

## INFORME TÉCNICO N.º GDMA-1218-2023

### CONTRATACIÓN ABREVIADA DEL SERVICIO DE CAPACITACIÓN PARA LA ESPECIALIDAD DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS EN EQUIPOS FABRICADOS POR LA CÍA. HONEYWELL

#### I. **OBJETIVO**

Justificar la contratación del proveedor Honeywell Perú S.A. para el “Servicio de capacitación para la especialidad de instrumentación y control de procesos en equipos fabricados por la Cía. Honeywell” al amparo del literal f) del Artículo 47 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

El servicio de capacitación considera la atención de los siguientes cursos: Redes de comunicación industrial, Calibración y diagnóstico de instrumentación campo e Instrumentación de Fire and Gas.

#### II. **MARCO LEGAL**

- 2.1 Ley N°30130, reglamentada por Decreto Supremo N°008-2014-EM aprobado el 23.03.2014, que declara de necesidad Pública e interés Nacional la prioritaria ejecución de la Modernización de la Refinería de Talara. En el Artículo 13 del reglamento se establece que PETROPERÚ está facultada a realizar proyectos de inversión y actividades que permitan mantener la eficiente continuidad y confiabilidad de las operaciones de la empresa en lo que respecta a la adquisición de petróleo crudo, productos e insumos, así como las actividades de refinación, transporte, venta a Consumidores, comercialización mayorista y minorista a consumidores.
- 2.2 Reglamento vigente de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A, aprobado por Acuerdo de Directorio N°039-2021-PP

#### III. **ANTECEDENTES**

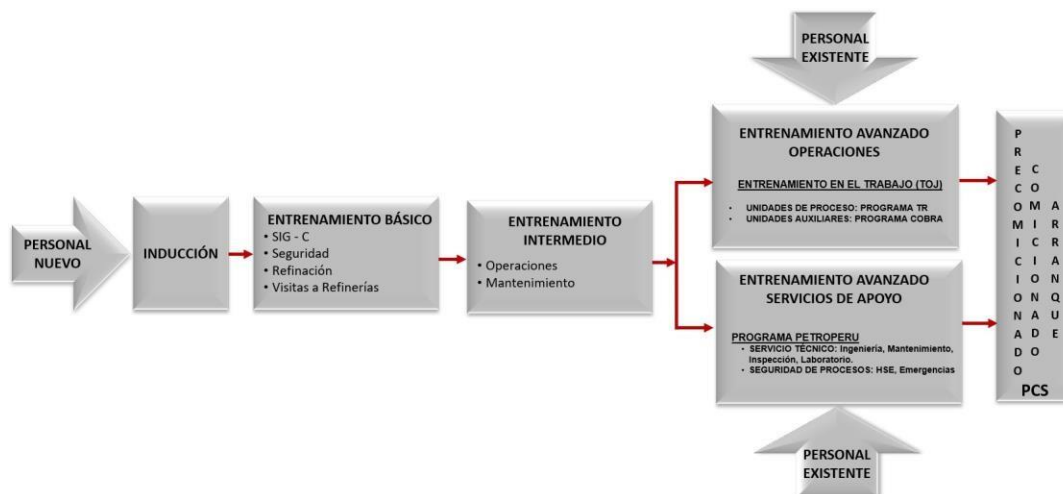
- 3.1 Con Memorando N° GCRH-ERHT-013-2019 del 30.01.2019, Gerencia General aprobó el Plan de Capacitación de personal de la Nueva Refinería Talara, Módulos Básico e Intermedio, de acuerdo con el Modelo de Capacitación diseñado por la Gerencia Departamento Interfase de la Gerencia Proyecto Modernización Refinería.
- 3.2 Con Memorando N° SRLB-JRHT-0756-2019 del 16.09.2019, Gerencia General aprobó el Programa Integral de Capacitación para el personal de la Nueva Refinería Talara, el mismo que incluye en el Módulo Avanzado, el dictado de cursos para la especialidad de Instrumentación y Control de Procesos: Redes de comunicación industrial, Calibración y diagnóstico de instrumentación campo e Instrumentación de Fire and Gas.
- 3.3 Con Memorando N° GGRL-3500-2021 de fecha 16.12.21, Gerencia General aprobó la actualización del Plan Integral de Capacitación para el personal de la nueva Refinería Talara, cabe mencionar que en este plan se encuentran incluidos los cursos para la especialidad de Instrumentación y Control de Procesos: Redes de comunicación industrial, Calibración y diagnóstico de instrumentación campo e Instrumentación de Fire and Gas.
- 3.4 Con Memorando N° GDPG-0273-2023 de fecha 10.02.2023, Gerencia Dpto. PMRT y Gestión, remitió a la Jefatura Recursos Humanos Talara el listado de cursos priorizados del Plan Integral de Capacitación para el año 2023.

#### IV. ANÁLISIS

##### 4.1 Respecto la Necesidad:

El Plan de Capacitación aprobado para el personal de la Nueva Refinería Talara, se esquematiza en la Figura 01.

**Figura 01:** Plan de Capacitación desarrollado por PETROPERÚ



Donde el Entrenamiento Avanzado considera el dictado de cursos de entrenamiento por parte de los Fabricantes y Vendedores de Equipos Críticos instalados en el Proyecto de Modernización de Refinería Talara, considerando que estos equipos cuentan con tecnología de punta y es necesario que el personal cuente con los conocimientos necesarios para su adecuada operación y mantenimiento.

Las Redes de Comunicación Industrial (tecnología OT) está compuesta de una red multiservicio con switches a diferentes niveles o capas: núcleo (core), distribución y acceso; para darle acceso al operador de planta y disponga de toda la información en tiempo real del proceso, que le permita control y seguridad de todas las unidades de la Nueva Refinería Talara. La red de comunicación es la denominada FTE, tolerable a fallos y es del fabricante Honeywell.

La Instrumentación de Campo instalados en las Unidades de Proceso de la Nueva Refinería Talara, en la Tabla 1 se muestran lo correspondiente al fabricante Honeywell:

**Tabla 1:** Instrumentos de Campo

Ítem	Descripción de Instrumentos	Cantidad
1	Sistema de Medición de Tanques	24
2	Transmisores electrónicos	4,510
3	Transmisor de nivel tipo radar	48
4	Flujo Coriolis	18
5	Flujo vortex	38
6	Flujo Magnetico	21
7	Flujo ultrasónico	39
8	Válvulas de control	958
	<b>Total</b>	<b>5,656</b>

Respecto a Instrumentación Fire and Gas, instalados en las Unidades de Proceso de la Nueva Refinería Talara, en la Tabla 2 se muestran lo correspondiente al fabricante Honeywell:

**Tabla 2: Instrumentos de Fire and Gas.**

Ítem	Descripción de Instrumentos	Cantidad
1	Detectores	1,287
2	Panel de Alarmas de Fuego	16
3	FM 200	07
4	Alarmas	370
	<b>Total</b>	<b>1,680</b>

Estos instrumentos y redes de comunicación son indispensables, diseñados para controlar y dar seguridad al proceso. Los principales riesgos asociados con la operación de los instrumentos y redes involucran paradas de plantas imprevistas, emergencias operativas, re arranque no seguros las cuales ocurren principalmente durante la secuencia de encendido de los equipos. Algunas de las causas:

- Insuficiente mantenimiento del equipo.
- Inadecuada lectura de instrumentos durante la secuencia de arranque.
- Falla de instrumentos.

La manera de controlar estos riesgos es establecer barreras de seguridad (SIS), pero también en la excelencia en el mantenimiento: formación y procedimientos de trabajos.

Teniendo en cuenta lo antes indicado y considerando:

- ✓ El nivel de complejidad de la instrumentación que integran la Nueva Refería Talara.
- ✓ Que es necesario que el personal que desempeñará funciones en el mantenimiento de la instrumentación cuente con el conocimiento y la experiencia necesaria para su adecuadas labores y así permitirá garantizar un arranque seguro y eficiente de la Nueva Refinería Talara.
- ✓ La empresa Honeywell es la fabricante de los Instrumentos detallados en la Tabla 1 / 2 y que son utilizados en la Nueva Refinería Talara.

La Gerencia Dpto. Mantenimiento ha identificado la necesidad de ejecutar la Capacitación Presencial en Redes de comunicación industrial, Calibración y diagnóstico de instrumentación campo e Instrumentación de Fire and Gas. Y dichas capacitaciones debe ser realizada por el fabricante de la instrumentación y redes (Honeywell).

#### 4.2 Respecto a la propuesta de Honeywell del Perú S.A.

La oferta de capacitación de Honeywell Perú S.A. (Proposal O-713811 Rev 2) incluye la capacitación en los siguientes cursos:

Curso	Instrumentación de Fire and Gas
Duración	40 horas
N° Participantes	12 trabajadores
Modalidad	Presencial en las instalaciones de Refinería Talara

Contenido del curso:

**Modulo I:** Sistemas Fire & Gas XLS

- . Hardware del sistema XLS
- . Hardware XLS140 y XLS3000.
- . Identificar e instalar dispositivos.
- . Puesta en Marcha/Comisionado de Paneles.
- . Menús y navegación de la pantalla del panel.
- . Programación del sistema XLS.
- . Programación con Verifire Tools
- . Configurar paneles de laboratorio usando ingeniería Documentos.
- . Paneles de Redes.
- . Zonificación, Zonas Lógicas y Programación CBE.
- . Mantenimiento
- . Comprender las tareas básicas de mantenimiento.
- . Aprender los procedimientos adecuados por Código.
- . Solución de problemas básicos.
- . Comprender los códigos de error.

**Modulo II:** Mantenimiento Instrumentación Fire & Gas de Campo.

- Terminología básica.
- Códigos y Normas.
- Detectores puntuales de gas inflamable (sensor de tipo infrarrojo).
- Detectores de hidrógeno (sensor de tipo catalítico).
- Detectores de gas tóxico (H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>) (sensor de tipo electroquímico).
- Detectores de gas inflamable de barrera o camino abierto (sensor de tipo infrarrojo).
- Detectores de Ausencia de Oxígeno (sensor de tipo electroquímico).
- Detectores de CO (sensor de tipo electroquímico).
- Detectores de llama (sensores ópticos).
- Pulsadores manuales de alarma.
- Alarmas luminosas para fuego y/o gas inflamable.
- Alarmas luminosas para gas tóxico.
- Alarmas acústicas.
- Kits y botellas para calibración y prueba de cada uno de los tipos de detectores incluidos.
- Detectores de fuego.
- Presostatos de alarma de fuego.
- Presostatos de actuación del sistema de diluvio.
- Solenoides de actuación del sistema de diluvio.

Curso	Calibración y diagnóstico de Instrumentación de campo
Duración	24 horas
Nº Participantes	10 trabajadores
Modalidad	Presencial en las instalaciones de Refinería Talara

Contenido del curso:

**Modulo I:** Calibración de Instrumentación de Campo utilizando FDM

- . Configurar y modificar HART que usan Field Device Manager.
- . Uso de la interfaz de Experion Station con dispositivo HART.
- . Implementación de archivos DD y DTM de proveedores para implementar cambios en dispositivos modificados por dispositivo proveedores.
- . Calibración de instrumentación de flujo, presión y temperatura de forma remota utilizando FDM.

**Modulo II:** Diagnostico de Instrumentación de Campo usando FDM

- . solución de problemas de dispositivos HART mediante diagnósticos métodos.
- . Construir y ejecutar pruebas de carrera de válvula parcial (PVST) para las válvulas de parada de emergencia (ESD) admitidas.
- . configuración de programas.
- . Integrar FDM con Uniformance Asset Sentinel.

Curso	Redes de comunicación industrial
Duración	40 horas
N° Participantes	10 trabajadores
Modalidad	Presencial en las instalaciones de Refinería Talara
<p>Contenido del curso:</p> <p><b>Módulo I:</b> Fundamentos de redes de comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de las redes</li> <li>• Topologías de red</li> <li>• Tipos de cables y conectores de red</li> <li>• Comprender el funcionamiento básico de varias redes, componentes y dispositivos.</li> <li>• Comprender el protocolo de árbol de expansión</li> <li>• Visión general de: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Protocolos de red</li> <li>o modelo OSI</li> <li>o Servicios de red</li> <li>o Topologías WAN y VLAN</li> <li>o Red de seguridad</li> <li>o Utilidades de solución de problemas</li> <li>o Estándar IEEE 802</li> <li>o Direccionamiento IP y división en subredes</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Módulo II:</b> Red de Control de Procesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al proceso Experion de Honeywell: Red de control</li> <li>• Introducción a Ethernet tolerante a fallas</li> <li>• Consideraciones para la planificación del sistema FTE</li> <li>• Introducción a los componentes de software y hardware de FTE</li> <li>• Introducción a la virtualización</li> <li>• Herramienta de configuración de conmutadores FTE</li> <li>• Configuración de conmutadores para admitir FTE</li> <li>• Instalación del software FTE</li> <li>• Configuración del controlador Mux FTE de Honeywell</li> </ul> <p><b>Módulo III:</b> Mantenimiento y Troubleshoot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación, configuración y conexión de red FTE.</li> <li>• Solucionar problemas de la red FTE</li> <li>• Mantenimiento de red de comunicación</li> </ul>	

De acuerdo con la propuesta de Honeywell Perú S.A. se establece la siguiente estructura:

Tabla 3: Estructura de Costos

DESCRIPCIÓN	MONTO
Redes de comunicación industrial	USD 20,447.00
Calibración y diagnóstico de Instrumentación de campo	USD 16,485.00
Instrumentación de Fire and Gas	USD 18,691.00
Sub-Total	USD 55,623.00
IGV 18%	USD 10,012.14
<b>Total</b>	<b>USD 65,635.14</b>

El detalle de la propuesta comercial se encuentra en el Anexo N°1

## V. RESPECTO A LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

La presente contratación se acoge bajo el literal f) del Artículo 47 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., donde se establece lo siguiente:

*“Para la contratación de bienes o servicios del proveedor original que tengan por objeto ser utilizados como repuestos, ampliaciones o garantizar la continuidad del servicio del equipo existente, software, servicios o instalaciones, y cuando el cambio de proveedor obligaría a PETROPERÚ a adquirir bienes o contratar servicios que no cumplan con los requisitos de compatibilidad con el equipo, software, los servicios o las instalaciones existentes”*

En este sentido, se justifica la contratación de la empresa Honeywell Perú S.A., para la ejecución de este servicio de capacitación, considerando que ellos son los proveedores originales de los equipos y sistemas, lo cual garantizará que nuestros trabajadores puedan mantener la operación confiable de estos equipos.

## VI. CONCLUSIONES

- Es necesario capacitar y entrenar al personal en los cursos de: Calibración y diagnóstico de Instrumentación de campo, Redes de comunicación industrial e Instrumentación de Fire and gas, con la Empresa Honeywell Perú S.A., con la finalidad de adquirir conocimientos, experiencia y dar cumplimiento al Plan Integral de Capacitación para personal de la Nueva Refinería Talara, y así lograr el arranque seguro del NRT.
- Realizar el “Servicio de capacitación para la especialidad de instrumentación y control de procesos en equipos fabricados por la Cía. Honeywell” mediante una Contratación Abreviada bajo el amparo del literal f) del Artículo 47 del Reglamento de Contrataciones de Petroperú S.A, por un monto que asciende a USD 65,635.14 incluido el impuesto a la renta.

**VII.RECOMENDACIÓN**

Por lo anteriormente expuesto, y de acuerdo con el análisis efectuado se recomienda formalizar la contratación abreviada del “Servicio de capacitación para la especialidad de instrumentación y control de procesos en equipos fabricados por la Cía. Honeywell”, por un monto total de USD 65,635.14, incluido impuestos, bajo el amparo del literal f) del Artículo 47 del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

Talara, 18 de julio del 2023

**ELABORADO POR:**

**APROBADO POR:**

Alan M. Fiestas Benavides  
Jefe Equipos de Instrumentación

Fredy E. Alvarado Ñato  
Gerencia Dpto. Mantenimiento