APÉNDICE N° 1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

A) CONDICIONES GENERALES DEL SERVICIO

- Antes de intervenir los equipos, el contratista deberá verificar la operatividad y realizar una verificación visual del equipo. Si durante las actividades del procedimiento calibración **(descritos en desde la actividad del punto 2)** el contratista verifica que no es factible continuar el procedimiento, deberá informar a la brevedad al administrador del contrato de PETROPERÚ, el cual podrá autorizar la inspección del equipo y emisión del informe técnico respectivo. Dicho informe deberá indicar detalladamente las actividades y materiales a reemplazar (en caso sea necesario).
- Los procedimientos mantenimiento y calibración deberán seguir la normativa vigente de INACAL, NMP y estándares internacionales (API, OIML, ISO) para el tipo y precisión de cada equipo o instrumento intervenido.
- El contratista deberá suministrar y reemplazar los rótulos en cada equipo intervenido. El material deberá ser autoadhesible fondo blanco, letras negras.
- El contratista deberá colocar una etiqueta, luego de haber ejecutado la calibración. Dicha etiqueta deberá poseer la siguiente información:

  - Nombre de la empresa:
  - Código del equipo:
  - Fecha de Ejecución de calibración:
  - Fecha de Próxima intervención:
  - Ejecutado por:

- El contratista deberá entregar un certificado de calibración con la respectiva trazabilidad de INACAL por cada instrumento intervenido
- La frecuencia de ejecución de las actividades de calibración será anual. Sin embargo, PETROPERÚ podrá solicitar la modificación de acuerdo con las necesidades operativas.

B) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMAS DE DESPACHO

Contómetros con Controlador Electrónico

Descripción: Contómetros que cuentan con medidores de flujo tipo desplazamiento positivo (de 4” Ø, 3” Ø, en caso de productos principales y de 2”Ø en caso de los productos secundarios), transmisores de pulso, válvulas de control y un controlador (DANLOAD 6000, ACCULOAD) como elementos principales. Adicionalmente, minipacks y scully de sobrellenado y tierra como elementos secundarios.

Contómetros con Registrador mecánico

Descripción: Contómetros que cuentan con medidores de flujo tipo desplazamiento positivo (de 4” Ø, 3” Ø, en caso de productos principales y de 2”Ø en caso de los productos secundarios) y un registrador – contador mecánico como elementos principales.

Los puntos de despacho con estos tipos de sistema se listan en el cuadro N° 1 con sus respectivos flujos de calibración

Cuadro Nº 1. Flujos de Calibración de Contómetros

TIPO DE SISTEMA	PRODUCTO	FLUJOS DE CALIBRACIÓN
Medidores de 4" y 3" electrónicos y mecánicos (Contómetros Principales)	Gasolina 84	100, 200, 300 y 400 GPM
	Gasolina 90	100, 200, 300 y 400 GPM
	Gasolina 95	100, 200, 300 y 400 GPM
	Diesel B5	100, 200, 300 y 400 GPM
	Turbo A1	100, 200, 300 y 400 GPM
Medidor de 2” electrónicos y mecánicos (Contómetros Secundarios)	Alcohol Carburante	03 puntos de calibración dependiendo del modelo (40, 60 y 80 GPM ó 30, 40 y 60 GPM)

C) DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS

1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE PERSONAL, EQUIPOS Y FACILIDADES

1.1 – 1.5 MOVILIZACIÓN / DESMOVILIZACIÓN (Incluye alojamiento y alimentación del personal)

EL CONTRATISTA será responsable de suministrar, reunir, transportar e instalar a su personal en cada uno de los Terminales para el inicio de sus actividades. Dependiendo de las facilidades disponibles, PETROPERÚ podrá proporcionar un área a EL CONTRATISTA para poder almacenar sus equipos y herramientas para sus facilidades en la ejecución de los trabajos. El cuidado y seguridad de los equipos, es responsabilidad del CONTRATISTA.

Esta partida incluye transporte, alojamiento, alimentación, equipo mecánico eléctrico y/o electrónico u otros materiales, enseres, etc. Si EL CONTRATISTA tuviera una mayor cantidad de personal será de su entera responsabilidad y manejo. Por otra parte, si el Terminal solicita personal adicional para los trabajos que no están contemplados dentro del plan, estos servicios serán valorizados como adicionales en una facturación distinta y de acuerdo con las partidas que correspondan.

La desmovilización incluye el retiro de equipos, herramientas y limpieza del área de trabajo, una vez culminados los trabajos. La remoción final incluirá una limpieza total de las áreas que fueron ocupadas directamente por EL CONTRATISTA.
Las movilizaciones o recorridos entre Terminales son secuenciales siendo responsabilidad de EL CONTRATISTA optimizar tiempos y costos para no afectar la integridad de los equipos por desfases en las fechas programadas. EL CONTRATISTA podrá utilizar dos cuadrillas de trabajo si así lo requiere, esto no implica gastos adicionales que pueda asumir PETROPERÚ.

En el caso que el Terminal solicite la presencia de EL CONTRATISTA por una serie de trabajos no considerados en la programación (trabajos adicionales) o por trabajos de emergencia, se valorizará una movilización adicional por cada vez, en base a la distancia y a los recursos (personal, equipos, etc.) que sean necesarios utilizar en ese momento. Para estos casos EL CONTRATISTA deberá presentar previamente una estructura de costos para revisión y aprobación de PETROPERÚ.

2. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE CALIBRACIÓN Y AJUSTE

CONSIDERACIONES PREVIAS

Estas partidas incluyen en sus costos:

- Seguros, implementos de seguridad, herramientas, instrumentos, consumibles y mano de obra del personal calificado para dicha actividad.
- Inventario de los equipos de cada Terminal, indicando marca, modelo, N° de serie, condición, antigüedad y especificaciones técnicas del fabricante.
- Inspección visual, limpieza y evaluación de los equipos en operación mediante el uso de instrumentos apropiados y registro de las variables medidas.
- Actualización del historial del equipo en la tarjeta respectiva

Previo a la calibración se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- El llenado del permiso de trabajo es obligatorio antes de empezar con las labores de calibración.
- La calibración deberá ser realizada a las condiciones normales de operación flujo, temperatura, presión.
- Las líneas no deben tener presencia de aire o gas atrapado.
- Asegurarse que no existan problemas por suciedad o algún defecto en los filtros.
- Verificar funcionamiento de válvula set-stop
- Verificar validez del certificado de calibración del serafín.
- Para el caso de los contómetros con controlador electrónico, revisar la programación del Danload:
    - ✓ Flow Rates (Alto, medio, bajo)
    - ✓ Meter Factor, trips
    - ✓ Densidad
- Previo al inicio de las operaciones se debe actualizar el coeficiente de expansión térmica alpha de los productos; para lo cual se deberá actualizar el valor de la densidad (gasolinas).

2.1 – 2.4 CALIBRACIÓN DE CONTÓMETROS CON CONTROLADOR ELECTRÓNICO

El ajuste y calibración de medidores volumétricos del tipo desplazamiento positivo (birotor y de engranajes) y de tipo turbina con controlador electrónico deberá realizarse según recomendaciones del fabricante, los estándares vigentes NMP-009-1999, OIML R 117-1, API MPMS 4.4 y el estándar de ingeniería SI1-99-65 de PETROPERU (numeral 5, 6 y 7) del Apéndice 10, incluyendo:

a) Verificar nivel de tanque del sistema a intervenir. De preferencia este nivel debe ser el mayor posible (100%) y/o nivel de operación.
b) Traslado de camión cisterna (mayor o igual a 6000 glns) y otras facilidades desde talleres externos a las Plantas y Terminales del Sur.
c) Estacionamiento de Cisterna, serafín y equipos a utilizar en la calibración en puente o isla de despacho.
d) Regulación de nivel de serafín, conexión de mangueras a serafín y camión cisterna.
e) La calibración deberá ir sincronizada al flujo de despacho, para evitar golpes de ariete en los eliminadores de vapores y así evitar daños a las boyas y los contómetros. Esto es responsabilidad del contratista.
f) Instalar conectores de los sistemas scully de sobrellenado y tierra.
g) Obligatorio conectar el cable de puesta a tierra del camión cisterna y del Patrón Serafín para descargar la estática acumulada por el flujo de líquido combustible, y así evitar un incendio

por chispa eléctrica. Verificar continuamente que el cable esté bien conectado, el contratista debe extremar cuidados en la seguridad de este procedimiento de calibración.

h) Calibración de puntos de despacho en los flujos indicados en el Cuadro N°1, regulación de parámetros en controlador y verificación de válvulas de control (apertura y cierre), de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI1-99-65 (numeral 7), incluyendo:
   - ✓ Verificar funcionamiento del medidor principal y operatividad del controlador (DANLOAD, ACCULOAD u otra marca)
   - ✓ Actualización de Password cuando se solicite por la administración del Servicio.

i) Ajuste del controlador de flujo, que incluye las siguientes acciones:
   - ✓ Cálculo de factor de calibración (conversión de la señal de pulso entregado por el medidor de desplazamiento positivo a volumen en galones por minuto) a partir de una curva de linearización.
   - ✓ Verificación de funciones críticas: Compensación automática por presión y temperatura, así como corrección de densidad. Tablas API de LPG hasta crudo. Tablas GPA TP-15 y TP-16. Control de la válvula programable.
   - ✓ Verificación de configuración de acuerdo con las necesidades del usuario o su aplicación

j) Calibración y ajuste de Sensor de Temperatura Resistivo (RTD) siguiendo el estándar PP-EI05-06 (Ver apéndice N°11). Utilizar calibrador de temperatura RTD conectado en las borneras del sensor a fin de verificar la linealidad a temperaturas según rango de operación.

k) Trasiego de producto almacenado en camión cisterna a los Tanques de Almacenamiento o Cisternas indicados por el Supervisor de Turno del Terminal respectivo.
l) Entrega de informe de volumen usado en la calibración al operador para su balance diario.
m) Entrega de certificado de Calibración del punto calibrado.
n) Terminado los trabajos, el área deberá dejarse en buenas condiciones de orden y limpieza.

2.5 – 2.8 CALIBRACIÓN DE CONTÓMETROS CON REGISTRADOR MECÁNICO

Para el caso de los contómetros con contadores mecánicos, el CONTRATISTA el ajuste y calibración deberá realizarse según recomendaciones del fabricante, los estándares vigentes NMP-009-1999, OIML R 117-1, API MPMS 4.4 y el estándar de ingeniería SI1-99-65 de PETROPERU (numeral 5, 6 y 7) del Apéndice 10.

NOTA

El error de medición máximo permisible para todo el sistema de medición será de 0.5% de acuerdo con la recomendación internacional OIML R 117-1

PETROPERÚ proveerá al CONTRATISTA los medidores volumétricos patrón para los trabajos de calibración en cada terminal. EL CONTRATISTA deberá considerar el alquiler de un camión cisterna para cada terminal. El Supervisor de Turno del terminal brindará las facilidades para el acceso.

El CONTRATISTA realizará los trabajos evitando cualquier tipo de derrame, para ello verificará constantemente las conexiones entre los puntos de despacho y el serafín, y entre el serafín y el camión cisterna. Los costos de cualquier tipo de derrame o daño a los puntos de despacho por maniobras inadecuadas, que suceda durante la ejecución de los trabajos de calibración y trasiego, deberán ser asumidos por el CONTRATISTA (producto, limpieza y eliminación de material contaminado y reparación de equipos de ser el caso).

Para la ejecución de calibración y ajuste, el CONTRATISTA deberá considerar todos los procedimientos de maniobra requeridos, los equipos de protección personal necesarios, así como los equipos y materiales necesarios, descritos en los Apéndices 7 y 8.

3. ELABORACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS FINAL
3.1. INFORME TÉCNICO DEL SERVICIO (POR TERMINAL Y PLANTA)

El informe técnico debe contener principalmente:

- Objetivo
- Personal de trabajo y número de Orden de Trabajo
- Especificaciones Técnicas
- Equipo Utilizado
- Procedimiento
- Trabajo desarrollado
- Archivo fotográfico
- Planos (en caso amerite)

4. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Dichas partidas incluyen en sus costos: seguros, implementos de seguridad, herramientas, instrumentos, consumibles y mano de obra del personal calificado para dicha actividad.

4.1 – 4.4 DESMONTAJE E INSPECCIÓN DE CONTÓMETROS

Incluye las actividades:

a) Inspección visual de los Contómetros en operación.
b) Desarmado e inspección mecánica de todos los componentes internos del contómetro
c) Ensamble del equipo y accesorios
d) En caso identificar algún componente deteriorado o la necesidad realizar trabajo de adicional, el contratista deberá informar a la brevedad a PETROPERÚ.

4.5 INFORME TÉCNICO ADICIONAL POR DESMONTAJE

Este informe técnico adicional será elaborado posterior a la ejecución de alguna de las partidas 4.1 – 4.4 y deberá tener el mismo contenido que la partida 3.1.

D) PRECISIONES IMPORTANTES PARA NUEVAS PARTIDAS:

En caso se requieran nuevas partidas no consideradas en esta Apéndice, el CONTRATISTA presentará para aprobación de PETROPERÚ los correspondientes análisis de precios unitarios, usando las cantidades, rendimientos y precios, de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, insumos, entre otros, de las partidas de la propuesta económica; de no ser aplicable alguno de ellos, presentará el sustento correspondiente.