy - Amina 100% sólidos
SI3-22-44	Rotulado de tanques
SI3-22-45	Especificación Técnica para pintura No – Industrial.
SI3-22-46 (Superficies enterradas)	Sistema epoxi amina cicloalifáticas

- 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.

- 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.
- 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 presentara 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 lo comunicará a el contratista, quien deberá proceder a reparar la falla sin costo alguno para Petroperú, acción inmediata e independiente a cualquier reclamo que el contratista efectuó a su proveedor de pintura.
- En caso de que el contratista no proceda a reparar la falla en un plazo máximo de siete (07) días, de recibida la comunicación por escrito, se ejecutará la carta fianza correspondiente.

## 2. **OBRAS CIVILES**

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 Pasa
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 espaciamiento 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 den 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

#### **b) Aditivos**

- Se deberá utilizar aditivo epóxido 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.

### **c) 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.

### **e) 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.

### **f) 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 “.

### **g) 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.

#### ***i) 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.



## APÉNDICE 04 – INVENTARIO DE EQUIPOS

Se anexa lista de **Inventario de Equipos**, el cual sin limitarse a ello es una referencia de los equipos a intervenir.

- 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 la cantidades y unidades metrados ejecutados.
- Se resalta sin limitarse a ellos los equipos **Eléctricos, Instrumentación, Seguridad y Control**.

CLASE DE EQUIPO	Unidades de Proceso	Sistemas y Facilidades	Unidades Auxiliares	Unidades Existentes	TOTAL
ELECTRICOS		407		112	519
CENTRO DE CONTROL DE MOTORES		36		8	44
INVERSOR DE ENERGIA		28		2	30
PANELES DE CONTROL ELECTRICO		52		31	83
TRANSFORMADORES DE ENERGIA		265		63	328
UPS		26		8	34
SEGURIDAD Y CONTROL	12203	1800	4748	1125	19876
DETECTORES DE GAS Y FUEGO	1197	202	4	213	1616
DISPOSITIVOS DE ENTRADA	7843	920	3120	599	12482
UNIDADES DE CONTROL		1	2	1	4
VALVULAS	3163	677	1622	312	5774

**APÉNDICE 05 – PERFIL Y FUNCIONES DEL PERSONAL****GENERALIDADES**

- 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 13.
- 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 una oficina técnica que centralice la gestión y dirección técnica del servicio. Esta oficina técnica deberá estar conformada por las siguientes personas:
  - Gerente del Servicio
  - Jefe QHSE
  - Ingenieros de Planificación
  - Ingenieros Programadores
- d) Este personal dará soporte a los ingenieros residentes y de seguridad de cada zona de trabajo.
- e) El personal de esta oficina técnica y el personal residente y de seguridad de cada zona son considerados personal de dirección.
- f) El personal que el Contratista asigne para la ejecución del servicio deberá cumplir o superar el perfil y las funciones indicados a continuación en este apéndice, lo cual será verificado antes del inicio del servicio.

**PERFIL Y FUNCIONES****1. GERENTE DEL SERVICIO**

Este profesional es responsable del presente servicio, como Gerente o Jefe del mismo. En tal sentido, dentro de Refinería Talara, todo el personal del Contratista asignado al servicio estará bajo su mando.

**Formación Académica**

- Ingeniero titulado en cualquiera de las siguientes especialidades de Ingeniería: Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, Electrónica.
- Colegiado y habilitado por el CIP.
- Curso de post grado o maestría en gestión, administración o ingeniería.
- Inglés nivel intermedio como mínimo.
- Microsoft Project nivel intermedio como mínimo.
- Certificación vigente como PMI o CMRP.

**Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 10 años en la dirección o supervisión de trabajos de mantenimiento industrial en plantas industriales similares o de mayor magnitud que la Refinería Talara. Incluye trabajos de construcción, trabajos en dirección de talleres de mantenimiento.
- De preferencia experiencia en sistemas de gestión de mantenimiento basados en confiabilidad, en la industria de hidrocarburos como Refinerías de Petróleo, Plantas Petroquímicas, Plantas de Fraccionamiento y licuefacción de Gas Natural.

- Conocimiento de normativas nacionales e internacionales en mantenimiento eléctrico e instrumentación y control, así como normativa de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Asimismo, conocimiento en normatividad sobre áreas clasificadas y la NFPA 70E.
- Experiencia liderando grupos de trabajo, así como orientación a la mejora continua, liderazgo, proactividad y trabajo en equipo.

### **Funciones**

- Coordinación y dirección de las actividades que se ejecuten como parte del servicio. Coordinará con el Jefe de QHSSE y con los Ingenieros Residentes las actividades que a cada uno le correspondan en su área de responsabilidad.
- Será representante del Contratista ante el Administrador del Servicio de Petroperú. En este sentido tendrá poder de decisión y no requerirá ratificación alguna por parte del Contratista, pues ejercerá en nombre y en representación de éste, el manejo técnico, administrativo, contractual y demás asuntos necesarios para la correcta ejecución de la prestación.
- Tendrá a su cargo, además, la administración de las garantías de modo tal que asegure que estas se encuentren vigentes, durante todo el periodo de vigencia del contrato hasta la recepción definitiva del objeto del contrato.
- Deberá estar presente en la Refinería Talara durante toda la ejecución del servicio, incluyendo las etapas de inicio y cierre del mismo.
- Responsable del avance global del servicio. Centralizará los avances que cada uno de los ingenieros residentes efectúe.
- Emitir los informes y reportes solicitados como parte del servicio.
- Deberá proyectar la ejecución económica del servicio para analizar oportunamente cualquier desviación respecto a lo programado y poder tomar las acciones que sean requeridas.
- Coordinar con el Administrador del Servicio, los diversos aspectos inherentes al servicio, tales como la cantidad de Ingenieros Residentes requeridos en las diversas especialidades, entre otros.
- Coordinar el suministro oportuno de los equipos, herramientas, implementos de seguridad y materiales consumibles que requiera su personal,
- En caso de incidentes o accidentes, coordinar con su Jefe de QHSSE para las acciones que correspondan. Verificar y gestionar la emisión oportuna de los informes que corresponden en tipo de eventos.

## **2. JEFE QHSE**

Este profesional es responsable de todas las actividades de QHSSE relacionadas al servicio. En tal sentido, dentro de Refinería Talara, todos los temas de QHSSE del Contratista asignado al servicio estará bajo su dirección.

### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado, en las especialidades de Ingeniería de seguridad, ambiental, Industrial u otra especialidad similar. Colegiado y habilitado por el CIP.
- Curso de post grado o maestría en seguridad o protección ambiental.

### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 8 años en la dirección o supervisión de trabajos de seguridad industrial en plantas industriales similares o de mayor magnitud que la Refinería Talara. Incluye proyectos de construcción.

### **Funciones**

- Coordinación y dirección de las actividades de QHSSE que se ejecuten como parte del servicio. Coordinará con el Gerente del Servicio, los ingenieros residentes y los ingenieros de seguridad las actividades que a cada uno le correspondan en su área de responsabilidad.
- Será representante del Contratista en materia de QHSSE ante el Administrador del Servicio de Petroperú.
- Deberá estar presente en la Refinería Talara durante toda la ejecución del servicio, incluyendo las etapas de inicio y cierre del mismo.
- Responsable del cumplimiento de las medidas de seguridad industrial, el monitoreo, control y respuesta oportuna a eventos por parte del contratista.
- Responsable del aseguramiento de que todas las actividades del contratista estén dentro de marco de las políticas de Seguridad, Ambiente y Salud Ocupacional de PETROPERU y la normativa vigente.
- Coordinar a través del Administrador del Servicio de PETROPERU, los diversos aspectos inherentes a QHSE.
- Coordinar el suministro oportuno de los implementos de seguridad.
- Verificación del cumplimiento estricto de los procedimientos de trabajo seguro, uso de equipos, herramientas adecuados y ergonómicos.
- En caso de incidentes o accidentes, coordinar con sus Ingenieros de Seguridad para las acciones que correspondan. Verificar y gestionar la emisión oportuna de los informes que corresponden en tipo de eventos.

### **3. INGENIERO DE SEGURIDAD**

Este profesional es responsable 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 los estándares y normas de seguridad aplicables dentro de la legislación vigente.

#### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado, en las especialidades de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Seguridad o Industrial.
- Conocimiento y capacitación en Áreas Clasificadas y en la NFPA 70E - Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo.
- Colegiado y habilitado por el CIP.
- Inglés nivel intermedio.
- Con estudios de especialización en seguridad, higiene industrial y gestión ambiental con una duración mínima de 120 horas.

#### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 04 años en la gestión de seguridad, salud ocupacional y ambiental en la actividad de hidrocarburos, minería, industrias químicas o afín a la actividad que realiza 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.
- Coordinar permanentemente con los Ingenieros Residentes 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.
- Fungirá adicionalmente como Certificador de Andamios.
- 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.
- Fomentar actividades que involucren al personal en materia de seguridad.

#### 4. **INGENIERO DE PLANIFICACIÓN**

Este profesional es responsable de la planificación de los trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista.

##### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado en cualquiera de las siguientes especialidades de Ingeniería: Industrial, Mecánica, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, Electrónica.
- Colegiado y habilitado por el CIP.
- Inglés nivel intermedio.
- MS Project y/o Primavera, el que se utilice para la planificación de los trabajos.
- Especialización o post graduado con Certificado de haber tomado cursos en **Gestión de Mantenimiento y/o Gestión de Activos y/o Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC)**

##### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 5 años en la planificación, programación, dirección o supervisión de trabajos de mantenimiento industrial en plantas industriales, plantas de generación y/o distribución eléctrica similares o de mayor magnitud que la Refinería Talara. Por lo menos 3 años de los 5 solicitados deben ser en la planificación o programación de trabajos de mantenimiento de electricidad e instrumentación industrial.

**Funciones**

- Planificar y programar los trabajos de mantenimiento preventivo que mensualmente solicita Petroperú.
- Planificar y programar los otros trabajos de mantenimiento correctivo que solicite Petroperú del sistema eléctrico.
- Para tal efecto, se deben ejecutar las siguientes acciones:
  - Determinar los recursos de personal, equipos, herramientas, materiales, facilidades y otros que sean necesarios.
  - Estimar el costo de los trabajos que se planifiquen.
  - Estimar los plazos de ejecución requeridos.
  - Determinar la fecha de inicio de ejecución de cada trabajo y la correspondiente fecha estimada de término.
- A fin de efectuar apropiadamente las actividades indicadas, deberá ir a las plantas para verificar en el sitio el alcance y magnitud de los trabajos a ejecutar.
  - Coordinar con la Logística del Contratista el suministro oportuno de los equipos, herramientas, facilidades y materiales consumibles que se requieran.
  - Coordinación permanente con los Ingenieros de Zona de Petroperú y con los Ingenieros Residentes del Contratista para el suministro de los recursos que pudieran requerirse durante la ejecución de los trabajos y que no hubieran sido previstos inicialmente.
  - Controlar el avance de las actividades de mantenimiento rutinario que ejecute el Contratista.
  - Determinar los tiempos y costo reales de ejecución de los trabajos programados. Evaluar al final de la ejecución de los trabajos el costo y tiempo reales de los mismos respecto a lo estimado.
  - Elaborar los reportes semanales y mensuales de ejecución de los trabajos.
  - Determinar mensualmente los resultados de los índices de gestión establecidos.

**5. INGENIERO PROGRAMADOR**

Este profesional es responsable de la programación de los trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista.

**Formación Académica**

- Industrial, Mecánica, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, Electrónica. Colegiado y habilitado por el CIP.
- Inglés nivel intermedio.
- MS Project y/o Primavera, el que se utilice para la planificación de los trabajos.

**Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 3 años en la planificación, dirección o supervisión de trabajos de mantenimiento industrial en plantas industriales, plantas de generación y/o distribución eléctrica similares o de mayor magnitud que la Refinería Talara.

**Funciones**



- Programar los trabajos de mantenimiento preventivo que mensualmente solicita Petroperú.
  - Programar los otros trabajos de mantenimiento correctivo que solicite Petroperú. Incluyendo trabajos eléctricos, instrumentación, mecánicos, o civiles.
  - Para tal efecto, se deberá llevar un programa con los siguientes cortes:
    - ✓ Programa semanal.
    - ✓ Programa a 02 semanas vista.
    - ✓ Programa a 04 semanas vista
- El programa deberá indicar la fecha, personal asignado, recursos, facilidades requeridas etc.
- Verificar y asegurarse de contar con todos los recursos requeridos para la ejecución de los trabajos en la fecha programada.
  - Coordinación permanente con los Ingenieros de Zona de Petroperú y con los Ingenieros Residentes del Contratista para el suministro de los recursos que pudieran requerirse durante la ejecución de los trabajos y que no hubieran sido previstos inicialmente.
  - Controlar el avance de las actividades de mantenimiento rutinario que ejecute el Contratista.
  - Coordinar con los Data Input para el registro del cumplimiento de los programas.

## **6. INGENIERO RESIDENTE - TRABAJOS ELÉCTRICOS**

Este profesional es responsable de la supervisión y dirección de los trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista, relativo a equipos estáticos como rotativos.

### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado, en las especialidades de Ingeniería Eléctrica de preferencia o Mecánica Eléctrica.
- Capacitación mínima certificada de 40 horas mínima en la NFPA 70E - Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo. Conocimiento de trabajos en áreas clasificadas.
- Colegiado y habilitado por el CIP.
- Inglés nivel intermedio.

### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 5 años en la dirección o supervisión de trabajos de mantenimiento industrial a equipos y sistemas eléctricos y de iluminación, así como mantenimiento de redes de distribución eléctrica, subestaciones, maquinas eléctricas, sistemas de control y protección en plantas industriales similares o de mayor magnitud que la Refinería Talara. Incluye trabajos de mantenimiento, reparación e instalación.

### **Funciones**

- Dirección y supervisión de los trabajos en sistemas y equipos eléctricos que se ejecuten en su zona de trabajo.
- 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.

- 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.
- Al finalizar la ejecución de los trabajos o de la jornada, cierre de los permisos de trabajo que se hubieran recibido.
- Coordinar el suministro oportuno de los equipos, herramientas, implementos de seguridad y materiales consumibles que requiera su personal,
- Coordinación permanente con el Ingeniero de Zona de Petroperú y con los ingenieros residentes de las otras especialidades.
- Administrar los materiales que reciba de Petroperú para la ejecución de los trabajos asignados.
- Persona de contacto con el personal técnico para la resolución de inconvenientes en el diferente equipamiento eléctrico de planta.
- 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.

## **7. INGENIERO RESIDENTE - TRABAJOS DE INSTRUMENTACIÓN**

Este profesional es responsable de la supervisión y dirección de los trabajos de mantenimiento que se soliciten al Contratista, en los sistemas de instrumentación de planta.

### **Formación Académica**

- Ingeniero titulado, en las especialidades de Ingeniería Electrónico o Mecatrónica, Electrónica e instrumentación, Electro instrumentista, Electromecánico.
- Colegiado y habilitado por el CIP.
- Inglés nivel intermedio.

### **Experiencia**

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 5 años en la dirección o supervisión de trabajos de mantenimiento industrial a equipos o sistemas de instrumentación de plantas industriales, mantenimientos de instrumentos en Refinería de Petróleo o similares o de mayor magnitud que la Refinería Talara. Incluye trabajos de mantenimiento y de reparación.
- Debe ser capaz de: instalar, calibrar, ajustar, sintonizar y poner en operación equipos de medición, control y automatización (PLC, controladores digitales, etc.).
- Supervisa y realizar actividades de mantenimiento en instrumentos y controles neumáticos, electrónicos, hidráulicos, eléctricos, calibración de instrumentos inteligentes, radares, transmisores digitales, registradores, válvulas de control de presión, de nivel, de flujo, termómetros, sensores de temperatura y termómetros montaje de instrumentos, UPS, bottom loading, etc.
- Evaluar o adaptar sistemas de mando eléctricos, mecánico eléctrico, electrónico, neumático o hidráulico.

### **Funciones**

- Dirección y supervisión de los trabajos en los sistemas de instrumentación de planta que se ejecuten en su zona de trabajo.
- 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.
- 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.

- Al finalizar la ejecución de los trabajos o de la jornada, cierre de los permisos de trabajo que se hubieran recibido.
- Coordinar el suministro oportuno de los equipos, herramientas, implementos de seguridad y materiales consumibles que requiera su personal,
- Coordinación permanente con el Ingeniero de Zona de Petroperú y con los ingenieros residentes de las otras especialidades.
- 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.
- 

## 8. **PERSONAL TÉCNICO**

El Contratista deberá contar con el personal técnico suficiente y necesario para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú. La cantidad de personal requerida para cada especialidad y para cada zona será definida por el Contratista.

El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características principales:

### **Formación**

- Técnico en su especialidad (Electrotecnia Industrial, Electricidad Industrial, Electrónica Industrial, Automatización Industrial, entre otros) con certificados otorgados por instituciones de prestigio.
- Lectura e interpretación de esquemas, planos de montaje y construcción.
- Conocimiento de las normas y especificaciones técnicas aplicables a la especialidad.
- El personal deberá estar homologado en las diversas técnicas de su especialidad con el grado que corresponda al trabajo a ejecutar.
- El personal encargado de instalar andamios deberá estar capacitado para dicha función. El contratista deberá contar con registros de estas capacitaciones y registro de pruebas que demuestren la capacidad de estas personas para efectuar dicha función.
- Para personal electricista, estos deberán contar con capacitación mínima certificada de 40 horas mínimo en la NFPA 70E - Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo y conocimiento de trabajos en áreas clasificadas.

### **Experiencia**

- Para capataces: Mínimo 7 años de experiencia en trabajos de reparación y/o mantenimiento en su especialidad con el grado que corresponda al trabajo a ejecutar
- Para técnicos: Mínimo 5 años de experiencia en trabajos de reparación y/o mantenimiento en su especialidad con el grado que corresponda al trabajo a ejecutar.

### **Funciones**

#### **Instrumentistas:**

- Analizar, diagnosticar y definir la solución óptima a las fallas eléctricas típicas más recurrentes de los Instrumentos de la planta.
- Mantenimiento de equipos, instalaciones eléctricas, electrónicos, así como verificar y/o ejecutar la programación de PLCs, de acuerdo con la normativa vigente, las políticas de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente de PETROPERU.

- Instalar, calibrar, ajustar, sintonizar y poner en operación equipos eléctricos de medición, control y automatización.
- calibración de instrumentos inteligentes, radares, transmisores digitales, registradores, bombas, válvulas de control de presión de nivel de flujo, de temperatura, termómetros, sistemas de separación de crudo, gas, agua, sensores de temperatura, termocuplas, termómetros bimetálicos, montaje de instrumentos, UPS, bottom loading, etc
- Manejo de los equipos de calibración: multímetros digitales, osciloscopios, handheld de diferentes instrumentos, balanza de peso muerto, analizadores de energía, calibradores de procesos, megohmmetros, etc.
- Mantenimiento de redes de distribución eléctrica.
- Efectuar la instalación de equipos electrónicos y de control instrumental.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas, Interpretar diagramas, planos (PID Piping & Instrument Diagrams) y esquemas.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos, válvulas de seguridad y Control, etc.
- Efectuar reparaciones menores a todo tipo de equipos electrónicos e instrumentos.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas, Interpretar diagramas, planos (PID Piping & Instrument Diagrams) y esquemas.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos, válvulas de seguridad y Control, etc.
- Efectuar reparaciones menores a todo tipo de equipos electrónicos e instrumentos.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos.
- Programar controladores industriales de procesos eléctricos.
- Mantenimiento de componentes electrónicos y de instrumentos asociados a sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones electromecánicas.
- Calibración de instrumentos y válvulas
- Montar y calibrar instrumentos de medición, control y mando en plantas industriales.
- Otros trabajos afines a la especialidad de instrumentos y control

#### Electricistas:

- Controlar, Mantener y ser capaz de reparar equipos de generación y utilización de energía, tales como máquinas generadoras y transformadores.
- Controlar equipos de generación y utilización de energía, tales como máquinas generadoras, equipos electrónicos.
- Analizar, evaluar, controlar, diagnosticar y operar sistemas de generación y distribución de energía, sistemas eléctricos industriales e instalaciones eléctricas, electro-mecánicos, electro-instrumentos.
- Analizar, evaluar, diagnosticar, controlar y optimizar el mantenimiento equipos electro-mecánicos, eléctricos.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de motores eléctricos, moto

generadores, circuitos de distribución, transformación, fuerza y control, sistemas de UPS, entre otros indicados en las bases técnicas objeto de esta contratación.

- Evaluar o adaptar sistemas de mando eléctricos, mecánico-eléctrico, electrónicos, Inspeccionar, desmontar, reparar, ensamblar y probar los equipos y los componentes electro-mecánicos de las electrobombas, compresores, válvulas, calderos, Aero refrigerantes, intercambiadores de calor, tanques de almacenamiento, equipos de laboratorio, hornos, entre otros.
- Realizar actividades de mantenimientos correctivos en la especialidad eléctrica e Instrumentos, equipos atmosféricos, controles neumáticos, electrónicos, hidráulicos, eléctricos.
- Funcionamiento, conservación y reparación de sistemas eléctricos, motores y equipos.
- Aplicar pruebas a materiales y equipos eléctricos.
- Efectuar la instalación de equipos eléctricos
- Efectuar reparaciones menores a todo tipo de equipos eléctricos.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos.
- Conocimiento y capacidad para reparar eléctrica de equipos electromecánico asociados a turbinas, bombas, compresores y ventiladores.
- Reparación y mantenimiento de sistemas de alumbrado industrial.
- Mantenimiento de sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones electromecánicas en la especialidad eléctrica.
- Mantenimiento de sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones electromecánicas.
- Realizar pruebas de seguridad y de funcionamiento eléctrico de máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad.
- Calcular el rango de operación y calibración de equipos eléctricos.
- Diagnosticar fallas y formular e implementar soluciones para los diferentes sistemas de medición y control eléctrico.
- Otros trabajos afines a la especialidad eléctrica.
- Conocimiento y capacidad para reparar equipos electrónicos y de instrumentos electro-mecánico asociados a turbinas, bombas, compresores y ventiladores.
- Mantenimiento de sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones electromecánicas.
- Realizar pruebas de seguridad y de funcionamiento de máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad.
- Calcular el rango de operación y calibración de instrumentos industriales.
- Diagnosticar fallas y formular e implementar soluciones para los diferentes sistemas de medición y control.
- El personal del contratista deberá estar facultado para la ejecución de las actividades de las partidas con independencia de forma Integral y Autónoma, donde se busque que aflore 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.

**Mecánicos:**

- Efectuar la instalación de equipos.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Efectuar maniobras de retiro e instalación de equipos, tuberías, válvulas, motores, etc.
- Efectuar reparaciones menores de todo tipo de válvulas manuales.
- Conocimiento mecánico y capacidad para reparar todo tipo de turbinas, bombas, compresores, ventiladores, motores.
- Conocimiento de alineamiento de equipos mediante diversas técnicas (laser, dial comparador, etc.).
- Reparación y mantenimiento de equipos industriales: botoneras, paneles, motores, etc.
- Reparación y mantenimiento de sistemas de alumbrado.
- Otros trabajos afines a la especialidad.

**Civiles:**

- Efectuar trabajos de excavación y rellenar agujeros y zanjas utilizando herramientas manuales.
- Lectura e interpretación de planos y especificaciones técnicas.
- Realizar trazados y nivelaciones de terrenos.
- Operación de equipamiento y herramientas asociadas a su especialidad.
- Otros trabajos afines a la especialidad.

**9. DATA INPUT**

El Contratista deberá contar con el personal calificado suficiente y necesario para el ingreso de reporte y sustento de ejecución de actividades en el módulo PM del ERP SAP. La cantidad de personal requerida para cada especialidad y para cada zona será definida por el Contratista.

El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características principales:

**Formación**

- Técnico en su especialidad con certificados otorgados por instituciones de prestigio.
- Certificado de haber tomado cursos de PM y/o CO y/o MM de ERP SAP (nivel usuarios), mínimo 40 Horas con práctica.
- Conocimiento de las normas y especificaciones técnicas aplicables a la especialidad.

**Experiencia**

- Mínimo 2 años de experiencia en trabajos de planificación o gestión de mantenimiento mediante el uso del módulo ERP SAP.

**Funciones**

- Digitalización y carga de reportes de ejecución de planes de mantenimiento en el Sistema ERP SAP.

- Carga de información complementaria de sustento de ejecución de trabajos de mantenimiento correctivo u otros efectuados por el contratista al sistema ERP SAP.
- Preparación de reportes estadísticos.
- Otros trabajos afines a su puesto.

## 10. DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL

- A fin de sustentar que el personal propuesto cumple los requisitos establecidos, se deberá presentar la siguiente documentación:
- Currículo documentado, el cual debe incluir los documentos que sustenten o acrediten de manera fehaciente la experiencia del trabajador, tales como:
  - Copia del título profesional o técnico correspondiente.
  - Copia simple de cada uno de los Contratos que tuvo a su cargo y su respectiva conformidad de recepción
  - Constancias de trabajo.
  - Certificados de estudios y/o de trabajo.
  - Constancias, Certificados o cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.
- Para el caso de los ingenieros, constancia de estar colegiado y certificado original de habilitación emitido por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP). **Esta constancia deberá tener vigencia previa a la ejecución del servicio.**
- 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 temporalmente por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP); el trámite para su colegiatura se deberá presentar hasta con 6 meses después del inicio de ejecución de actividades.

**Respuesta consulta N° 102: Considerar que el personal extranjero deberá validar sus grados universitarios en la SUNEDU y que para realizar las firmas de documentos oficiales en línea con la legislación peruana debe contar con colegiatura vigente en el CIP.**

- Sólo se aceptarán los documentos que sustenten la 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 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.



## APÉNDICE 06 – EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y EPPS

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.

Para tal efecto, deberá contar con los equipos, herramientas y facilidades que se indican a continuación de manera referencial.

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, de no cumplir podrá ser penalizado según lo indicado en el **Apéndice 13**.

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, en un área asignada por Petroperú, de un **Central De Herramientas** donde almacenará las **Herramientas Manuales, Especiales y EPP** requeridas para la prestación del servicio.

Todos los equipos seguridad, herramientas, equipos de medida y comprobación, radio comunicación y otros que el Contratista pueda necesitar para la correcta realización de los trabajos, deberán cumplir con la reglamentación legal y técnica vigente, y deberán, además, cumplir con los establecido con la normativa y reglamento interno de Petroperú.

El contratista, establecerá un programa de inspección, reposición y renovación constante de todas las herramientas, equipos y accesorios asignados al Contrato. Como referencia y sin ser limitativo en denominación o cantidad, indicamos el equipamiento y herramental básico que el Contratista deberá asignar para ejecución del contrato.

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.

### EQUIPOS

#### EQUIPOS GENERALES

La contratista deberá suministrar los siguientes equipos como equipamiento mínimo:

- 02 camiones plataforma, con brazo hidráulico grúa tipo de como mínimo 15 Toneladas 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 (15 TM de capacidad). Incluye combustible, operador certificado y 01 rigger.
- 02 plataforma de trabajo elevada móvil, con altura máxima de trabajo de hasta 30 m, capacidad de carga mayor a 210 Kg, con motor a combustión diésel. Incluye combustible y operador certificado.
- 03 Generadores con Reflectores anti-explosión y guías de luz con 100 metros de cable.
- 01 Grupo electrógeno a combustión interna diésel de mínimo 500 KW para atención de sus oficinas temporales, comedores y facilidades.
- 02 Grupos electrógenos a combustión interna diésel de mínimo 150 kW para accionamiento de herramientas eléctricas en los diversos trabajos y para los trabajos que el contratista efectúe en campo.
- 01 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
- 01 equipo de torque hidráulico para ajuste de espárragos de hasta 2".
- 01 camionetas pick up doble cabina con motor diésel por cada zona de trabajo y 04 en general para la supervisión y transporte de materiales menores y facilidades, con una antigüedad no mayor de 5 años (Total: 12 Camionetas).

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.

## **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS POR ESPECIALIDAD**

El Contratista deberá proporcionar las siguientes herramientas y equipos por especialidad, este equipamiento deberá contar con certificado de calibración vigente por una entidad reconocida y homologada. 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 trimestrales 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.

Sin ser limitativo, a continuación, se presenta un listado con el equipamiento mínimo solicitado al contratista:

### **ELECTRICISTAS:**

- 08 Computadoras portátiles (Laptops)
- 12 Megóhmetros digital, calibrado y certificado, Fluke o Similar 500/1000/5000/10000 voltios.
- 40 Multímetros Digitales calibrados y certificados, Fluke o Similar.
- 08 Telurómetros digital, Megabras o similar.
- 40 Pinza amperimétrica de 0-600 A calibrado y certificado, Fluke o Similar.
- 10 Pistola de soldar de 220 V / 150 W.
- 10 Cautín eléctrico de 300 W / 220 V
- 02 Cámara Termográfica, Fluke o similar.
- 10 Pirómetro Laser.
- 03 Luxómetros.
- 10 Hidrómetro o densímetro.
- 10 Cargador y comprobador de baterías.
- 08 Torquímetro de disparo.
- 02 Microhmímetros digitales
- 02 Equipos para evaluación de estado de interruptores
- 02 Equipos para pruebas de inyección primaria de subestaciones, Tipo CPC100 o similar.
- 02 Equipos TTR para medición de relación de transformación de transformadores
- 10 Fasímetro o secuencímetro digital
- 20 Revelador de tensión (BT/MT/AT)
- 10 Puesta a tierra temporal
- 20 Prensa terminales manual
- 10 Prensa terminales hidráulico
- 10 Extractor de Rodamientos
- 05 Calentador de Rodamientos
- 02 Cizalla cortacables
- 02 Cizalla hidráulica

- 02 Elevador Neumático (Estoca)
- 01 Equipo para localización de falla de cables eléctricos
- 08 Comprobadores de tierra tipo pinza

#### EQUIPOS INSTRUMENTISTAS:

- 10 Computadoras portátiles (Laptops)
- 16 Megohmetro digital, calibrado y certificado, Fluke o Similar.
- 50 Pinzas amperimétricas calibrado y certificado, Fluke o Similar.
- 12 Multitester calibrado y certificado, Fluke o Similar
- 10 Tacómetro Digital.
- 20 Calibrador de Señales Multifuncional
- 05 Calibrador de procesos EX con módulos de presión de diferentes rangos (0 a 5 PSI, -15 a 100 PSI, 0 a 3045 PSI, 0 a 5000 PSI, 0 - 10000).
- 10 Comunicador de campo.
- 10 Bomba generadora de presión de distintos rangos, Vacío y alto rango (5000 PSI).
- 08 Bloque Calibrador de temperatura
- 02 Certificadores de Cableado Estructurado, Cat 6A
- 20 Prensa terminal manual.
- 10 Fuente DC variable
- 10 Interface USB HART.
- 01 Kit de empalme de Fibra óptica:

KIT DE EMPALME PARA FIBRA OPTICA	UND	QTY
Máquina Fusionadora	UN	1
Pigtail de F.O (SC o LC)	UN	10
Alicate pelador de F.O	UN	1
Costadora de precisión (90°) de F.O	UN	1
Dispensador Alcohol Isopropílico	UN	1
Paños limpiadores	UN	10
Porta cintillos	UN	1
Alicate de corte	UN	1
Alicate universal	UN	1
Cintillos pequeños y medianos color B/N	UN	10
Manguitos termocontraíbles	UN	20
Bobina de lanzamiento (1 Km)	UN	1
Equipo OTDR Maxtester 720c EXFO	UN	1
Empalmadora de fibra óptica multimodo y monomodo con accesorios (cortador)	UN	1
Probador de fibra óptica	UN	2
Hisopos limpiadores	UN	10

Nota: Los Instrumentos y equipos Patrones deben contar con certificado de calibración vigente por laboratorios de ensayo y calibración acreditados bajo la norma NTP-ISO/IEC 17025 (INACAL) y normas internas de Petroperú.

#### HERRAMIENTAS GENERALES

- 20 Escaleras Tipo "A" 8 Pasos, con Sello de Autenticidad, de fibra de vidrio.
- 02 Doblador de conduit de ½" a 2".
- 10 Juego terrajas de ½" a 2"
- 10 Vernier
- 10 Fajas de 2", de 3" ancho x 20 pies de longitud.
- 20 Aspiradora y sopladora industrial
- 02 Rotuladora de etiquetas.
- 10 Graseras manuales.

- 10 Taladros Percutores e inalámbricos
- 10 Atornilladores inalámbricos
- 05 Esmeriles Angulares Eléctricos.
- 05 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.
- 05 Caballetes con tubo de 3 o 4" Ø
- 20 Extensiones Eléctricas de 20 metros cada una, Trifásico con Tierra.
- 70 Cajas de herramientas Instrumentistas detallado en Apéndice 6-A
- 35 Caja de herramientas Electricistas detallado en Apéndice 6-B
- Bolsas de polietileno para almacenamiento de materiales solidos contaminados con hidrocarburos entre estos trapos, maderas, tierra entre otros.

El CONTRATISTA aportará todas las herramientas de tipo general que sean necesarias para la realización de los trabajos, a excepción de herramientas especiales de algún equipo específico que serán suministradas por Petroperú.

### **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.

El contratista deberá asegurar los implementos de seguridad y EPP en la cantidad necesaria para la totalidad de sus grupos de trabajo.

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.
- Botines de seguridad: cuero, punta de acero o baquelita y 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, guantes de neopreno, guantes de badana, protectores panorámicos, respiradores contra polvo y gases orgánicos de marca reconocida.
- Guantes dieléctricos para BT, MT y AT.
- Pértigas para BT, MT y AT.
- Mantas o pisos aislantes de BT, MT y AT.
- Caretas a prueba de arco eléctrico.
- Máscaras protectoras buco-nasales con doble filtro para vapores orgánicos
- Linternas a prueba de explosión.
- Arnés con amortiguadores para caídas para todo el personal que efectúe trabajos en altura.
- Detector portátil y múltiple de gases para determinar explosividad del área, con certificado de calibración vigente.
- Extintores de 30 libras con certificaciones UL, FM, CSA, CE, para cubrir frentes de trabajo mínimo con dos equipos por frente (2 EA). Considerar tipo PQS para trabajos generales y tipo CO2 para trabajos eléctricos.
- Trajes desechables para limpieza interior de los equipos.
- Mantas ignífugas
- Vallas o cercos de seguridad
- Equipo de protección completo para personal que efectúe limpieza interior.

## FACILIDADES

El contratista deberá contar con facilidades para su personal y para su operación, tales como:

- 100 cuerpos de andamios multidireccionales tipo ULMA, LAYER, PERI o similares, certificados.
- Conos de seguridad para delimitación de áreas de tránsito de vehículos y de personas.
- Malla anaranjada para delimitar las áreas de trabajo.
- Avisos de seguridad diversos para prevenir o delimitar zonas de trabajo.
- Cualquier otra facilidad que pudiera ser necesaria.

## ALMACENES E INSTALACIONES TEMPORALES

- 20 Casetas portátiles tipo portakamp para sus ingenieros, laboratorio para reparación de equipos, talleres, almacén de materiales, bodegas de herramientas, etc. Las características están indicadas en el numeral 34.3 de las Condiciones Técnicas.
- 03 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.**

- 06 módulos tipo portakamps para SSHH en su zona de oficinas, facilidades temporales y zona de comedor. Las características están indicadas en el numeral 34.3 de las Condiciones Técnicas.
- 06 módulos tipo portakamps para SSHH distribuidos en las zonas de trabajo. Las características están indicadas en el numeral 34.3 de las Condiciones Técnicas.
- 12 Módulos tipo portacamps acondicionados como zona de vestidores para su personal. Las características están indicadas en el numeral 34.3 de las Condiciones Técnicas. Estos deberán contar con las facilidades para la limpieza y lavado.

**El contratista deberá instalar el mismo número de lavatorios portátiles (24) en cada área de trabajo y comedores, 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 APÉNDICE 02, habilitación de almacenes e instalaciones temporales que requiera para la ejecución de los CONTRATOS ESPECÍFICOS.
- EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE no asume ninguna responsabilidad por pérdida de herramientas, equipos y materiales de propiedad del CONTRATISTA ESPECIFICO que se encuentren bajo su custodia
- Las instalaciones temporales a cargo de EL CONTRATISTA ESPECIFICO que sean necesarias tales como caseta del servicio, almacén, servicios higiénicos, primeros auxilios, etc. deben satisfacer las condiciones de seguridad e higiene requeridas.
- EL EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE verificará que las condiciones de los almacenes sean las adecuadas para el personal.

## NOTAS:

- 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.

- Los equipos, herramientas, EPPs y facilidades deben cumplir con la normativa técnica y de seguridad vigente y el reglamento interno de Petroperú.
- Los equipos no deberán tener una antigüedad mayor de 5 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.
- En caso de falla de algún equipo, deberá ser inmediatamente reemplazado.
- Los extintores, deberán encontrarse en óptimas condiciones y con carga vigente.
- Las cantidades mínimas indicadas en el presente apéndice no son limitativas, pudiendo incrementarse en función a la necesidad.

#### APÉNDICE N° 06-A – CAJA DE HERRAMIENTAS INSTRUMENTISTAS

El Contratista, sin ser limitativo, deberá proporcionar las siguientes herramientas y equipos por especialidad como mínimo. 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 trimestrales 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.

ITEM	U.M.	DESCRIPCION
1	UND	Tijeras o Cutter
2	UND	Pinza de Punta Fina
3	JUEGO	Pinzas P/Seguros INT/EXT.
4	UND	Pinza de Corte Diagonal
5	UND	Alicate Universal 9-1/4"
6	UND	Alicate Prensa Terminales
7	UND	Alicate de Presión Boca Curva de 10"
8	JUEGO	Destornilladores Planos y Estrellas, Agarre Blando, Aislados
9	JUEGO	Destornilladores Planos y Estrellas (4 Piezas), Pequeños, Aislados.
10	JUEGO	Destornilladores de Tuerca de 3/16" a 1/2" (7 Piezas)
11	JUEGO	Destornilladores Planos y Estrellas (6 Piezas) Aislados de +/- 1000V.
12	JUEGO	Llaves Allen Plegables de 5/64" a 1/4" (9 Piezas).
13	JUEGO	Llaves Allen de 2 a 12 mm
14	JUEGO	Llaves Allen de 3/32" A 3/8"
15	JUEGO	Llaves Mixtas de 3/8" a 1"
16	JUEGO	Llaves Mixtas estándar de 10 a 24 mm
17	JUEGO	Llaves TORX
18	UND	Llave Ajustable (Francesa) de 6"
19	UND	Llave Ajustable (Francesa) de 10"



20	UND	Llave Ajustable (Francesa) de 12"
21	UND	Linterna a Prueba de Explosión con Barra LED de Iluminación.
22	UND	Llave stillson ajustable para tubo de 6"
23	UND	Llave stillson ajustable para tubo de 10"
24	UND	Llave stillson ajustable para tubo de 12"
25	UND	Arco de Sierra Profesional 12
26	UND	Martillo de Bola de 3 Lbs (48 Oz), Mango aislado
27	UND	Caja de Herramientas de Polipropileno de 20" x 10-1/2" x 10".
28	UND	Wincha (Cinta Métrica) de 3Mt
29	UND	Cuchilla Recta Aislada de 170mm.
30	UND	Brochas Antiestáticas de 1", 2".
31	UND	Soplador Portátil de 80 W para Limpieza de PC.
32	UND	Escobilla de fierro
33	Juego	Juego de dados de 3/8" hasta 1".

**Notas:**

- El contratista para el inicio de la actividad deberá presentar un Inventario documental y grafico de equipos y herramientas especiales a prueba de ignición por fricción o golpe, Herramientas anti-chispas, Herramientas aisladas o dieléctricas.
- Relación enunciativa, no limitativa; el contratista suministrará todos los recursos de mano de obra, equipos, herramientas y materiales requeridos para la ejecución del servicio de forma integral y **autónoma sin necesidad de otros contratos** a menos que la operación de mantenimiento lo amerite desde el inicio de la solicitud de la actividad.



## APÉNDICE N° 06-B: CAJA DE HERRAMIENTAS ELECTRICISTAS

El Contratista, sin ser limitativo, deberá proporcionar las siguientes herramientas y equipos por especialidad como mínimo. 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 trimestrales 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.

ITEM	U.M.	DESCRIPCION
1	UND	Probador de Polaridad, Tipo Lámpara o Destornillador, Con indicador luminoso que muestra: Tierra abierta, Neutral abierto, Vivo abierto, Vivo y Tierra Invertidos, Vivo y Neutro Invertidos, Conexión correcta.
2	UND	Probador de circuitos eléctricos, Profesional. Para probar: Voltaje positivo y negativo, Continuidad en interruptores, relés, diodos y fusibles, Equipos de cableado, Cables y tomas de prueba de polaridad.
3	UND	Cortador manual de Tubos PVC, Profesional.
4	KIT	Pinzas Pela-Cables y Prensa-Cables Automatica de 8" (20 cm) para Cables de Baja y Media Tensión, Capacidad: 10 a 22 AWG.
5	JUEGO	Destornilladores de Precisión, Aislados y Punta magnética.
6	JUEGO	Trinquetes/Ratchets + Dados + Accesorios aislados con cuadrante 3/8".
7	JUEGO	Trinquetes/Ratchets + Dados + Accesorios aislados con cuadrante 1/2".
8	UND	Multímetro Digital Profesional, hasta 6000V.
9	UND	Pinza Amperimétrica Profesional CA/CC.
10	UND	Pinza de Punta Fina Aislada
11	JUEGO	Pinzas Aisladas P/Seguros INT/EXT.
12	UND	Pinza Aisladas de Corte Diagonal
13	UND	Alicate Aislado Universal 9-1/4"
14	UND	Alicate Prensa Terminales
15	UND	Alicate de Presión Boca Curva de 10"
16	JUEGO	Destornilladores Planos y Estrellas, Agarre Blando, Aislados,
17	JUEGO	Destornilladores Planos y Estrellas (4 Piezas), Pequeños, Aislados.

18	JUEGO	Destornilladores Planos y Estrellas (6 Piezas) Aislados de +/- 1000V.
19	JUEGO	Destornilladores de Tuerca de 3/16" a 1/2" (7 Piezas)
20	JUEGO	Llaves Allen Plegables de 5/64" a 1/4" (9 Piezas).
21	JUEGO	Llaves Allen de 2 a 12 mm
22	JUEGO	Llaves Allen de 3/32" A 3/8"
23	JUEGO	Llaves Mixtas estándar de 10 a 24 mm
24	JUEGO	Llaves Mixtas de 3/8" a 1"
25	JUEGO	Llaves TORX
26	UND	Llave Ajustable (Francesa) de 6"
27	UND	Llave Ajustable (Francesa) de 10"
28	UND	Llave Ajustable (Francesa) de 12"
29	UND	Linterna a Prueba de Explosión con Barra LED de Iluminación.
30	UND	Llave stillson ajustable para tubo de 6"
31	UND	Llave stillson ajustable para tubo de 10"
32	UND	Llave stillson ajustable para tubo de 12"
33	UND	Arco de Sierra Profesional 12
34	UND	Martillo de Bola de 3 Lbs (48 Oz), Mango aislado,
35	UND	Caja de Herramientas de Polipropileno de 20" x 10-1/2" x 10".
36	UND	Wincha (Cinta Metrica) de 3Mt
37	UND	Cuchilla Recta Aislada de 170mm de 1000V
38	KIT	Brochas Antiestáticas de 1", 2".
39	UND	Soplador/Aspirador Portatil de 800 W para Limpieza de equipos eléctricos

**Notas:**

- El contratista para el inicio de la actividad deberá presentar un Inventario documental y grafico de equipos y herramientas especiales a prueba de ignición por fricción o golpe, Herramientas anti-chispas, Herramientas aisladas o dieléctricas.
- Relación enunciativa, no limitativa; el contratista suministrará todos los recursos de mano de obra, equipos, herramientas y materiales requeridos para la ejecución del servicio de forma integral y **autónoma sin necesidad de otros contratos** a menos que la operación de mantenimiento lo amerite desde el inicio de la solicitud de la actividad.

## APÉNDICE 07 – 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 13**.

Los índices se calcularán a partir de las demoras o incumplimientos que sean por causas atribuibles al contratista.

### 1. **SEGURIDAD**

- a) Índice de frecuencia de accidentes.
- b) Objetivo: Cero incidentes
- c) Índice de severidad de accidentes  
Objetivo: Cero accidentes
- d) Cantidad de RACS recibidas por el contratista  
Objetivo: Cero RACS recibidas por el Contratista
- e) Cumplimiento de su programa anual de seguridad  
Objetivo: 100% del cumplimiento del programa

### 2. **CUMPLIMIENTO DE PLANES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

- a) Aplazamiento (en días) acumulado total mensual de ODTs solicitadas de mantenimiento preventivo.

Cálculo:

$$\text{Días aplazamiento} = (\text{fecha ejecutada}) - (\text{fecha solicitada})$$

$$\text{Aplazamiento acumulado mensual} = \sum \text{Días Aplazamiento}_{ODT}$$

Objetivo: Aplazamiento de mantenimiento preventivo acumulado mensual igual o menor a 10 días.

- b) Ejecución de ODTs de mantenimiento preventivo mensual.

$$\text{Ejecución de ODT Mantto Preventivo} = \frac{\text{ODTs ejecutadas}}{\text{ODTs solicitadas}}$$

Objetivo: Ejecución mensual de ODTs de Mantenimiento Preventivo igual o mayor a 95%.

### 3. **CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS**

- a) Retraso de Atención: Número de ODTs de Mantenimiento Correctivo solicitadas por encima de los 15 días sin ejecución.

Parámetro: Cantidad de ODTs Correctivas abiertas por más de 15 días

Objetivo: Cero (0) ODTs Correctivas abiertas por más de 15 días.

- b) Ejecución de ODTs de mantenimiento correctivo mensual.

$$\text{Ejecución de ODT Mantto Correctivo} = \frac{\text{ODTs ejecutadas}}{\text{ODTs solicitadas}}$$

Objetivo: Ejecución mensual de ODTs de Mantenimiento Correctivo igual o

mayor a 95%.

#### 4. **CALIDAD 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.

#### 5. **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.

#### 6. **CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

- a) Cumplimiento del programa de capacitación: Igual al número de horas hombre de capacitación ejecutadas vs. el número de horas hombre de capacitación establecidas en el programa propuesto por el contratista evaluado mensualmente. No incluye charlas de seguridad ni del SIG, sólo capacitaciones técnicas.

$$\text{Cumplimiento programa de capacitación} = \frac{HH \text{ capacitación ejecutadas}}{HH \text{ capacitación programadas}}$$

Objetivo: Cumplimiento de programa de capacitación mensual igual o mayor al 85%

**APÉNDICE 08 – GARANTÍAS Y PÓLIZAS****1. GARANTIAS**

El Contratista deberá entregar las siguientes garantías, las que deberán reunir las características previstas en el artículo 25 del Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de Petroperú.

**a) Carta fianza por contrato específico**

Deberá ser emitida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) para cada contrato específico mayor a USD \$ 250 000 (Docientos cincuenta mil dólares americanos), tener vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del Contratista.

La carta fianza será endosada a nombre de Petróleos del Perú - Petroperú – Refinería Talara, y deberá ser emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros. 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.

**b) Garantía de Cumplimiento de Obligaciones Labores**

Deberá ser emitida por una suma equivalente a S/ 5'000,000.00 del monto total del Contrato Marco y, tener vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del Contratista.

**c) Carta Fianza por Adelanto**

El Contratista podrá solicitar a Petroperú un adelanto en efectivo, hasta un máximo de treinta por ciento (10%) del monto del Contrato específico, para ello, el Contratista previamente deberá entregar a Petroperú una garantía emitida por idéntico monto.

El Contratista, mediante escrito simple, una vez firmado el Contrato, solicitará a la Administración, el adelanto adjuntando la carta fianza o la póliza de caución a efectos de constituir la garantía indicada precedentemente. El inicio de la prestación del servicio y su desarrollo no estará condicionado al pago del adelanto.

La carta fianza a presentar, tendrá una duración mínima de doce (12) meses, renovable anualmente por el monto pendiente de amortizar. El Contratista deberá preocuparse de mantener actualizada la garantía hasta la amortización total del adelanto, caso contrario se ejecutará la garantía sin mayor trámite.

La amortización de los adelantos se hará mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen al Contratista por la ejecución de la o las prestaciones a su cargo.

Una vez cancelado el adelanto, el Contratista podrá solicitar mediante escrito simple dirigido a la Coordinación Talara de la Sub Gerencia Contabilidad la devolución de la garantía que se constituyó para dicho fin. Petroperú, luego de verificar la cancelación del adelanto procederá a la devolución, según sea el caso, de la carta fianza o póliza de caución.

**d) Garantía de Buen Rendimiento**

La Garantía de Buen Rendimiento será ejecutada cuando el rendimiento ofrecido por el proveedor no se cumpla dentro del periodo de vigencia de dicha garantía.

Deberá ser emitida por una suma equivalente al cero punto cero cinco por ciento (0.05%) del Monto Contractual del Contrato Marco y, tener vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del Contratista

**Respuesta consulta N° 4:**

No puede limitarse los daños contractuales y/o extracontractuales, directos o indirectos, cuando estos sean de responsabilidad del contratista por dolo o culpa o culpa leve, conforme a las disposiciones del Código Civil.

## **2. POLIZAS**

El Contratista es responsable de contratar y mantener vigentes durante el plazo de tiempo de ejecución del contrato, todas las pólizas de seguros y coberturas que por Ley le competen a su actividad<sup>1</sup>. Adicionalmente y en amparo al presente contrato, deberá contar las siguientes pólizas de seguros.

- **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) por evento y en Limite agregado anual, límite único y combinado, la misma que debe tener como mínimo las siguientes coberturas:
  - Responsabilidad Civil Extracontractual.
  - Responsabilidad Civil Contractual.
  - Responsabilidad Civil de Productos.
  - Responsabilidad Civil Patronal, la misma que debe cubrir a todo el personal, independientemente de su modalidad de contratación.
  - Responsabilidad Civil de Contratistas Independientes y/o Sub-contratistas
  - Responsabilidad Civil Cruzada
  - Responsabilidad Civil de Trabajos Terminados, hasta 12 meses posterior a la entrega y/o suspensión de los trabajos
  - Responsabilidad Civil de ascensores, grúas, Montacargas, escaleras mecánicas y maquinaria móvil, dentro y/o fuera de los predios
  - Responsabilidad Civil por daños que cause la carga
  - Responsabilidad Civil por Contaminación y/o Polución accidental, súbita e imprevista

<sup>1</sup> Seguro de Vida Ley y 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) entre otras. 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.

- Transporte de Personal
  - Responsabilidad Civil para bienes bajo su cargo, custodia y control hasta US\$ 50,000.
  - Gastos admitidos hasta US\$ 5,000
- **Seguro de Responsabilidad Civil Profesional:** Que ampare el perjuicio a PETROPERU y cualquier otro tercero derivado de errores u omisiones no intencionales del contratista en el ejercicio de sus servicios profesionales, por una Suma Asegurada no menor de US\$ 500,000.00 en Limite único y combinado, por evento y en el agregado anual.
  - **Póliza de Seguro de Deshonestidad para los equipos y partes que PETROPERU suministrará al contratista** hasta por una Suma Asegurada equivalente a USD 100,000.00 en límite agregado (cien mil y 00/100 dólares americanos). La póliza deberá contener una cláusula de Cesión de Derechos Indemnizatorios a favor de la Entidad en caso el evento sea por los bienes de la misma.
  - **Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil de Automóviles<sup>2</sup>** hasta por una Suma Asegurada de US\$ 100,000.00 por cada vehículo, en caso sea aplicable

#### **DISPOSICIONES GENERALES PARA LAS PÓLIZAS DE SEGUROS:**

- Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán incluir a PETROPERÚ, como asegurado adicional dejando constancia que en caso de siniestro PETROPERU tiene la denominación de tercero beneficiario, de forma tal que cubra adecuadamente cualquier daño a sus propiedades y/o dependientes.
- Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán dejar constancia que en caso de siniestro PETROPERU tiene la denominación de tercero, de forma tal que cubra adecuadamente cualquier daño a sus propiedades y/o dependientes.
- 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 PETROPERU.
- 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.

#### **DISPOSICIONES GENERALES PARA INCLUIR EN EL NUMERAL DE RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA:**

- Las pólizas de seguros deberán contratarse en compañías de seguros sujetas al ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.
- Entregar a PETROPERÚ S.A. copia de las pólizas de seguros y comprobantes que certifiquen el pago de la prima de seguro.
- En el supuesto caso que las pólizas de seguros sean insuficientes o no puedan ejecutarse por cualquier motivo, ante la eventualidad de un siniestro, el Contratista asumirá directamente el pago de la indemnización a terceras personas, así como a PETROPERÚ S.A. y a su personal.
- En caso de siniestro, el importe del deducible será asumido por el Contratista. PETROPERÚ S.A., su personal y terceros afectados, serán íntegramente indemnizados.

---

<sup>2</sup> Considerar esta cláusula siempre que ingresen vehículos a las instalaciones donde se prestará el servicio.



- Es responsabilidad del CONTRATISTA obtener coberturas adicionales, a las señaladas anteriormente, cuando sea aplicable. La no contratación de las pólizas necesarias y adicionales no libera de responsabilidad al CONTRATISTA por los daños ocasionados a PETROPERÚ S.A. y/o a cualquier tercero que se vea afectado, siempre que le sean imputables.

Finalmente, permítanos recordarles que el presente modelo de cláusulas de seguros propuesto será de utilidad y empleo para servicios similares, considerando que la suma asegurada variará en función al riesgo inherente al servicio a contratarse, el cual es determinado por el usuario administrador del riesgo.

## APÉNDICE 09 – REQUERIMIENTOS TECNICOS MINIMOS

Conforme lo indicado en las Condiciones Generales, los Postores deberán acreditar el cumplimiento de los Requerimientos Técnicos Mínimos (RTM) que a continuación se detallan. Las propuestas que no cumplan con los RTM serán descalificadas.

### 1. DEL POSTOR

- El Postor deberá sustentar un “Monto Mínimo Facturado” de **S/ 100'000,000.00** (cien millones de soles) o su equivalente en US\$ Dólares, el cual será acumulado por el Postor durante un período determinado no mayor a quince (15) años cumplidos la fecha de presentación de propuestas para la especialidad de **Electricidad**.
- El Postor deberá sustentar un “Monto Mínimo Facturado” de **S/ 100'000,000.00** (cien millones de soles) o su equivalente en US\$ Dólares, el cual será acumulado por el Postor durante un período determinado no mayor a quince (15) años cumplidos la fecha de presentación de propuestas para la especialidad de **Instrumentación**.
- El “Monto Mínimo Facturado”, corresponderá a un acumulado de 10 a 15 servicios como máximo y se presentará de acuerdo al formulario mostrado en el **Apéndice N° 11**.

**Respuesta consulta N° 104: Se modifica en el Apéndice N°09 y N°10 el acumulado de servicios de 10 a 15 como máximo.**

**Respuesta consulta N° 110: L-a disponibilidad del taller externo debe ser acreditada solo por el postor ganador de la licitación**

- Los servicios que se pueden incluir como sustento, son:
  - Mantenimiento y/o reparación de equipos industriales, tales como equipos industriales eléctricos e instrumentación, subestaciones eléctricas, plantas de generación, líneas de transmisión, centros de distribución, centros de generación, motores eléctricos, sistemas de control Scada, sistemas de control DCS, transmisores y controladores, válvulas de control, etc. en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, plantas Mineras, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.

**Respuesta consulta N° 105, N° 106: Se incluye en los apéndices N°09 y N°10 los servicios de sustento en plantas envasadoras de GLP, mas no a estaciones de servicio.**

**Respuesta consulta N° 107: Los servicios equipos en tableros eléctricos y centros de control de motores están incluidos como parte del mantenimiento de subestaciones eléctricas ya identificado en los Apéndices N°09 y N°10.**



- Construcción, instalación y/o montaje electromecánico de plantas de generación, subestaciones eléctricas de transmisión, subtransmisión y distribución, así como equipamiento e instalaciones eléctricas y de instrumentación industriales en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, plantas Mineras, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.
- La experiencia del postor se acreditará mediante:
  - Copia de los contratos suscritos y la respectiva conformidad de culminación de la prestación de cada uno de los Servicios, donde se especifique claramente el periodo de ejecución y el monto ejecutado; en caso algún contrato no cuente con la respectiva conformidad de culminación, no se considerará válido, y/o
  - Copia simple de facturas y/u otros comprobantes de pago debidamente cancelados.
  - La experiencia a considerar podrá ser la de la empresa filial o matriz nacional.
- 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.

## 2. DEL PERSONAL

El personal a cargo del servicio deberá contar con una experiencia suficiente, que le permita brindar un servicio de calidad y cumplir con el tiempo pactado. Todos los ingenieros deberán estar colegiados por el CIP.

### 2.1. Gerente del Servicio (1 ingeniero)

Quien 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.

- Formación Académica. Ingeniero titulado en cualquiera de las siguientes especialidades de Ingeniería: Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, Electrónica.
- **Respuesta consulta N° 108 Si se considero trabajos de mantenimiento como experiencia, se encuentra incluido en el párrafo en menció:**
- Experiencia Mínima. Experiencia acreditada acumulada mínima de diez (10) años en labores de dirección y/o como responsable de trabajos de mantenimiento industrial. Incluye trabajos de construcción, proyectos de montajes de equipos en Refinerías de Petróleo, Plantas Petroquímicas, Plantas de Fraccionamiento y licuefacción de Gas Natural o minas.

Para el presente servicio, se considerarán como trabajos de dirección y/o responsabilidad las posiciones de Ingeniero Residente, Jefe del Proyecto, Responsable del Servicio, Gerente del Proyecto o Gerente del Servicio y/o Gerente, Sub Gerente o Superintendente de Mantenimiento.

- Certificaciones. Este ingeniero deberá estar certificado como PMI o CMRP.

### 2.2. Acreditación

A fin de sustentar que el personal propuesto cumple los requisitos establecidos, se deberá presentar la siguiente documentación:

- Currículo documentado, el cual debe incluir los documentos que sustenten o acrediten de manera fehaciente la experiencia del trabajador, tales como:
  - Copia del título profesional o técnico correspondiente.
  - Copia simple de cada uno de los Contratos que tuvo a su cargo y su respectiva conformidad de recepción o Constancias de trabajo que indiquen claramente el cargo ocupado y el tiempo que lo desempeñó.
  - Certificados de estudios y/o de trabajo.
  - Constancias, Certificados o cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.
- Sólo se aceptarán los documentos que sustenten la 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.

## APÉNDICE 10 – CRITERIOS Y PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Sólo se efectuará la evaluación técnica de las propuestas que cumplan los RTM indicados en el **APÉNDICE 09**.

Las propuestas, deberán sustentar lo solicitado en los siguientes parámetros de evaluación, a fin de determinar el puntaje correspondiente a la evaluación técnica.

Las propuestas técnicas se evalúan asignándoles puntajes de acuerdo a los parámetros y criterios de evaluación y calificación que se establecen a continuación:

	Descripción		Max. Puntaje	
<b>Postor</b>	EE	Experiencia en la especialidad Electricidad	35	35
		Experiencia en la especialidad Instrumentación	35	35
	EEP	Experiencia en la especialidad en trabajos efectuados en el Perú	5	5
	CSG	Certificación en el Sistema de Gestión ISO 9001	4	12
		Certificación en el Sistema de Gestión ISO 14001	4	
		Certificación en el Sistema de Gestión ISO 45001 u OHSAS 18001	4	
<b>Personal</b>	CP	Experiencia del Ingeniero Responsable del servicio	13	13

### 1. EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD (Máx. 35 pts.)

Se evaluará el “Monto facturado acumulado” de máximo quince (15) servicios o trabajos similares ejecutados por el postor durante un periodo determinado no mayor a diez (10) años a la fecha de presentación de propuestas. Se definen como “trabajo similar”:

- Mantenimiento y/o reparación de equipos industriales, tales como equipos industriales eléctricos, subestaciones eléctricas, plantas de generación, líneas de transmisión, centros de distribución, centros de generación, motores eléctricos, , sistemas de control Scada, etc. en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, plantas Mineras, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.
- Construcción, instalación y/o montaje electromecánico de plantas de generación, subestaciones eléctricas de transmisión, subtransmisión y distribución, así como equipamiento e instalaciones eléctricas industriales en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas

Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, plantas Mineras, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.

La puntuación se realizará de la siguiente manera:

IT	CRITERIO TÉCNICO	PARÁMETRO	PUNTAJE
EE	Experiencia del postor en la Especialidad (Monto Facturado incluido IGV)	Mayor a S/ 350'000,000	35
		Menor a S/ 350'000,000 y mayor a S/ 100'000,000	Regla de Tres Simple
		Menor a S/ 100'000,000	0

## 2. EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD INSTRUMENTACIÓN (Máx. 35 pts.)

Se evaluará el “Monto facturado acumulado” de máximo quince (15) servicios o trabajos similares ejecutados por el postor durante un periodo determinado no mayor a diez (10) años a la fecha de presentación de propuestas. Se definen como “trabajo similar”:

- Mantenimiento y/o reparación de equipos industriales, tales como equipos industriales de instrumentación, sistemas de control DCS, transmisores y controladores, válvulas de control, etc. en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, plantas Mineras, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.
- Construcción, instalación y/o montaje de plantas, equipamiento e instalaciones de instrumentación industrial en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, plantas Mineras, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.

La puntuación se realizará de la siguiente manera:

IT	CRITERIO TÉCNICO	PARÁMETRO	PUNTAJE
EE	Experiencia del postor en la Especialidad (Monto Facturado incluido IGV)	Mayor a S/ 350'000,000	35
		Menor a S/ 350'000,000 y mayor a S/ 100'000,000	Regla de Tres Simple
		Menor a S/ 100'000,000	0

## 3. EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD EN EL PERU (Máx. 5 pts.)

Se evaluarán los trabajos de reparación o mantenimiento industrial efectuados por el Postor en el Perú.

Se considerará el monto acumulado por el Postor en máximo tres (03) servicios o trabajos similares ejecutados por el postor durante un período determinado no mayor a cinco (05) años a la fecha de presentación de propuestas.

Los trabajos considerados para la evaluación de este factor también podrán considerarse como experiencia en la especialidad (numeral 1 del presente apéndice).

Se define como “trabajo similar”:

- Mantenimiento y/o reparación de equipos industriales, tales como equipos industriales eléctricos e instrumentación, subestaciones eléctricas, plantas de

generación, líneas de transmisión, centros de distribución, centros de generación, motores eléctricos, sistemas de control Scada, sistemas de control DCS, transmisores y controladores, válvulas de control, etc. en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, plantas Mineras, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.

- Construcción, instalación y/o montaje electromecánico de plantas de generación, subestaciones eléctricas de transmisión, subtransmisión y distribución, así como equipamiento e instalaciones eléctricas y de instrumentación industriales en el sector de Refinerías de Petróleo, Plantas de Fraccionamiento y Licuefacción de Gas Natural, Plantas Petroquímicas, lotes petroleros o de gas, plantas Mineras, Plantas envasadoras de Glp y de gas Butano/Propano, Plantas de generación, Líneas de Transmisión.

La puntuación se realizará de la siguiente manera:

IT	CRITERIO TÉCNICO	PARÁMETRO	PUNTAJE
EEP	Experiencia del postor en la Especialidad (Monto Facturado incluido IGV)	Mayor a S/ 50'000,000	5
		Menor a S/ 50'000,000	Regla de Tres Simple

#### 4. CERTIFICACIÓN DEL POSTOR EN SISTEMAS DE GESTIÓN (Máx.8 pts.)

Se otorgará puntaje al Postor por estar certificado en los Sistemas de Gestión indicados.

Para tal efecto, deberá presentar la documentación que sustente cada certificación, la cual deberá estar vigente a la fecha de otorgamiento de la buena pro del presente proceso, de acuerdo con el calendario inicial del mismo.

Para el puntaje total de este rubro se sumarán los puntos obtenidos por cada sistema de gestión de acuerdo a la siguiente tabla:

IT	CRITERIO TÉCNICO	PUNTAJE
CSG	Certificación en el Sistema de Gestión ISO 9001	2
	Certificación en el Sistema de Gestión ISO 14001	3
	Certificación en el Sistema de Gestión ISO 45001 u OHSAS 18001	3

En caso de no tener certificado o que el certificado no se encuentre vigente, no se asignará ningún punto.

#### 5. EXPERIENCIA DEL PERSONAL (Máx. 13 pts.)

##### • Gerente del Servicio (Máx. 13 puntos)

El Gerente del Servicio deberá cumplir el perfil indicado en el **APÉNDICE 06**, cumplir como mínimo 10 años de experiencia en trabajos de mantenimiento industrial.

La experiencia permitirá determinar la puntuación conforme se muestra en la siguiente tabla:

IT	CRITERIO TÉCNICO	PARÁMETRO	PUNTAJE
----	------------------	-----------	---------

C1	Experiencia del Ingeniero Responsable en trabajos de mantenimiento industrial	Mayor o igual a 15 años	13
		Mayor a 10 y menor a 15 años	Regla de 3 simple
		Menor o igual a 10 años	0

Para todos los casos, la experiencia se acreditará con copia de certificados o constancias de trabajo, órdenes de trabajo u otros documentos que demuestren fehacientemente la experiencia solicitada.

Los indicados documentos deberán precisar claramente la experiencia del profesional, a fin de verificar si cumple con lo requerido. Asimismo, deberán ser legibles, indicar fecha, período laborado y razón social de la compañía que lo emite, caso contrario no se tomarán en cuenta para la evaluación Técnica.

## 6. PUNTAJE TOTAL DE LA EVALUACION TECNICA (PT)

El puntaje de la Evaluación Técnica (PT) del postor está dado por la sumatoria de los puntajes parciales, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PT = EE + EEP + CSG + CP$$

Para acceder a la evaluación de las propuestas económicas, las propuestas técnicas deberán alcanzar el puntaje mínimo de ochenta (80) puntos. Las propuestas técnicas que no alcancen dicho puntaje serán descalificadas y consecuentemente no se abrirán los sobres con sus propuestas económicas.

**APÉNDICE 11 – FORMATO DE EXPERIENCIA DEL POSTOR**

Es postor deberá presentar adjuntar el siguiente formato en su Propuesta Técnica, para resumir los documentos que adjunta para acreditación de su experiencia:

Ítem	Cliente	Descripción del Servicio	Fecha de término	Monto Facturado (Inc. IGV)		N° Comprobante de Pago
1						
2						
.						
.						
10						

**Notas:**

- 1.1. Adicionalmente al formato en físico; los Proveedores deberán entregar en una memoria USB los archivos digitales en Formato Excel y/o Word, que contenga toda la información de su propuesta.
- 1.2. Conjuntamente con el comprobante de pago, incluir además la conformidad de recepción correspondiente.

Empresa: ..... Nombre y Firma del Representante Legal

## **APÉNDICE 12 – CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD**

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.

### **A. ESTÁNDARES Y DIRECTIVAS QHSSE APLICABLES A LA GESTIÓN DE CONTRATISTAS Y SUB-CONTRATISTAS**

Referencia: Circular GGRL-0731-2021 del 05.03.21

Se mantienen vigentes los siguientes documentos normativos QHSSE, cuyo cumplimiento es de carácter obligatorio para todos los Contratistas y Sub-Contratistas en labor presencial:

- Política: Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Manual M.SEGU-CO-PR: Manual Corporativo Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
- Circular GGRL-6135-2020: Curso de Inducción Prevención y Control Covid-19 para personal contratista de PETROPERÚ.
- Circular GGRL-6399-2020: Inclusión de profesional QHSSE en las Condiciones Técnicas para Contratistas.
- Circular GGRL-6465-2020: Cláusulas y Penalidades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional para Nuevos Contratos de Servicios y Obras.
- Circular GGRL-0784-2021: Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 de PETROPERÚ S.A. v.3. (Actualizado el 10.03.21)
- Circular GGRL-0614-2021: Documentación Covid-19 de Contratistas para Ingreso a Instalaciones.
- Procedimiento PROA1-060: Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.
- Circular GSUM-SCCO-018-2019: Actualización de Modelo de Estructura de Condiciones Técnicas – Acápites Seguridad y Protección del Ambiente.

### **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 de PETROPERÚ, de no hacerlo será causal de resolución de contrato. Adicionalmente, el Contratista se encuentra obligado a contar con un “Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19”, conforme a la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA, sus modificatorias y los Protocolos Sectoriales que le correspondan. El referido plan debe ser registrado o notificado ante el Ministerio de Salud (MINSA) y comunicado al Administrador de Contrato, previo al inicio del servicio u obra, señalando expresamente que su incumplimiento será causal de resolución de contrato.
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 COVID-19 DE CONTRATISTAS PARA INGRESO A INSTALACIONES

Referencia: Circular GCRL-0614-2021 de 24-02-2021

Con el objetivo de verificar la estrategia preventiva y cumplimiento normativo COVID-19 por parte de las compañías contratistas, informamos que a partir de la fecha es requisito para ingresar a laborar a nuestras instalaciones la validación de la siguiente documentación:

1. Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 de la contratista debidamente actualizado y aprobado, así como, la evidencia de envío al MINSA/CENSOPAS,
2. Registro de capacitación de los trabajadores en medidas de bioseguridad y su propio Plan COVID-19, con duración mínima de dos horas,
3. Informe resumen digital de evaluación COVID-19 del personal (firmado por el representante de salud ocupacional del contratista), y
4. Carta del representante legal del contratista que autoriza las labores del personal del grupo de riesgo, según sea el caso.

En este sentido, cada administrador de contrato solicitará a la Jefatura QHSSE de su sede, la asignación de un usuario y clave en el aplicativo web Tema Integra® para la compañía contratista bajo su administración. Esta última cargará la información digital indicada líneas arriba para validación de la empresa Tema Litoclean que nos brinda el servicio “Control, Monitoreo y Verificación de Lineamientos de Bioseguridad COVID-19”. Seguidamente, el contratista incluirá la constancia de validación que emite el aplicativo dentro de su expediente de solicitud de ingreso de personal.

Finalmente, las dependencias que administran contratistas en labor presencial deben asegurar que las respectivas empresas completen el carguío o subsanación de la información pendiente en la plataforma Tema Integra® hasta el 10/03/2021, de lo contrario, se restringirá el acceso a nuestras instalaciones de dichas empresas.

## **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. 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 1,62 s 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 Plantas de Ventas 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 sujeta a medidas correctivas 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 el Ingeniero responsable del servicio y el Supervisor de Seguridad. Los retrasos mayores a una hora serán acumulados para efectos de definir una prórroga en la fecha de término de la prestación 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.



## CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE (HSE) PARA LA EJECUCIÓN DE SERVICIOS, OBRAS EN GERENCIA REFINACIÓN TALARA Y PLANTAS NORTE

### I. OBJETIVO

1. El CONTRATISTA debe cumplir las exigencias de PETROPERÚ S.A. con respecto a la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental, así como lo estipulado en la legislación vigente sobre la materia, aplicable a las actividades que desarrolla.

### 2. BASE LEGAL

- Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo),
- D.S. N° 005-2012-TR (Reglamento de la Ley de SST);
- D.S. N° 043-2007-EM; D.S. 042-F (Reglamento de Seguridad Industrial),
- R.M. N° 111-2013-MEM/DM (Reglamento de Seguridad Trabajos Eléctricos);
- R.M. N° 050-2013-TR (Formatos de SST y Guía Implementación de un SGSST);
- D.L. N° 1278 Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente
- D.S. N° 039-2014-EM (Reglamento de Protección Ambiental para actividades de Hidrocarburos);
- RAD N° 010-2007-APN/DIR (Reglamento de Seguridad Portuaria);
- D.S. N° 057-2004-PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos);
- D.S. N° 003-2013-VIVIENDA;
- R.M. 375-2008 (Norma básica de riesgos disergonómicos);
- Norma G.050 Seguridad durante la construcción, y sus modificatorias
- N.T.P. 900.058 2005 Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.
- R.M. N° 312-2011/MINSA (Protocolos de Exámenes Médico Ocupacional y Guías de Diagnósticos de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad.
- R.M. N° 313-2011/MINSA (Aprueban Norma Técnica de Salud que establece los Exámenes Médicos Ocupacionales para los Estibadores Terrestres y Transportistas Manuales)
- la RM 312 Y 313, SOBRE EXAMENES MEDICOS
- Ley 30102 "Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar"

Y todas las modificatorias y otros que apliquen en la gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental, en adelante HSE (Healthy, Safety, Environment)

3. El CONTRATISTA debe implementar UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD, DE ACUERDO CON LA LEY DE SST (LEY N° 29783), SU REGLAMENTO (D.S. 005-2012-TR) y sus modificatorias, a fin de prevenir la ocurrencia de accidentes, incidentes o emergencias ambientales durante la ejecución de sus actividades, en concordancia a los lineamientos establecidos en el Sistema Integrado de Gestión de PETROPERÚ S.A., Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) de PETROPERÚ S.A., Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas, u otras directivas impartidas por PETROPERÚ S.A.



4. El CONTRATISTA podrá ser auditado por PETROPERÚ S.A. en relación al cumplimiento de normativa legal y procedimientos relacionados con su Gestión de HSE; siendo responsabilidad de la CONTRATISTA superar las observaciones o implementar las recomendaciones que derivan de la referida auditoría.
5. La CONTRATISTA debe implementar programas de capacitación (Cursos, Charlas, Talleres, Seminarios, etc.) y otras actividades de HSE que organice su empleador o PETROPERÚ S.A. destinadas a concientizar al personal y prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y emergencias ambientales; siendo responsabilidad del personal de la CONTRATISTA participar en forma activa y establecerlas en el Programa Anual de Actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo.
6. El personal de CONTRATISTA que intervenga en el diseño, construcción y/o mantenimiento de las instalaciones, debe manifestar por escrito a PETROPERÚ S.A., a través de una Declaración Jurada, que conoce las normas y disposiciones que rigen las actividades de Hidrocarburos, en lo que respecta a temas de Seguridad, Salud y Protección Ambiental. Asimismo, el CONTRATISTA deberá alcanzar el cargo de haber entregado a su personal el RISST de PETROPERÚ S.A., y el RISST de la misma Empresa (Contratista) antes del inicio del Servicio u Obra en las instalaciones de Refinería Talara.
7. El CONTRATISTA debe asegurar que su personal conozca, comprenda y ejecute sus actividades de acuerdo con las normas en materia de HSE de PETROPERÚ S.A.; asimismo, el CONTRATISTA debe asegurar que su personal conozca los aspectos e impactos ambientales, así como los peligros y riesgos a los que está expuesto a consecuencia de sus actividades y las medidas de protección y prevención que debe adoptar.
8. Ante algún incumplimiento de la CONTRATISTA, respecto a la legislación vigente en materia de HSE o a los procedimientos de PETROPERÚ S.A., se podrá imponer sanciones y/o descuentos de acuerdo a las condiciones generales de contratación del Servicio u Obra.
9. El CONTRATISTA deberá mantener al EMPLEADOR indemne de cualquier pérdida, daño, gasto (incluyendo honorarios y gastos legales), multas, penalidades, demandas y procesos (de cualquier naturaleza) en la medida que éstos se generen a consecuencia del incumplimiento de la normatividad legal vigente y de las autorizaciones pertinentes; es decir deberá asumir cualquier gasto de indemnización en caso de accidente
10. El CONTRATISTA debe considerar un Ingeniero Residente como responsable del Servicio u Obra, el cual no podrá hacerse responsable de cualquier otro Servicio u Obra dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A., durante la ejecución del Servicio u Obra bajo su cargo.
11. El CONTRATISTA debe considerar un Responsable HSE, cuando el Servicio u obra sea desarrollado por más de veinte (20) trabajadores, el cual no podrá hacerse responsable de cualquier otro Servicio u Obra dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. Asimismo, el CONTRATISTA deberá garantizar el ratio de de un responsable HSE por cada cincuenta (50) trabajadores.





## II. DOCUMENTACIÓN

12. El CONTRATISTA, antes del inicio del Servicio u Obra en las instalaciones de la Gerencia Refinación Talara, debe presentar al Administrador de Contrato, los siguientes documentos (Art. 32° del D.S. 005-2012-TR):

- a. Política y Objetivos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- b. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST.)
- c. Matrices de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC)
- d. Mapa de Riesgos.
- e. Programa Anual de Actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo (PAASST)

Asimismo, deberá presentar los siguientes Documentos exigidos por los procedimientos de PETROPERÚ S.A.

- Matriz Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales
- Listado de Aspectos Ambientales Significativos
- Matriz IPERC
- Listado de Riesgos Significativos
- Plan de Respuesta ante Emergencias.
- Programa Anual de Salud Ocupacional.
- Programa de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores.

13. En cumplimiento del Artículo 38° de la Ley N° 29783, del Artículo 33° del D.S. N° 005-2012-TR y la R.M. N° 050-2013-TR, el CONTRATISTA debe contar con los siguientes registros implementados en el Servicio u Obra a desarrollar en las instalaciones de Refinería Talara:

- a. Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas (de ser necesario).
- b. Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- c. Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos (de ser necesario).
- d. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e. Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- f. Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- g. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- h. Registro de auditorías de seguridad y salud en el trabajo (de ser necesario).

El RISST, debe ser entregado a sus trabajadores en medio físico o digital, bajo cargo (Art. 30° de la Ley N° 29783 y Art. 74° del D.S. N° 005-2012-TR).

Antes del inicio del Servicio u Obra, los documentos presentados por el CONTRATISTA deberán ser validados por el Administrador de Contrato, caso contrario no podrán iniciar el desarrollo de actividades en las instalaciones de Refinería Talara.

De considerarlo necesario, el Administrador de Contrato solicitará el apoyo respectivo de las dependencias funcionales de HSE de PETROPERÚ S.A.

14. EL CONTRATISTA deberá presentar mensualmente al Administrador de Contrato, dentro de los cinco (5) días hábiles de cada mes, un Informe Mensual de Gestión HSE, en donde se plasme el cumplimiento de los Programas de Gestión de





Seguridad y Salud en el trabajo indicados en los literales f, g y h del numeral 13 del presente documento, adjuntando evidencia de cumplimiento.

Adicionalmente, el referido Informe Mensual de Gestión HSE deberá contener la siguiente información:

- a) Estadísticas de seguridad: Horas hombre trabajadas; número de trabajadores; número de accidentes leves, incapacitantes y mortales; índice de frecuencia; Índice de severidad;
- b) Número de observaciones HSE detectadas y superadas.
- c) Número de charlas y cursos realizados en el periodo (número de asistentes, horas de formación).
- d) Información de simulacros (cantidad, recomendaciones realizadas, recomendaciones superadas).
- e) Información de reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (número de reuniones, estado de acuerdos, otros)
- f) Información de la cantidad de residuos sólidos generados y dispuestos adecuadamente, debidamente evidenciados.

Esta información será considerada por PETROPERÚ S.A. para el concurso mensual de izamiento mensual de banderín de seguridad.

15. El CONTRATISTA deberá evidenciar la implementación de las medidas de control (Inspecciones HSE, Orden y limpieza, Señalización, Etiquetado, Rotulado, Hojas MSDS de Materiales Peligrosos disponibles, entre otros controles operacionales) establecidas en sus documentos de gestión HSE, los cuales son considerados de cumplimiento obligatorio; en caso se detecte el incumplimiento de los controles, PETROPERÚ S.A. podrá suspender las actividades del contrato hasta el levantamiento de observaciones; los gastos derivados de esta paralización serán entera responsabilidad del CONTRATISTA.

### **III. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) Y RECURSOS**

16. El CONTRATISTA deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección personal (EPP) adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desarrollo de sus funciones, asimismo, los EPP estarán de acuerdo a las medidas antropométricas del trabajador que los utilizará.



17. El CONTRATISTA debe dotar de ropa de trabajo antifiama (ignífuga) cuando se realicen trabajos en área de proceso o áreas clasificadas como Clase I, División I y II.



18. El CONTRATISTA deberá reemplazar los EPP, de forma inmediata, al presentar daños, deterioro o cumplimiento de vida útil. Dentro de los EPP's está contemplado los bloqueadores solares de acuerdo a la Ley N° 30102

19. El CONTRATISTA debe presentar, antes del inicio del Servicio u Obra, el Registro de entrega de equipos de seguridad, en el formato establecido en la R.M. N° 050-2013-TR; el cual será utilizado cada vez que sea necesario.



20. El CONTRATISTA deberá proveer de bidones de agua de mesa y ser instalados con soportes que evite la exposición a la radiación solar y material particulado. Los materiales de los soportes a instalar serán acordes al área industrial.



#### IV. PANEL INFORMATIVO DE SEGURIDAD

21. El CONTRATISTA deberá implementar en sus frentes de trabajo, un panel informativo de seguridad, que cuente como mínimo con la siguiente información:
- Política de Gestión Integrada de PETROPERÚ S.A. y del CONTRATISTA.
  - Objetivos de Seguridad de la CONTRATISTA.
  - Mapa de Riesgos de frente de trabajo.
  - Hojas de Seguridad del Material – MSDS, en caso sea necesario.
  - Reglamento Interno de Seguridad de PETROPERÚ S.A. y del CONTRATISTA.
  - Matriz IPERC.
  - Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.
  - Organización del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo del CONTRATISTA.
  - Rutas de Evacuación para casos de emergencia.

#### V. OCURRENCIA DE INCIDENTES, ACCIDENTES Y EMERGENCIAS

22. En caso de ocurrir un incidente, accidente o emergencia ambiental durante la ejecución del Servicio u Obra, el CONTRATISTA debe cumplir lo establecido en el Procedimiento "Reporte e investigación de incidentes, accidentes y emergencias" y entregar al Administrador de Contrato, los Reportes Internos y la documentación necesaria dentro de los plazos establecidos (**12 horas de ocurrido el evento**) en el referido procedimiento.
23. El CONTRATISTA es responsable de las consecuencias de cualquier accidente o incidente ocurrido durante la ejecución del trabajo; PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de hacer recaer sobre él las obligaciones generadas por el mencionado evento; asimismo, será responsable de restaurar el daño producido por el incumplimiento de las disposiciones de PETROPERÚ S.A. en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental y la legislación vigente en estos temas.
24. El CONTRATISTA deberá asistir a las reuniones de investigación de incidentes o accidentes, de acuerdo a lo requerido por PETROPERÚ S.A.

#### VI. EXAMENES MÉDICOS



25. El CONTRATISTA debe cumplir con realizar los exámenes médicos a sus trabajadores dependiendo de las condiciones de riesgo a los que estará expuesto el trabajador en el ejercicio de sus funciones. Asimismo, PETROPERÚ S.A. podrá solicitar la evaluación médica del trabajador que muestre signos y síntomas de incapacidad para cumplir con sus funciones.



26. EL CONTRATISTA debe realizar los exámenes médicos ocupacionales en Servicios de Salud Acreditados por la Dirección de Salud Ocupacional – DIGESA, DIREAS o GERESAs

27. El CONTRATISTA, debe asegurar que la Hoja de Resultados de exámenes médicos deben estar firmadas por el Trabajador, para asegurar que se le han comunicado los resultados del examen médico, para las acciones respectivas.



El CONTRATISTA deberá presentar Certificados de Exámenes Médicos de ingreso de acuerdo a los siguientes perfiles:



EL CONTRATISTA deberá presentar los Certificados de Aptitud Médico Ocupacional de ingreso de acuerdo a los siguientes perfiles.

- a) Exámenes Complementarios Generales
  - Biometría sanguínea. (Hemograma, hemoglobina, Hematocrito y Recuento de plaquetas).
  - Bioquímica sanguínea. (Glucosa, Urea, Creatinina y Perfil lipídico: Colesterol total y triglicéridos).
  - Grupo y factor sanguíneo.
  - Examen completo de orina.
  - Electro cardiograma basal.
  - Odontograma.
  - Evaluación oftalmológica (agudeza visual, tonometría, campimetría y apreciación de colores)
- b) Exámenes complementarios específicos y de acuerdo al tipo de exposición:
  - Audiometría
  - Espirometría
  - Radiografía de Tórax
  - Prueba de esfuerzo para mayores de 40 años y/o con Índice de Masa Corporal (IMC) mayor igual a 35 (Obesidad tipo II)
  - Exámenes toxicológicos en función al riesgo identificado.
  - Evaluación psicocensométrica y toxicológica en orina (Marihuana, cocaína y alcohol) para conductores.
  - Examen psicológico: Test de fatiga y somnolencia para conductores, Test de Fobia a la altura para trabajos en altura.
  - Parasitológico seriado, coprocultivo, cultivo de secreción nasofaríngea y KOH en uñas, para manipuladores de alimentos.
  - Examen de Despistaje de Tuberculosis Pulmonar para el personal de salud.
- c) Otros exámenes y Procedimientos relacionados al riesgo de exposición o según protocolo establecido por contratistas.

28. El CONTRATISTA debe practicar exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores, acordes con los riesgos a los que están expuestos en sus labores y de acuerdo a la R.M. N° 312-2012/MINSA y sus modificatorias.



## **VII. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

29. El CONTRATISTA, con más de veinte (20) trabajadores, debe conformar un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al Artículo 29° de la Ley N° 29783 y al Artículo 38° del D.S. N° 005-2012-TR.



Asimismo, el CONTRATISTA con menos de veinte (20) trabajadores debe garantizar la elección de un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al Artículo 30° de la Ley N° 29783 y al Artículo 39° del D.S. N° 005-2012-TR.



Los empleadores que cuenten con sindicatos mayoritarios deben incorporar un miembro al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, en calidad de observador.



30. El CONTRATISTA debe proporcionar al personal que conforma el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o al Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, una tarjeta de identificación o un distintivo especial visible, que acredite su condición.

### VIII. GESTIÓN DE RESIDUOS

31. El CONTRATISTA debe gestionar los residuos sólidos generados a consecuencia de sus actividades, de acuerdo al Manual "Gestión Integral de Residuos Sólidos" y a los procedimientos establecidos en PETROPERÚ S.A.
32. El CONTRATISTA debe contar con servicios higiénicos diferenciados para varones y mujeres, cumpliendo el ratio de 1 servicio higiénico por cada 20 trabajadores. Los residuos que se generan a consecuencia del mantenimiento de baños portátiles deben ser retirados por una empresa autorizada para este tipo de actividad y confinados en un Relleno autorizado para tal fin; los certificados de disposición deben ser alcanzados al Administrador de Contrato.
33. El CONTRATISTA debe asumir, cuando PETROPERÚ S.A. así lo comunique dentro de los términos de referencia, aquellos costos asociados con el tratamiento, transporte y/o disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, generados en el desarrollo de sus actividades, de acuerdo con la Ley N° 27314 y el D.S. N° 057-2004-PCM.
34. El tratamiento, transporte y/o disposición final de residuos sólidos peligrosos debe ser realizado por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), las cuales deben encontrarse registradas y con autorización vigente por la autoridad competente para la prestación del servicio.

A manera de referencia se pueden citar los siguientes:

- Residuos sólidos con hidrocarburos.
- Residuos sólidos con productos químicos.
- Residuos sólidos de construcción o demolición.
- Residuos de aparatos eléctricos o electrónicos – RAEE.
- Residuos biocontaminados.
- Residuos provenientes de recubrimiento o aislamiento térmico; otros.

35. La comercialización de residuos sólidos peligrosos (incluyendo residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE, residuos con productos químicos) debe ser realizada por una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS); las cuales deben encontrarse registradas y con autorización vigente por la autoridad competente para la prestación del servicio.

36. El CONTRATISTA debe considerar los siguientes criterios para almacenar y disponer adecuadamente sus residuos sólidos:
- Instalar contenedores de residuos sólidos para segregación, debidamente rotulados y en buen estado mecánico, de acuerdo al **Procedimiento "Segregación de Residuos de acuerdo al Código de Colores"**.
  - Mantener limpios y de rotulado legible los contenedores de residuos sólidos y sus alrededores.
  - Los contenedores deben contar con tapa y ser colocados sobre parihuelas y plásticos para protección del suelo.
  - Para el caso de residuos sólidos peligrosos deberá tenerse obligatoriamente en cuenta los procedimientos establecidos en el Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos de PETROPERÚ S.A.





- e. Todo Residuos Peligroso que sea retirado de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. debe ir acompañado del Manifiesto de Residuos Sólidos.

37. El CONTRATISTA debe registrar los volúmenes de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos que hubiera generado en el Formato **"Reporte de Movimiento de Residuos Sólidos"** y reportar esta información al Administrador de Contrato.

#### IX. PRODUCTOS QUÍMICOS

38. El CONTRATISTA en caso de utilizar productos químicos para las actividades a realizar dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A., deberá contar con las respectivas Hojas de Información de Seguridad del Material – MSDS, en idioma español; asimismo, es responsable de realizar adecuadamente el almacenamiento y disposición final de los residuos, envases y recipientes de productos químicos.

39. El CONTRATISTA, antes del inicio del servicio u obra, deberá capacitar y entrenar a su personal, respecto del procedimiento de manipulación, almacenamiento y uso de productos químicos a utilizar durante el desarrollo de sus actividades.

40. Las Empresas Proveedoras o Fabricantes que proporcionen a PETROPERÚ S.A. equipos o materiales, deberán indicar la fecha de fabricación, envasado y caducidad del producto, así como la metodología de manipulación, almacenamiento, montaje, otros del referido producto. Además, el fabricante o proveedor debe proporcionar las respectivas Hojas de Información de Seguridad del Material – MSDS, en idioma español.

#### X. CONTENEDORES COMO AMBIENTE DE TRABAJO (OFICINAS, ALMACENES, OTROS)

41. Antes de instalar los contenedores en las instalaciones de Refinería Talara, el CONTRATISTA deberán cumplir con presentar la siguiente información al Administrador de Contrato, la cual será revisada y aprobada por la función HSE de la Sede Talara:

- Matrices IPERC.
- Plano de rutas de evacuación y señalización respectiva
- Rotulado con el nombre de la Contratista – servicio – Área administradora
- Capacidad de Aforo
- Botiquines de primeros auxilios, extintores de acuerdo al riesgo
- Mantener el Orden y Limpieza



Asimismo, el CONTRATISTA debe asegurar que el contenedor a instalar se mantenga a 50 metros como mínimo del Sistema Contraincendio de la instalación, sin obstaculizar accesos o salidas

#### XI. PERMISOS DE TRABAJO



42. El CONTRATISTA debe cumplir lo establecido en el Procedimiento "Gestión de Permisos de Trabajo" de PETROPERÚ S.A., antes y durante las actividades desarrolladas a consecuencia de su Servicio u Obra en las instalaciones de Refinería Talara.

#### XII. USO DE VEHÍCULOS



43. El CONTRATISTA que, a consecuencia de sus actividades propias del Servicio u Obra, utilice vehículos sólo de tipo de combustible a Diesel, dentro de las



instalaciones de Refinería Talara, debe cumplir la normativa vigente en la materia, así como los procedimientos internos de PETROPERÚ S.A.

44. El CONTRATISTA debe asegurar que, en todo momento, el vehículo cuente con la siguiente información:
- Copia del Seguro Obligatorio contra Accidente de Tránsito – SOAT.
  - Copia de tarjeta de propiedad.
  - Licencia de conducir del chofer de acuerdo al tipo de vehículo.
  - SCTR pensión y salud de conductor y apoyos.
  - Inspección Técnica Vehicular vigente.
  - Hoja de Seguridad para Transporte de Materiales o Residuos Peligrosos (de ser necesario).
  - Plan de Contingencia (para Materiales o Residuos Peligrosos).
45. Los vehículos livianos del CONTRATISTA deben tener el siguiente equipamiento de seguridad mínimo para el tránsito:
- Cinturones de seguridad en buenas condiciones (para conductor y pasajeros).
  - Espejos y luces completos y en buenas condiciones.
  - Limpiaparabrisas operativo.
  - Alarma de retroceso.
  - Extintor contra incendio.
  - Botiquín de primeros auxilios.
  - Triángulos de seguridad o conos (2).
  - Neumático en buenas condiciones (más de 2 mm de cocada).
  - Cable de remolque.
46. Los vehículos del CONTRATISTA que requieran ingresar a Refinería Talara y que requieren que se realicen trabajos sobre el domo del vehículo, deberán contar con el respectivo sistema anti caída, asimismo, el CONTRATISTA deberá dotar a su personal del arnés de seguridad y línea de vida.
47. Los vehículos del CONTRATISTA, que transiten hacia los Oleoductos o fuera del lugar de trabajo, deberán contar con "Pértigas con iluminación en el extremo".

### XIII. RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

48. El CONTRATISTA deberá planificar de antemano en su Plan de Respuesta ante Emergencias, el Centro Médico Asistencial más cercano al que se transportará su personal en caso de precisar un tratamiento adicional a los primeros auxilios.
49. El CONTRATISTA deberá implementar en sus frentes de trabajo una Estación de Emergencia conformada por los siguientes elementos:
- Botiquín de primeros auxilios.
  - Extintores Contra incendio (Certificados UL, y si la antigüedad es mayor a 5 años, deberán acreditar con la prueba hidrostática entre otros registros de acuerdo al D.S. 043-2007-EM)
  - Camilla rígida.
  - Kit para control de derrames: material absorbente, bandejas de contención, picos, palas, baldes, trapos, otros.



### APÉNDICE 13 – PENALIDADES

- Petroperú comunicará vía Cuaderno de Servicio las penalidades aplicadas.
- Estas penalidades serán deducidas de las valorizaciones pendientes o del pago final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento.
- A pesar de la aplicación de penalidad, toda infracción debe ser subsanada en forma inmediata.
- En caso un mismo incumplimiento califique para la aplicación de más de una penalidad, se aplicará aquella de mayor monto.
- A continuación, se presenta el cuadro de infracciones con la penalidad establecida:

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	REQUERIMIENTO O LEGAL RELACIONADO	APLICACIÓN DE PENALIDAD*	PENALIDAD (% DEL MONTO CONTRACTUAL, INCLUYE IMPUESTOS)
1	<p>Incumplir alguna medida de seguridad y salud ocupacional contemplada en el “Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ”, que como consecuencia origine alguno de los siguientes eventos, según determine el proceso de investigación a cargo de PETROPERÚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accidente mortal o Accidente incapacitante total o parcial permanente</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. 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	No informar dentro de la primera hora de ocurrido a PETROPERÚ, cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 172-2009-OS/CD Art. 6° DS 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	1%
3	No realizar los exámenes ocupacionales periódicos o de retiro al personal a su cargo de acuerdo con la normativa legal y los riesgos de su actividad.	Ley 29783 Art. 49°d	Por evento	1%

	No asignar o contar con los profesionales de seguridad y ambiente (QHSSE) de acuerdo con el perfil y nivel de riesgo establecido en el “Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ” o no cumplir el número mínimo de profesionales QHSSE según la siguiente tabla:																																																				
	<table><tr><th rowspan="2">N° Personas Por Equipo o Locación</th><th colspan="3">Actividades según el nivel de riesgo</th><th rowspan="2">Profesional QHSSE (****)</th></tr><tr><th>Alto</th><th>Medio</th><th>Bajo</th></tr><tr><td rowspan="2">Menor de 20</td><td>X<sup>(*)</sup></td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>-</td><td>X<sup>(*)</sup></td><td>X<sup>(**)</sup></td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">De 20 a 50</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>-</td><td>X</td><td>X<sup>(**)</sup></td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">De 51 a 75</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>-</td><td>X</td><td>X<sup>(**)</sup></td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">De 76 a 100</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td></tr><tr><td>-</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td></tr><tr><td>De 101 a más</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1 por cada 50 trabajadores adicionales</td></tr></table>	N° Personas Por Equipo o Locación	Actividades según el nivel de riesgo			Profesional QHSSE (****)	Alto	Medio	Bajo	Menor de 20	X <sup>(*)</sup>	-	-	1	-	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(**)</sup>	1	De 20 a 50	X	-	-	1	-	X	X <sup>(**)</sup>	1	De 51 a 75	X	-	-	1	-	X	X <sup>(**)</sup>	1	De 76 a 100	X	-	-	2	-	X	X	1	De 101 a más	-	-	-	1 por cada 50 trabajadores adicionales	DS 043-2007-EM Art. 17.1° DS 005-2012-TR Art. 39° RM 448-2020- MINSA	Por evento	1%
N° Personas Por Equipo o Locación	Actividades según el nivel de riesgo			Profesional QHSSE (****)																																																	
	Alto	Medio	Bajo																																																		
Menor de 20	X <sup>(*)</sup>	-	-	1																																																	
	-	X <sup>(*)</sup>	X <sup>(**)</sup>	1																																																	
De 20 a 50	X	-	-	1																																																	
	-	X	X <sup>(**)</sup>	1																																																	
De 51 a 75	X	-	-	1																																																	
	-	X	X <sup>(**)</sup>	1																																																	
De 76 a 100	X	-	-	2																																																	
	-	X	X	1																																																	
De 101 a más	-	-	-	1 por cada 50 trabajadores adicionales																																																	
4	<p>- Para horarios rotativos, se debe considerar sus respectivos relevos, con el fin de garantizar la continuidad de la supervisión QHSSE.</p> <p>- En los siguientes casos, uno de los trabajadores del equipo del contratista podrá cumplir las funciones del profesional QHSSE, sin eximir al contratista del cumplimiento de la legislación vigente que aplique a la actividad contratada:</p> <p>(*) Para trabajos con un nivel de medio y alto riesgo, con menos de 20 trabajadores,</p> <p>(**) Para trabajos con un nivel de riesgo bajo, con un número de hasta 75 trabajadores.</p> <p>El trabajador del contratista que desempeñe el cargo de profesional QHSSE, deberá aprobar los cursos virtuales dictados por PETROPERÚ: Inducción, IPERC/ATS y Permisos de Trabajo, con una duración total de 24 horas. La vigencia de estos cursos es de 2 años.</p> <p>(***) Esta cantidad podría variar en caso el originador lo sustente con un informe técnico a Logística, según la naturaleza de la actividad a contratar, aprobado mínimo por nivel N4B.</p>																																																				
5	Realizar trabajos no autorizados 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	Intento de ingresar o haber ingresado de manera oculta armas, equipos no intrínsecos (teléfono celular, cámara fotográfica) o sustancias prohibidas (drogas, alcohol), dentro de las instalaciones de PETROPERÚ.	DS 043-2007-E RAD 044-2017- APN-DIRM Art. 17.1°	Por evento	1%																																																	



7	Incumplir algún control establecido en la matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC), en el Permiso de Trabajo, en el Análisis de Trabajo Seguro o en la matriz ambiental	Ley 29783 Art. 21°	Por evento	1%
8	No devolver a PETROPERÚ los pases de ingresos vencidos o de aquel personal que ya no cuenta con vínculo laboral o autorización para ingresar a las instalaciones.	RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	0.30%
9	No asistir a las reuniones de seguridad 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%
10	Incumplir el procedimiento de gestión de permisos de trabajo y análisis de trabajo seguro, según lo indicado en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ y el procedimiento PA1-GCGS-073 vigentes	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
11	En caso aplique, no respetar las normas de conducción de vehículos que se utilicen como parte del Contrato dentro de las instalaciones de PETROPERÚ y que se encuentran establecidas en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 016-2009-MTC	Por evento	1%
12	Ausencia, en la zona de labores, del Responsable de Ejecutar el Trabajo durante la ejecución de los trabajos de alto riesgo contemplados en el Permiso de Trabajo	DS 005-2012-TR Art. 26° c	Por evento	1%
13	Emplear equipos de protección personal sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (e.g.: empleo de botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.50%
14	Incumplir el Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional presentado por el contratista para el servicio u obra, de acuerdo con lo requerido por el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 005-2012-TR Art. 26° h	Por evento	0.50%
15	Emplear equipos, máquinas o herramientas hechas o no diseñadas para la labor que se ejecuta	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.50%
16	Sobrepasar las doce horas de trabajo máximo en las instalaciones de PETROPERÚ o el horario indicado en el Permiso de Trabajo, sin la respectiva autorización	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	0.10%
17	No realizar un adecuado acopio, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus actividades en áreas operativas o tópicos médicos, según aplique al tipo de residuo y al alcance del trabajo a cargo del contratista.	Ley 27314	Por evento	0.50%

18	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%
----	--	---------------------------	------------	----

### 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.

ÍTE M	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO A PENALIZAR	APLICACIÓN DE PENALIDAD*	PENALIDAD (% de UIT)
	<b>RELATIVAS A SEGURIDAD</b>		
19	Por cada RACS, boleta ambiental o reporte de no conformidad de calidad, ambiente o seguridad recibida por el Administrador del Servicio y que sea responsabilidad del Contratista.	Por evento	0.25 UIT
20	Falta de extintor, extintor fuera de vigencia o inoperativo	Por evento	0.25 UIT
21	Carencia de baño químico (por no suministrarlo, por avería, por falta de limpieza o mantenimiento)	Por evento por equipo	0.2 UIT

22	Falta de limpieza y orden durante la ejecución de los trabajos	Por evento	0.5 UIT
23	Falta de limpieza del área de trabajo luego de concluir los trabajos	Por evento	0.25 UIT
24	Falta de limpieza del área de trabajo después de concluido el servicio.	Por evento	2 UIT
25	Por sustracción de bienes de Petroperú o Terceros.	Por evento	1 UIT
<b>RELATIVAS AL PERSONAL</b>			
26	Por cambio de gerente de servicio, jefe de QHSE, un ingeniero residente o de un ingeniero de seguridad sin conocimiento ni autorización escrita previa por parte del Administrador del servicio	Por evento por persona	5 UIT
27	Por incumplimiento del contratista en el caso de que la documentación de experiencia no cumpla con las exigencias de las Bases Técnicas objeto de servicio.	Por persona	1 UIT
28	No movilizar a su personal a la hora de entrada, a la hora de salida o a la hora de refrigerio.	Por evento	0.25 UIT
29	Por no informar el ingreso de nuevo personal para recibir la charla de inducción / Permitir trabajar al personal bajo su mando, sin haber recibido inducción de Petroperú	Por trabajador	0.2 UIT
30	Incumplimiento de obligaciones laborales con el personal asignado al servicio (retraso en el pago de remuneraciones, liquidación, beneficios sociales, etc.).	Por evento y por día de retraso	0.1 UIT
31	Asignar a la ejecución de un trabajo a personal que no cuente con la experiencia ni capacitación requerida.	Por evento	1 UIT
<b>RELATIVAS A LOS INDICES DE DESEMPEÑO (Ver APÉNDICE 08)</b>			
32	Aplazamiento de mantenimiento preventivo acumulado mensual mayor a 10 días.	Por día acumulado	0.1 UIT
33	Ejecución mensual de ODTs de Mantenimiento Preventivo menor al 95%	Por mes	2 UIT
34	Cantidad de ODTs Correctivas abiertas por más de 15 días	Por ODT abierta por más de 15 días	0.1 UIT
35	Ejecución mensual de ODTs de Mantenimiento Correctivo menor al 95%	Por mes	1 UIT
36	Por retrabajo realizado por fallas atribuibles al contratista.	Por retrabajo	0.1 UIT
37	Días de retraso en la provisión de materiales y/o facilidades	Por día de retraso	0.1 UIT
38	Cumplimiento de programa de capacitación mensual menor al 85%	Por mes	1 UIT
<b>RELATIVAS A LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>			
39	Por alta de personal para la ejecución de trabajos, por lo que no se cumple con el programa establecido.	Por cada día de retraso en cada ODT que no se ejecuta	0.2 UIT

40	Por incumplimiento del contratista en suministro de equipos y herramientas que asignará al servicio por cada zona de trabajo	Por cada día de retraso en cada ODT que no se ejecuta	0.2 UIT
41	No suministrar materiales consumibles (soldadura, pintura, etc.) en el momento requerido.	Por evento	0.1 UIT
42	Por falta de vehículos en condiciones apropiadas de operación para ingresar a la refinería o que no se dedique exclusivamente a las labores del servicio	Por evento	0.2 UIT
43	Falta de maquinarias o equipos en óptimas condiciones de operación o que no cumplan con los requisitos mínimos indicados en las Condiciones Técnicas.	Por día/turno	0.5 UIT
44	Por pérdida del Cuaderno de Servicio	Por evento	2 UIT
45	Por no tener el cuaderno de servicio en el lugar de trabajo, que limite la opción de efectuar anotaciones por parte del Administrador del servicio	Por evento	0.1 UIT
46	Por no cumplir con la entrega de los certificados de homologación de soldadores.	Por día de demora de presentación por cada soldador	0.05 UIT
47	Intento de utilizar Materiales no autorizados por Petroperú S.A.	Por evento	0.25 UIT
<b>OTROS</b>			
48	Por sub-Contratar sin autorización de Petroperú	Por día	1 UIT
49	Falta de medios de comunicación (Teléfonos intrínsecamente seguros)	Por día y por teléfono faltante	0.01 UIT
50	No presentar informes en la fecha establecida.	Por día	0.1 UIT
51	Por utilizar facilidades o recursos de Petroperú sin autorización (agua, energía eléctrica)	Por evento	0.25 UIT

**Notas:**

- UIT, es la Unidad Impositiva Tributaria vigente en fecha aplicación de la penalidad
- A pesar de la aplicación de penalidad, toda infracción **debe ser subsanada** en el momento o día de su ocurrencia, de ser el caso.
- 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.
- Los días que se indica son **días hábiles**.
- Estas penalidades serán deducidas de las valorizaciones pendientes o del pago final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento. Petroperú aplicará al Contratista una penalidad por incumplimiento de la tabla hasta un monto máximo del diez por ciento (10%) del monto contractual.

**Respuesta consulta N° 2:** Según se indica en el apéndice N°13, el límite de 10% del monto contractual aplica a la totalidad de las multas a ser impuestas por Petroperú, incluyendo retrasos y por KPI. Si se excede este 10%, se procederá a resolver el contrato.

## PENALIDADES POR RETRASOS

- **Petroperú ha determinado penalidades por el retraso en la ejecución de los trabajos y por infracciones diversas, 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 hasta un monto máximo del diez por ciento (10%) del monto contractual.
- La penalidad será aplicada automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Penalidad\ diaria = \frac{(0.10 * Monto)}{(F * plazo\ en\ días)}$$

Donde:

- Monto: es el monto del trabajo completo.
  - Plazo: es el plazo determinado.
  - 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, al contrato, ítem, tramo, etapa o lote que debió ejecutarse o de la prestación parcial en el caso de contratos de ejecución periódica.
  - 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.
  - Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final.

**APÉNDICE 14: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PATRONES PARA LA CALIBRACION DE INSTRUMENTOS.**

[illegible]

**Para el servicio de Patrones de Calibración Petroperú suministrar:**

- Nombre del Instrumento / Equipo
- Cantidad
- No. De Calibraciones
- Rango de Medición
- SUBDV
- Instrumento para Método
- Método para Calibración
- Nivel de Calibración

<b>APENDICE 15 – MANUAL CORPORATIVO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA CONTRATISTAS</b>
--

**APENDICE 16 – POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD, AMBIENTE,  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**