
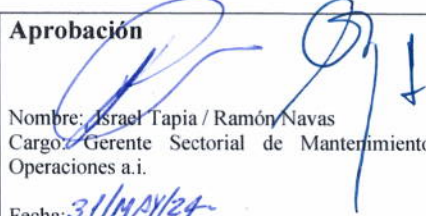

 <div style="text-align: right;"> Instrucción de Trabajo “Mantenimiento de Computadores de Flujo y Equipos de Presión y Temperatura” </div>			
ITM.071	Revisión 9	Vigente desde: 31 MAYO 2024	Página: 1/ 6

Clasificación de la Información del Documento del SGI:	Pública <input type="checkbox"/>	Uso Interno <input checked="" type="checkbox"/>	Restringida <input type="checkbox"/>	Confidencial <input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	---	--------------------------------------	---------------------------------------

Tabla de Ediciones		
Revisión	Fecha	Motivo de la Revisión
0	19.09.2002	
1	22.11.2003	
2	09.08.2005	
3	04.06.2007	
4	21.10.2010	
5	10.09.2013	
6	31.05.2016	
7	27.12.2016	
8	28.11.2018	
9	31 MAYO 2024	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualización a formato vigente FG.003 R10. ▪ Actualización integral del documento. ▪ Mejoras y aclaraciones en las Tablas de Responsabilidades del punto 3. Desarrollo. ▪ Se actualizan los Anexos: <ul style="list-style-type: none"> - Anexo N°1 Secuencia de Tareas de Mantenimiento Computador de Flujo - Equipos Administrados con Roclink. - Anexo N°3 Errores Máximos Permisibles y Frecuencia de Calibración.

ÍNDICE	PÁG.
1. OBJETIVO Y ALCANCE.....	2
2. PRE-REQUISITOS.....	2
3. DESARROLLO.....	2
4. REGISTROS	5
5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	5

Elaboración  Nombre: Abraham Mercado - / Jorge Rojas / Melina Ordóñez Cargo: Coordinador de Mantenimiento de Medición y Control / Coordinador de Mantenimiento de Medición, Control, Comunicación y SCADA/ Jefe de Medición, Control, Comunicación y SCADA Fecha: 29/05/24	Aprobación  Nombre: Israel Tapia / Ramón Navas Cargo: Gerente Sectorial de Mantenimiento/ Gerente de Operaciones a.i. Fecha: 31/MAY/24
--	---

 <div style="text-align: center;"> Instrucción de Trabajo “Mantenimiento de Computadores de Flujo y Equipos de Presión y Temperatura ” </div>			
ITM.071	Revisión 9	Vigente desde: 31.05.2024	Página: 2/ 6

1. OBJETIVO Y ALCANCE

1.1 Objetivo: Definir las tareas a realizar en el mantenimiento de computadores de flujo y los equipos de presión y temperatura, así como los tiempos para las intervenciones metrológicas a objeto de lograr una alta disponibilidad y confiabilidad de los equipos de medición en transferencia de custodia y operativos.

1.2 Alcance: Aplica a la Gerencia de Operaciones de YPFB TRANSPORTE S.A.

2. PRE-REQUISITOS

2.1 Generales

- a) Disponer de un Programa Anual y Mensual de Mantenimiento de acuerdo a lo establecido en el *PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia*.
- b) El Cargador y los Agentes (clientes) deberán asignar a sus Fiscales autorizados para realizar la fiscalización de los trabajos en los Puentes de Transferencia de Custodia.
- c) La ejecución de los trabajos no puede ser postergada por la ausencia de cualquiera de las partes.

2.2 Competencias Requeridas

El personal de Mantenimiento de YPFB TR debe contar con 2 años de experiencia, en operación y mantenimiento de computadores de flujo, así también calibración de equipos secundarios.

2.3 Documentos y Permisos de Trabajo

- a) Orden de Mantenimiento (OM).
- b) *FS.021 Permiso de Trabajo en Frío*.
- c) *FS.047 Formulario de Cierre y Etiquetado*.

2.4 Equipos / Instrumentos/ Herramientas Requeridos

- a) Computador portátil con autonomía de energía para un estimado de dos horas.
- b) Software de configuración y mantenimiento del computador de flujo.
- c) Cable de comunicación para computadores de flujo.
- d) Horno Patrón seco más sensor de temperatura PRT tipo PT100 Clase AA.
- e) Termómetro Patrón de dos canales (para RTD de Campo y PRT).
- f) Calibrador Multiproceso o equivalentes, con certificación vigente para verificación de presión estática, diferencial y temperatura.

2.5 Condiciones Ambientales


Para los Sistemas de Gestión de las Mediciones (SGM) durante el proceso de inspección se debe registrar las condiciones ambientales de temperatura y humedad.

3. DESARROLLO

3.1 Verificación y Confirmación Metrológica

La verificación de las variables de Presión Estática y Diferencial se debe realizar en lazo completo.

La confirmación metrológica comprende una etapa de verificación, y si aplicase, una etapa de ajuste. Después de un ajuste se procede a una nueva verificación. En la confirmación metrológica de la variable de temperatura se consideran dos modalidades:

 <div style="text-align: center;"> Instrucción de Trabajo “Mantenimiento de Computadores de Flujo y Equipos de Presión y Temperatura ” </div>			
ITM.071	Revisión 9	Vigente desde: 31.05.2024	Página: 3/ 6

- a) **Dentro del Sistema de Gestión de las Mediciones (SGM)**, realizar una verificación en horno seco certificado con sensor PRT, donde se efectúa una comparación directa entre la temperatura generada por el horno y la medida por el transmisor de temperatura, o por la RTD, la comparación se efectúa entre el sensor de temperatura y un sensor certificado.
- b) **Fuera del SGM** se verificará las RTD en horno certificado y se podrá generar una señal en el transmisor de temperatura con un simulador de RTD certificado y se calibrará con el valor leído en el computador de flujo.


3.2 Mantenimiento de Computadores de Flujo que son parte de la Confirmación Metrológica para Presión y Temperatura en Puentes de Medición que se Encuentran Incluidos en el SGM (Listados en los anexos del ITO.016 Gestión de Control de Ajustes de los Equipos del Sistema de Gestión de las Mediciones)

Ítem	Tareas	ERP	Analista de Programación de Mto.	Coordinador de Mantenimiento de Medición y Control	Supervisor de Mantenimiento Medición	Confirmador Metrológico (**)	Gerencia Sectorial de Control del Sistema (*)
3.2.1	Ejecutar los trabajos de mantenimiento, de acuerdo a los Programas e instructivos que apliquen y documentar la OM correspondiente en ERP, conforme al <i>PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia y al PO.013 Mantenimiento de los Sistemas Electrónicos de Medición, de Control y Seguridad.</i>	X	C	C	R	CR	I
3.2.2	Comunicar a Sala de Control antes y después de las actividades de mantenimiento y verificar la actualización de datos en HMI (Human-Machine Interface).				R	CR	I
3.2.3	Recolectar datos históricos, eventos, alarmas y configuraciones (antes y después de la ejecución de los trabajos).				R	I	
3.2.4	Realizar las tareas de mantenimiento para las variables de presión y temperatura.				R	I	
3.2.5	Entregar la información resultante de las tareas de mantenimiento al confirmador metrológico (archivos originales de cada equipo).				R	I	
3.2.6	Entregar al confirmador metrológico los reportes del mantenimiento realizado a los instrumentos y equipos que conforman el SGM. Conforme al <i>PO.043 Proceso de Confirmación Metrológica.</i> Llenar el <i>FO.154 Acta de Confirmación Metrológica.</i>				R	I	
3.2.7	Si el equipo es NO Conforme se genera un Aviso de Mantenimiento en el ERP.	X	I	I	R	CR	I

R: Responsable I: Informado CR: Corresponsable C: En coordinación con
X: Actividad / Tarea realizada a través del ERP.


(*) Jefe de Medición de Gas Natural y Líquidos; Jefe de Sala de Control; Coordinador en Medición y Calidad de Gas Natural/Líquidos; Analista de Gestión de las Mediciones.

(**) **Confirmador Metrológico**, personas nominadas mediante carta de designación emitida por el Representante de la Función Metrológica en coordinación con los Jefes Operativos de cada área.

 <div style="text-align: center;"> Instrucción de Trabajo “Mantenimiento de Computadores de Flujo y Equipos de Presión y Temperatura ” </div>			
ITM.071	Revisión 9	Vigente desde: 31.05.2024	Página: 4/ 6

3.3 Mantenimiento de Computadores de Flujo y Confirmación Metrológica de Presión y Temperatura en Puentes de Medición que no se Encuentran Incluidos en el SGM

Ítem	Tareas	ERP	Analista de Programación de Mfto.	Coordinador de Mantenimiento de Medición y Control	Supervisor de Mantenimiento de Medición	Gerencia Sectorial Control del Sistema (*)	Operadores de Estaciones (**)	Fiscal de Cargador / Agente
3.3.1	Ejecutar los trabajos de mantenimiento, de acuerdo a los Programas e instructivos que apliquen y documentar la OM correspondiente en ERP conforme al <i>PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia</i> y al <i>PO.013 Mantenimiento de los Sistemas Electrónicos de Medición, de Control y Seguridad</i> .	X	C	C	R	I	I	I
3.3.2	Comunicar a Sala de Control antes y después de las actividades de mantenimiento para verificación de actualización de datos en HMI.				R	I	CR	
3.3.3	Recolectar y revisar datos históricos, eventos, alarmas y configuraciones, (antes y después de ejecución de los trabajos).				R	I		
3.3.4	Realizar las tareas de mantenimiento para las variables de presión y temperatura de acuerdo a lo descrito en los siguientes Anexos y según corresponda: -Anexo 1 <i>Secuencia de Tareas de Mantenimiento Computador de Flujo - Equipos Administrados con Roclink</i> . -Anexo 2: <i>Secuencia de Tareas de Mantenimiento Computador de Flujo OMNI – Equipos Administrados con OmniCom</i> . -Anexo 3: <i>Errores Máximos Permisibles y Frecuencia de Calibración (Tabla 1)</i> . Registrar en los formularios, según corresponda: - <i>FO.067 Reporte Calibración de Instrumentación</i> . - <i>FO.154 Acta de Confirmación Metrológica</i> .				R	I	I	
3.3.5	En el caso de que se tengan datos fuera de rango en función a la <i>Tabla 1 del Anexo 3: Errores Máximos Permisibles y Frecuencia de Calibración</i> , generar un Aviso de Mantenimiento en el ERP.	X	I	C	R		CR	
3.3.6	Enviar la documentación electrónica del trabajo correctivo realizado al Analista de Gestión de Medición hasta 72 horas posteriores a la ejecución del trabajo.				R	I	I	
3.3.7	Entregar la documentación firmada de los trabajos preventivos realizados al Analista de Gestión de las Mediciones hasta el 5to día del mes siguiente.				R	I	I	

 <p style="text-align: center;">Instrucción de Trabajo “Mantenimiento de Computadores de Flujo y Equipos de Presión y Temperatura ”</p>			
ITM.071	Revisión 9	Vigente desde: 31.05.2024	Página: 5/ 6

Ítem	Tareas	ERP	Analista de Programación de Mfto.	Coordinador de Mantenimiento de Medición y Control	Supervisor de Mantenimiento de Medición	Gerencia Sectorial Control del Sistema (*)	Operadores de Estaciones (**)	Fiscal de Cargador / Agente
3.3.8	<p>★ Entregar al Fiscal asignado por el Cargador/Agente la documentación e información de los trabajos realizados:</p> <p>-FO.154 <i>Acta de Confirmación Metrológica.</i></p> <p>-FO.067 <i>Reporte Calibración de Instrumentación.</i></p> <p>Además de otros documentos que correspondan según los <i>Acuerdos de Interconexión</i> y los <i>TCGS Gas Natural / Hidrocarburos Líquidos.</i></p>			I	R			I

R: Responsable **I:** Informado **CR:** Corresponsable **C:** En coordinación con

X: Actividad / Tarea realizada a través del ERP.

(*) Jefe de Medición de Gas Natural y Líquidos; Jefe de Sala de Control; Coordinador en Medición y Calidad de Gas Natural/Líquidos/Poliductos; Analista de Gestión de las Mediciones.

(**) Responsable del sitio operativo” cuando el sitio de medición cuente con operador asignado.

★ *Requisitos Legales y Otros Requisitos Aplicables*

NOTA # 1

Las frecuencias de verificación y confirmación metrológica serán realizadas de acuerdo al
Anexo 3: Errores Máximos Permisibles y Frecuencia de Calibración.


4. REGISTROS

Nombre del Registro	Responsable de Almacenamiento		Tipo de Almacenamiento		Tiempo de Almacenamiento
	Físico	Electrónico	Físico	Electrónico	
- FO.067 Reporte Calibración de Instrumentación	Biblioteca (Original)	Analista de Gestión de las Mediciones	X	X	Permanente
- Orden de Mantenimiento	N/A	Analista de Programación de Mantenimiento	N/A	ERP	Permanente
- Orden de Mantenimiento (incluye Permisos de Trabajo)	Operador Estación	N/A	X	N/A	Permanente

5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.1 Anexos

Número del Anexo	Nombre del Anexo
Anexo N°1	Secuencia de Tareas de Mantenimiento Computador de Flujo - Equipos Administrados con Roclink.

 <div style="text-align: center;"> Instrucción de Trabajo “Mantenimiento de Computadores de Flujo y Equipos de Presión y Temperatura ” </div>			
ITM.071	Revisión 9	Vigente desde: 31.05.2024	Página: 6/ 6

Número del Anexo	Nombre del Anexo
Anexo N°2	Secuencia de Tareas de Mantenimiento Computador de Flujo OMNI – Equipos Administrados con OmniCom.
Anexo N°3	Errores Máximos Permisibles y Frecuencia de Calibración.

5.2 Indicadores de Gestión

No presenta.

5.3 Materiales de Referencia

5.3.1 Documentos Co-vigentes

5.3.1.1 Propios de esta Instrucción de Trabajo

- FO.067 Reporte Calibración de Instrumentación.

5.3.1.2 Vinculados a esta Instrucción de Trabajo

- PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia.
- PO.013 Mantenimiento de los Sistemas Electrónicos de Medición, de Control y Seguridad.
- PO.043 Proceso de Confirmación Metrológica.
- ITO.016 Gestión de Control de Ajustes de los Equipos del Sistema de Gestión de las Mediciones.
- FO.154 Acta de Confirmación Metrológica.
- FS.021 Permiso de Trabajo en Frío.
- FS.047 Formulario de Cierre y Etiquetado.

5.3.2 Otros Documentos de Referencia

Normas Técnicas

- AGA 3 Medición por Placa Orificio de Gas Natural.
- AGA 5 Poder Calorífico.
- AGA 7 – Turbina.
- AGA 8 Factor de Compresibilidad.
- AGA 9 – Medición de Gas Natural por Múltiples Mediciones Ultrasónicas.
- AGA 11 – Medición Coriolis.
- API MPMS 7 Determinación de Temperatura.
- API MPMS 21 Sec. 1 Medición de Gas Computador de Flujo - Usando Sistemas de Medición Electrónica - Sección 1 Medición Electrónica para Gas.
- API MPMS 21 Sec. 2 Medición de Líquidos Computador de Flujo.
- ISO 5167 Medición Gas Natural.
- ISO 10012 Sistema de Gestión de las Mediciones.

Manuales

- Manual del Computador de Flujo.
- Manual de Equipos Secundarios (Presión y Temperatura).

Otros

- Términos y Condiciones Generales del Servicio (TCGS) y Contratos Específicos.