



**Instrucción de Trabajo**  
**“Mantenimiento de Válvulas de Regulación”**

ITM.037      Revisión 9      Vigente desde: 16 ABR. 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	19.06.2002	
1	12.08.2002	
2	12.10.2003	
3	10.09.2004	
4	01.08.2005	
5	21.10.2010	
6	10.09.2013	
7	07.12.2015	
8	31.03.2023	
9	16 ABR. 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización a formato vigente FG.003 R10.</li> <li>Se actualiza el punto 1. <i>Objetivo y Alcance</i>.</li> <li>Mejoras y aclaraciones en el punto 3. <i>Desarrollo</i>, se eliminaron las tareas redundantes con los procedimientos PO.003 <i>Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia</i> y PO.013 <i>Mantenimiento de los Sistemas Electrónicos de Medición, Control y Seguridad</i>.</li> <li>Cambio de pertenencia del formulario FO.226 <i>Informe de Mantenimiento</i> (antes parte del presente documento, ahora propio del PO.013 “<i>Mantenimiento de los Sistemas de Medición, de Control y Seguridad</i>”).</li> <li>Se actualizan las frecuencias de mantenimiento y verificación de válvulas reguladoras en el punto 3.10 <i>Frecuencia de Mantenimiento</i>.</li> </ul>


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

**Elaboración**

Nombre: Abraham Mercado/ Medina Ordoñez  
 Cargo: Coordinador de Mantenimiento Medición y Control  
 /Jefe de Mto Medición, Control, Comunicación y SCADA  
 Fecha: 16/04/2024

**Aprobación**

Nombre: Israel Tapia / Ramón Navas  
 Cargo: Gerente Sectorial de Mantenimiento / Gerente de Operaciones a.i.  
 Fecha: 16/04/2024

 <div style="text-align: center;"> <b>Instrucción de Trabajo</b>  <b>“Mantenimiento de Válvulas de Regulación”</b> </div>			
ITM.037	Revisión 9	Vigente desde: 16.04.2024	Página: 2/6

## 1. OBJETIVO Y ALCANCE

### 1.1 Objetivo

Establecer la metodología y condiciones de mantenimiento para Válvulas de Regulación, tales como: ajuste del prefijo de presión de regulación, condiciones de operación y puesta en servicio, atendiendo requerimientos normativos de seguridad y de instalación/operación.

### 1.2 Alcance

Aplica a todas las instalaciones y ductos operados y/o mantenidos por YPFB TRANSPORTE S.A. (en adelante YPFB TR) y sus contratistas; es de aplicación a las diferentes Gerencias Sectoriales de Operaciones: Mantenimiento, Transporte de Gasoductos/ Oleoductos/ Poliductos, Proyectos e Ingeniería, Control del Sistema y empresas con las que se tiene contrato de OM&A.

#### 1.2.1 Excepciones al Alcance:

Los Sistemas de Regulación de toma muestras y otros de similar magnitud no se incluyen en la el Cálculo y Dimensionamiento establecidos en el presente documento.

## 2. PRE- REQUISITOS

### 2.1 Planificación

Programa de trabajos de mantenimiento para todos los sitios operativos que cuenten con estos equipos.

### 2.2 Competencias

- El Personal de YPFB TR responsable del mantenimiento de Válvulas de Regulación, debe tener por lo menos 3 años de experiencia en el desarrollo de estas actividades.
- El personal contratista será evaluado previo a su habilitación en este servicio.

### 2.3 Documentación


La Estación Operativa debe mantener la información de toda facilidad bajo su responsabilidad, incluyendo:

- Certificados de verificación y mantenimiento de cada equipo instalado (históricos).
- Diagramas P&ID de Proceso.
- Cálculo y Dimensionamiento del Sistema de Regulación (Capacidad de flujo).
- Valores de Ajuste de la presión nominal de operación y la presión máxima de los sistemas a ser intervenidos, estos valores deberán ser validados por la Jefatura de Operaciones.
- Especificaciones técnicas y Manual del Fabricante (catálogos de referencia).

### 2.4 Permisos de Trabajo y otros formularios previos

Previo al inicio de las actividades además de la Orden de Mantenimiento, se deberá proceder con la elaboración de los permisos de trabajo específicos de acuerdo al *PS.054 Permisos de Trabajo*:

- *FS.017 Informe de Reuniones de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Social.*
- *FS.021 Permiso de Trabajo en Frío.*
- *FS.047 Formulario de Cierre y Etiquetado.*

 <div style="text-align: center;"> <b>Instrucción de Trabajo</b>  <b>“Mantenimiento de Válvulas de Regulación”</b> </div>			
ITM.037	Revisión 9	Vigente desde: 16.04.2024	Página: 3/6

## 2.5 Específicos de SSMS


- Para cada actividad es requisito obligatorio realizar una identificación de peligros/aspectos y evaluar los riesgos/impactos a fin de tomar medidas de prevención de accidentes; según *PS.040 Gerenciamiento de Riesgos y Oportunidades*.
- Se debe tomar en cuenta los *Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR*, debiendo documentar según corresponda en la Carpeta del Contratista.
- En áreas clasificadas se ejecutarán los trabajos de mantenimiento empleando equipos y herramientas intrínsecamente seguros, ver *ITS.014 Entrada a Espacios Confinados*. Excepcionalmente, podrán proseguir los trabajos sin ellos, con la asistencia de monitoreo continuo del nivel de mezcla explosiva, ver *ITS.024 Detección y Monitoreo de Gas*.

## 2.6 Equipos y herramientas

- Software/Fórmula de “Cálculo y dimensionamiento-Válvulas de Regulación”.
- Medidor de presión electrónico con certificación vigente.
- Tubing y Conectores de alta presión en diferentes medidas.
- Torquímetro con certificado de calibración vigente.
- Juego de herramientas e insumos especiales para la tarea (llaves combinadas, allen, stillson, crescent, golpe, martillo-combo de bronce, bridas, grasa, pomada esmeril, otros.).
- Cilindro con gas Nitrógeno a 2200 psi de presión nominal.
- Manifold y Manguera flexible de alta presión (mínimo 5000 psi).

## 3. DESARROLLO

Ítem	Tareas	ERP	Analista de Programación de Mto.	Coordinador de Mto. de Medición y Control	Supervisor de Mto. de Válvulas, Alivio y Regulación	Operador Estación	Especialista del Centro de Control del Sistema	Contratista	Encargado de empresa OM&A
3.1	Ejecutar los trabajos de mantenimiento, de acuerdo a los Programas e instructivos que apliquen y registrar la información en formularios según especialidad y documentar la OM correspondiente en ERP. Conforme a <i>PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia</i> .	X	C	CR	R	C		CR	
3.2	Asegurar la salida de servicio del Puente de Regulación, aislándolo del proceso de tal manera que permita su mantenimiento y evitar afectación al Sistema de Transporte.				C	R			
3.3	Comunicar a Sala de Control el inicio de actividades de mantenimiento cuando se trabaje con el by-pass abierto controlando la presión manualmente.				CR	R	I	I	
3.4	Comunicar a Sala de Control el inicio de actividades de mantenimiento en sitios no asistidos, cuando se trabaje con el by-pass abierto controlando la presión manualmente.				R		I	I	

 <div style="text-align: center;"> <b>Instrucción de Trabajo</b>  <b>“Mantenimiento de Válvulas de Regulación”</b> </div>			
<b>ITM.037</b>	Revisión 9	Vigente desde: 16.04.2024	Página: 4/6

Ítem	Tareas	ERP	Analista de Programación de Mto.	Coordinador de Mto. de Medición y Control	Supervisor de Mto. de Válvulas, Alivio y Regulación	Operador Estación	Especialista del Centro de Control del Sistema	Contratista	Encargado de empresa OM&A
3.5	Realizar mantenimiento preventivo del equipo aislado, si el equipo está operativo se procede a la puesta en servicio, ajuste y documentación de la Válvula reguladora según <b>Anexo 1: Mantenimiento de Válvulas Reguladoras</b> . Si el equipo no está operativo se procede a generar un Aviso de Mantenimiento. (AM), de acuerdo al <i>PO.013 Mantenimiento de los Sistemas Electrónicos de Medición, Control y Seguridad</i> .				R	CR			
3.6	Llenar formulario <i>FO.440 Reporte de Mantenimiento</i> y <i>FO.226 Informe de Mantenimiento</i> . Entregar la documentación de trabajos realizados en cada Estación al responsable del sitio intervenido.			I	R	CR			
3.7	En caso de válvulas que forman parte del SGM (Sistema de Gestión de Medición), enviar copia digitalizada de la documentación de mantenimiento que corresponde.		I		R		I		
3.8	En el caso de prestación de servicios a otras empresas, se entregará documentación de los trabajos realizados al responsable designado por la otra empresa.			I	R				I


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

### 3.10 Frecuencia de Mantenimiento

El mantenimiento preventivo de las Válvulas Reguladoras, debe incluir la inspección de los internos, hermeticidad de sellos y su capacidad de mantener el valor de presión definido según su función. El reemplazo de partes debe efectuarse de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

La frecuencia de Mantenimiento y verificación de las Válvulas de Regulación está establecida de acuerdo al siguiente detalle, con una tolerancia de 30 días para todos los casos:

Tipo de Válvula	Producto	Frecuencia en meses
Válvula reguladora	Gas natural	18
Válvula reguladora	Crudo Natural/Reducido	18
Válvula reguladora	Gasolina, Diésel, Jet Fuel	18
Válvula reguladora	GLP – Fase líquida	18
Válvula reguladora	GLP – Fase gaseosa	24
Válvula reguladora	Aire Comprimido	24
Válvula reguladora	Agua – Sistema Contra Incendio	24
Válvula reguladora de control	Diversos fluidos líquidos y gaseosos	48

 <div style="text-align: center;"> <b>Instrucción de Trabajo</b>  <b>“Mantenimiento de Válvulas de Regulación”</b> </div>			
ITM.037	Revisión 9	Vigente desde: 16.04.2024	Página: 5/6

### 3.11 Valor de ajuste

- Cada equipo tiene un prefijo de presión de trabajo que ha sido definido a partir de un análisis de ingeniería acorde a las condiciones operativas.
- El prefijo de presión a la que una válvula reguladora trabaja, podrá ser modificado previa aprobación documentada siguiendo el *PO.040 Manejo de Cambios*.
- En el caso en que, por distintos motivos, una Válvula Reguladora pierda capacidad de mantener la presión de trabajo automáticamente, pero haya necesidad de emplearla aún en estado de falla, la misma deberá ser ajustada manualmente por personal calificado, mientras se dispone del mantenimiento correctivo correspondiente.

### 3.12 Datos estándar de placa de verificación

Concluido el mantenimiento, cada válvula será etiquetada con una placa que contenga:

- 1) TAG de la válvula.
- 2) Precinto de seguridad.
- 3) Prefijo de presión de trabajo (Set up).
- 4) Fecha de intervención.
- 5) Iniciales de la Persona y de la Empresa, responsable del mantenimiento.

## 4. REGISTROS

Nombre del Registro	Responsable de Almacenamiento		Tipo de Almacenamiento		Tiempo de Almacenamiento
	Físico	Electrónico	Físico	Electrónico	
Informe de trabajos y formularios que correspondan:	N/A	Operador de la Estación	N/A	ERP	Permanente

## 5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 5.1 Anexos

Número	Nombre
Anexo N° 1	Mantenimiento de Válvulas Reguladoras

### 5.2 Indicadores de Gestión

No presenta.

### 5.3 Materiales de Referencia


#### 5.3.1 Documentos vigentes:

##### 5.3.1.1 Propios de este Instructivo Trabajo

- No presenta.

##### 5.3.1.2 Vinculados a este Instructivo de Trabajo

- Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas
- PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia

	<p align="center"><b>Instrucción de Trabajo</b>  <b>“Mantenimiento de Válvulas de Regulación”</b></p>		
<b>ITM.037</b>	Revisión 9	Vigente desde: 16.04.2024	Página: 6/6

- PO.013 Mantenimiento de Sistemas Electrónicos de Medición, Control y Seguridad
- PO.040 Manejo de Cambios
- PS.054 Permisos de Trabajo
- PS.040 Gerenciamiento de Riesgos y Oportunidades
- ITS.014 Entrada a Espacios Confinados
- ITS.024 Detección y Monitoreo de Gas
- FO.226 Informe de Mantenimiento
- FO.440 Reporte de Mantenimiento
- FS.017 Informe de Reuniones de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Social
- FS.021 Permiso de Trabajo en Frío
- FS.047 Formulario de Cierre y Etiquetado

### **5.3.2 Otros documentos de referencia:**

#### **5.3.2.1 Normas Técnicas**

- NACE MR0175 Requisitos Estándar del material. Sulfuro de la fisuración por tensión, Resistencia de Materiales Metálicos para el equipo de campo petrolífero.
- ASME 31.4 - Sistemas de transporte de hidrocarburos líquidos por ductos.
- ASME 31.4.452.2 (Ed.2016) – Controls and Protective Equipment (válvulas reguladoras Gas, Crudo, Gasolina, Diésel, Jet Fuel, control de flujo).
- ASME 31.4.450.1 (Ed.2016) – General (válvula reguladora aire y agua).
- ASME 31.8 – Sistemas de tuberías para transporte y distribución de Gas.
- API ST 2510 – Diseño y Construcción Instalaciones GLP. 8va Edición.
- NAG 112 – Diseño, Construcción y Operación Instalaciones GLP.
- NAG 155 – Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento Instalaciones GLP.
- NFPA 58 – Código del Gas Licuado del Petróleo.
- NFPA 54 – Código Nacional del Gas Combustible.

#### **5.3.2.2 Especificaciones**

- Especificaciones técnicas, operación e instalación de los equipos y métodos de cálculo.
- Guía de instalación FISHER Series 627 (\*Anexo 1).
- Guía de Reguladores industriales FISHER.
- Natural Gas Technologies - Application guide, edition VII FISHER.
- Natural Gas Regulators - Application guide, edition V FISHER.
- Industrial Regulators - Application guide, edition V FISHER.
- Guía de Válvulas de Control FISHER. 5ta Edición 2019.
- Instrumentación y Control de Procesos. J.C. Maraña, 2005.
- Válvulas, selección, uso y mantenimiento. Richard W. Greene.
- Handbook FISHER 8.3.3 (Ed.2017/2019) – Reguladoras de control mantenimiento predictivo (Válvulas reguladoras de control para líquidos y gas)