




PROCEDIMIENTO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO PREDICTIVO CORRECTIVO Y DE EMERGENCIA DEL GAS YRG

Código..... O2-p19
Revisión 2025
Responsable del Documento..... Operaciones YPFB TRANSIERRA
Aprobación..... Gerencia General YPFB TRANSIERRA

Según corresponda:		Según Contrato OM&A(*)		YPFB TRANSIERRA S.A.	
Elaboración Israel Tapia <small>Firmado digitalmente por Israel Tapia Pereira Fecha: 2025.12.03 15:21:56 -04'00'</small> Pereira Nombre: Israel Tapia Cargo: Gerente Sectorial de Mantenimiento Fecha:		Revisión Rene Luis Perez Magne <small>Firmado digitalmente por Rene Luis Perez Magne Fecha: 2025.12.04 12:12:14 -04'00'</small> Nombre: René Luis Pérez Cargo: Gerente de Operaciones Fecha:		Revisión TS Raul Torres Vega <small>Firmado digitalmente por Raul Torres Vega Fecha: 2025.12.08 12:16:43 -04'00'</small> Nombre: Raúl Torres Cargo: Subgerente de Operaciones Fecha:	
				Aprobación Oscar Israel Salazar Durán <small>Firmado digitalmente por Oscar Israel Salazar Durán Fecha: 2025.12.08 12:35:06 -04'00'</small> Nombre: Oscar I Salazar Cargo: Gerente General Fecha:	


(*) Conforme al servicio estipulado en el "Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)". (OM&A)

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 1/ 16

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

Revisión	Fecha	Descripción
2025	08.12.25	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizó la actualización del punto 2. Desarrollo, conforme a la estructura vigente. - Se modificaron los Anexos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anexo A: Listado de Activos en Líneas y Estaciones ✓ Anexo B: Listado de Roles ERP-SAP ✓ Anexo C: Terminología

ÍNDICE	PÁG.
1. OBJETIVO Y ALCANCE.....	2
2. DESARROLLO	2
3. REGISTROS.....	15
4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	15

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 2/ 16

1. OBJETIVO Y ALCANCE

1.1 Objetivo: Definir las directrices para la gestión del mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo y de emergencia de las estaciones del ducto Yacuiba – Río Grande (GASYRG), teniendo como enfoque principal los siguientes puntos.

- Proporcionar al personal asignado de los diferentes servicios de mantenimiento del gasoducto GASYRG, la información necesaria para la planificación, programación, ejecución y control de las tareas de mantenimiento.
- Hacer que la información de mantenimiento, se encuentre consolidada en un único sistema de información, que sea consistente, confiable y fácilmente accesible.

1.2 Alcance: Este documento aplica a todas las instalaciones operadas y/o mantenidas por TRANSIERRA S.A. (en adelante YPFB TS) y contratistas que presten servicio de O&M.

2. DESARROLLO

Las actividades de mantenimiento están descritas en los procedimientos e instructivos de mantenimiento correspondientes a cada tipo de equipo o sistema registrados en el Sistema de Gestión de Mantenimiento (SGM). La planificación de las actividades de los equipos o sistemas principales se resume en el Plan de Mantenimiento Anual (PMA), documento referencial elaborado y aprobado mediante firma para cada año solo a inicio de gestión; mismo que se actualiza, ejecuta, y controla mediante los Programas Mensuales de Mantenimiento, que contienen la programación de actividades detalladas por equipos y/o sistemas.

Las actividades definidas en los Programas Mensuales de Mantenimiento serán ejecutadas, basándose en los procedimientos e instructivos del Sistema Integrado de Gestión (SIG).

A continuación, la distribución de las responsabilidades de mantenimiento de acuerdo a cada unidad dentro de mantenimiento:

2.1.1 Mantenimiento Estaciones


- Unidades Principales de Compresión y Generación Eléctrica;
- Sistema de Paros Automáticos de Unidades con Control Local (sin PLC);
- Unidades Secundarias: compresores de aire, secadores de aire, enfriadores de gas, enfriadores de aceite, Aeroenfriadores de gas/líquidos, bancos de carga de generadores, cargadores de batería;
- Sistema eléctrico y puestas a tierra de estaciones y puentes de medición;
- Manómetros y termómetros de equipos principales en Estaciones asistidas

2.1.1.1 Mantenimiento Estaciones -predictivo

- Recipientes sometidos a presión
- Medición de vibraciones
- Análisis y seguimiento de muestras de aceite en estaciones
- Análisis de riesgo en estaciones

2.1.2 Mantenimiento Medición Control Comunicación Scada

- Puentes de medición de transferencia de custodia y consumo propio
- Válvulas telecomandadas (SDV) y puntos de monitoreo
- Válvulas de alivio y regulación

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 3/ 16

- Válvulas (de bloqueo, retención, purga, venteo) y Actuador (de paleta giratoria) Shafer de línea
- Sistema ESD, control e instrumentos (incluye UPS de proceso operativo);
- Manómetros y termómetros de estaciones asistidas y no asistidas por operadores que no formen parte de equipos principales;
- Sistema satelital y HMI-SCADA;

2.1.3 Mantenimiento Líneas

- Gestión de atención y seguimiento a inspecciones especiales (CIS, DCVG, ILI, Patrullaje)
- Inspección y supervisión de instalaciones de superficie, cruces de ríos y quebradas y DDV
- Atención al mantenimiento correctivo de las líneas dentro de las estaciones incluidas las líneas de los sistemas contra incendio (a requerimiento de Operaciones);
- Mantenimiento de los filtros separadores de las estaciones.

2.1.4 Integridad

- Sistemas de Protección Catódica (estaciones y ducto)
- Evaluación del Estado del Revestimiento de ductos
- Inspecciones Instrumentadas
- Limpieza Interna de Ductos
- Trampas de Chanco
- Análisis de Riesgo

2.1.5 Operaciones Gas

- Tanques atmosféricos de almacenamiento y sometidos a presión -
- Aires acondicionados de estación
- Detectores de gas portátiles
- Puentes grúas y tecles
- Sistema contra incendio de estación (extintores),

Nota #1


Todo **“Requerimiento de Mantenimiento”** definido en este procedimiento, solicitado por Operaciones, deberá contar con un Programa de Mantenimiento y además deberá estar en el **presupuesto** aprobado de la **Gestión**.

Nota #2

Las **frecuencias de mantenimiento** de los activos están especificadas en los planes de mantenimiento definidos por cada unidad de Mantenimiento ver *Anexo A Listados de Activos en Línea y Estaciones*. Así mismo, en aquellos que aplique, se especifican en las respectivas Instrucciones de Trabajo de Mantenimiento, Contratos de Servicios y documentos relacionados. Previo al inicio de las actividades, estas deben ser comunicadas a sala de control


Nota #3

En el caso de que sea necesaria la aplicación de **procedimientos, , instructivos, planos, datos y otros indispensables para la ejecución de un determinado trabajo u obra** que por su naturaleza no se encuentren contemplados en los procedimientos o instrucciones de trabajo de YPFB TS se debe instruir a la empresa contratista la presentación de dichos documentos antes de comenzar la ejecución del trabajo u obra, para que sean sometidos a una revisión y aprobación por parte del Subgerente de Operaciones

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 4/ 16

2.2. Planes y Programas de Mantenimiento (Anual/Mensual), Predictivo, Preventivo, Correctivo (Estaciones, Medición, Control, Integridad) La programación mensual está en función a proyecciones a horas de operación de las unidades, equipos principales y actividades de mantenimiento caracterizados por su periodicidad que obedecen a regulaciones gubernamentales y normas de seguridad.

Ítem	Actividades	YPFB TS		YPFB TR ⁽¹⁾				
		Gerente General	Sub Gerente de Operaciones	Gerente Sectorial Mantenimiento	Analista de programación Mtto/An. Integridad	Supervisor de mantenimiento	Inspector de SSMS	Contratistas
2.2.1	Elaborar el Presupuesto Anual de Mantenimiento.	A	R	CR	CR	CR	CR	
2.2.2	Elaborar el Plan de Mantenimiento Anual (PMA) utilizando el formulario <i>O2-p19.1 Plan de Mtto Anual</i>	I	R	CR	CR	CR	I	
2.2.3	Elaborar los Programas Mensuales de Mantenimiento utilizando el formulario <i>O2-p19.2 Programa Mensual de Mantenimiento</i> .		I	I	CR	R		I
2.2.4	Publicar el plan PMA y los Programas mensuales de Mantenimiento en la Intranet “Sitio Mantenimiento” y comunicar su disponibilidad a través de un correo electrónico.		I	I	R	I		
2.2.5	Programar la adquisición de bienes y/o contratación de servicios en el Programa Anual de Contrataciones (PAC) según el <i>A2-r01 Reglamento de Contratación de Bienes y Servicios</i> .		A		C	CR		
2.2.6	Mantener activos roles para la atención de mantenimientos de emergencia y/o correctivos.	I	CR	R	I	I	I	I
2.2.7	Emitir Ordenes de Mantenimiento, antes de la ejecución de los trabajos		I	I	R	CR		I
2.2.8	Realizar los mantenimientos correctivos, preventivos y predictivos del gasoducto e instalaciones superficiales de acuerdo al programa mensual de mantenimiento	I	CR	I	I	R	I	I
2.2.9	Revisar los boletines mensuales de las empresas contratistas de mantenimiento.		A	I	I	R	R	C
2.2.10	Mantener la disponibilidad y confiabilidad de los activos del GASYRG	I	CR	CR	I	R	R	
2.2.11	Realizar inspecciones de campo en forma periódica para comprobar el estado de las instalaciones y las condiciones de trabajo de los contratistas de mantenimiento.		CR	CR	I	R	R	

 <p style="text-align: center;">Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GAS YRG”</p>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 5/ 16


Ítem	Actividades	YPFB TS		YPFB TR ⁽¹⁾				
		Gerente General	Sub Gerente de Operaciones	Gerente Sectorial Mantenimiento	Analista de programación Mtto/An. Integridad	Supervisor de mantenimiento	Inspector de SSMS	Contratistas
2.2.12	Cumplir en los mantenimientos las directrices institucionales de la Compañía, alcanzando los objetivos y requerimientos de SMS.	I	CR	CR	I	R	R	
2.2.13	Realizar el seguimiento y elaboración del avance del cumplimiento de los programas mensuales de mantenimiento.		I	I	R	CR		
2.2.14	Registrar los trabajos ejecutados en el Sistema de Gestión de Mantenimiento		A	CR	CR	R		

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

(1) Conforme al servicio estipulado en el “Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)” (OM&A).


Nota # 4:

La ejecución de las actividades del Plan Anual de Mantenimiento, está sujeta a las aprobaciones pertinentes de presupuesto y a la disponibilidad de recursos, podrá ser modificado mediante los programas mensuales según las condiciones operativas y el entorno.


 Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG”			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 6/ 16

2.3 Mantenimiento Correctivo - en Equipos estacionarios/lineales

			YPFB TS	YPFB TR ⁽¹⁾							
		ERP	Subgerente de Operaciones	Unidad Solicitante	Jefe de Mtto	Analista de Programación de Mtto/ Anal. De Integridad	Analista de Gestión de Mtto. /Anal. De Integridad	Coordinador de Mtto	*Ingeniero de Confiabilidad	Supervisor de Mtto.	Técnico de Catálogo y Suministro
	Mantenimiento Correctivo Diferido										
2.3.1	Notificar (reportar) avería vía correo electrónico.			R	I	I		I			
2.3.2	Realizar aviso de mantenimiento.	X		R							
2.3.3	Verificar si es procedente el aviso de mtto.		R		I	C		C			
2.3.4	Crear/planificar orden de mantenimiento.	X				R		CR			
2.3.5	Verificar si se requieren materiales.					R		CR			
2.3.6	Planificar materiales en caso de ser requeridos, verificando existencia en stock .	X				R		CR			
2.3.7	Seleccionar contrato(s) actual(es) en caso de ser requerido.	X				R		CR			
2.3.8	Planificar servicios especiales/ contrato.	X				R	CR	CR			
2.3.9	Verificar si es procedente presupuestaria y técnicamente.				R	I	CR	C			
2.3.10	Programar orden de mantenimiento	X				R		CR			
2.3.11	Enviar orden de mantenimiento para ejecución, vía correo electrónico.				I	R		I		I	
2.3.12	Notificar a ejecutores vía correo electrónico.				I	CR		R		I	
2.3.13	Retirar materiales del almacén según numeración de la reserva generada en el sistema ERP (impresa en la orden).							CR		R	CR
2.3.14	Ejecutar trabajo.		I		I			I		R	
2.3.15	Verificar si se debe realizar devolución de materiales.									R	
2.3.16	Realizar devolución de materiales según numeración de la reserva generada en el sistema ERP (impresa en la orden).									R	CR

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 7/ 16


		ERP	YPFB TS	YPFB TR ⁽¹⁾							
			Subgerente de Operaciones	Unidad Solicitante	Jefe de Mtto	Analista de Programación de Mtto/ Anal. De Integridad	Analista de Gestión de Mtto./Anal. De Integridad	Coordinador de Mtto	*Ingeniero de Confiabilidad	Supervisor de Mtto.	Técnico de Catálogo y Suministro
2.3.17	Notificar aceptación parcial del servicio/contrato vía correo electrónico.					I	I	R		C	
2.3.18	Realizar aceptación parcial del servicio / contrato.	X				C	R	CR			
2.3.19	Notificar horas (parcial/total) en caso que el trabajo interno/servicio/contrato se haya ejecutado.	X			C			C		R	
2.3.20	Notificar aceptación total del servicio/contrato vía correo electrónico.					I	I	R		C	
2.3.21	Realizar aceptación total del servicio.	X				C	R	CR			
2.3.22	Validar los trabajos realizados.	X		R				CR			
2.3.23	Documentar orden de mantenimiento si los trabajos realizados fueron aceptados previamente.	X						R		CR	
2.3.24	Notificar orden de mantenimiento.					I		CR		R	
2.3.25	Verificar si la documentación está completa.				I			I	R	CR	
2.3.26	Documentar aviso de mantenimiento	X							R		
2.3.27	Notificar aceptación de documentación vía correo electrónico, se debe actualizar el status de usuario que respalde ésta acción.	X						CR	R	I	
2.3.28	Cerrar orden/aviso de mantenimiento (Cierre Técnico).				CR			R		C	
2.3.29	Notificar avería vía correo electrónico.			R	I	I		I			
2.3.30	Crear orden de mantenimiento.	X	I			R					
2.3.31	Enviar vía correo electrónico orden de mantenimiento para ejecución.							R		I	
2.3.32	Retirar materiales del almacén según numeración de la reserva generada en el sistema ERP (impresa en la orden).									R	CR
2.3.33	Ejecutar trabajo.					I				R	

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GAS YRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 8/ 16

			YPFB TS	YPFB TR ⁽¹⁾							
		ERP	Subgerente de Operaciones	Unidad Solicitante	Jefe de Mtto	Analista de Programación de Mtto/ Anal. De Integridad	Analista de Gestión de Mtto. /Anal. De Integridad	Coordinador de Mtto	*Ingeniero de Confiabilidad	Supervisor de Mtto.	Técnico de Catálogo y Suministro
2.3.34	Verificar si se requieren materiales.					I		CR		R	
2.3.35	Planificar materiales en caso de ser requeridos, verificando existencia en stock.	X				R		CR			
2.3.36	Seleccionar contrato(s) actual(es) en caso de ser requerido.	X				R	CR				
2.3.37	Planificar servicios especiales/ contrato.	X				R	CR				
2.3.38	Notificar aceptación parcial del servicio/contrato vía correo electrónico.					I	I	R		C	
2.3.39	Realizar aceptación parcial del servicio / contrato.	X				C	R	CR			
2.3.40	Notificar horas (parcial/total) en caso que el trabajo interno/servicio/contrato se haya ejecutado..	X			C			C		R	
2.3.41	Notificar orden de mantenimiento, en caso de trabajo interno				C			R			
2.3.42	Notificar aceptación total del servicio/contrato vía correo electrónico.					I	I	R		C	
2.3.43	Realizar aceptación total del servicio/contrato.	X				C	R	CR			
2.3.44	Crear aviso de mantenimiento.	X		R				C			
2.3.45	Notificar creación de aviso vía correo electrónico.			R		I		I			
2.3.46	Documentar Orden de mantenimiento.	X						R		CR	
2.3.47	Validar los trabajos realizados.	X		R				CR			
2.3.48	Documentar aviso de mantenimiento .	X							R		
2.3.49	Notificar aceptación de documentación vía correo electrónico, se debe actualizar el status de usuario que respalde ésta acción.	X	I					CR	R	I	
2.3.50	Cerrar orden/aviso de mantenimiento (Cierre Técnico).	X	A		CR			R		C	


R: Responsable I: Informado CR: Corresponsable A: Aprueba C: En coordinación con

(2) Conforme al servicio estipulado en el “Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)” (OM&A).

 Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GAS YRG”			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 9/ 16

2.4 Mantenimiento Preventivo / Mayor – en Equipos estacionarios/lineales


			YPFB TS	YPFB TR ⁽¹⁾							
	Actividades	ERP	Subgerente de Operaciones/	Unidad Solicitante GSM/GSTG/GSPE/GSPC	Jefe de Mtto.	Analista de Programación de Mtto. /Anal. De Integridad	Analista de Gestión de Mtto. / Anal. De Integridad	Coordinador de Mantenimiento	Ingeniero de Confiabilidad	Supervisor de Mtto	Técnico de Almacenes, Catalogo y Suministro
2.4.1	Solicitar creación/modificación Hoja de Ruta, vía correo electrónico.		CR			I		R	I	C	
2.4.2	Verificar si es pertinente el alta o modificación de una hoja de ruta.					R		I	R		
2.4.3	Notificar justificación, vía correo electrónico comunicando la razón o el motivo por el cual no se atendió la solicitud.					I		I	R	I	
2.4.4	Crear/Modificar Hoja de Ruta .	X	A			R		CR	I		
2.4.5	Verificar que Tipo de Frecuencia tiene la operación (Única/ Combinada/ Estrategia o Varias).				C	R		CR			
2.4.6	Crear Plan de Mantenimiento: Ciclo Individual -Frecuencia Única/ Múltiple – Frecuencia Combinada / Estrategia-Varias.	X				R		CR		C	
2.4.7	Programar plan de mantenimiento.	X			C	R		C			
2.4.8	En caso de Mantenimiento Mayor notificar solicitud presupuestaria si el aviso es procedente, vía correo electrónico.		C		R		CR	CR			
2.4.9	Realizar la asignación de presupuesto de Mantenimiento Mayor.	X	A		R	I	CR	CR			
2.4.10	Tratar(Completar) orden de mantenimiento.	X				R	C	CR		C	
2.4.11	Planificar (completar) materiales en caso de ser requeridos, verificando existencia en stock.	X				R	C	CR			
2.4.12	Seleccionar contrato(s) actual(es) en caso de ser requerido.	X				R	CR				
2.4.13	Planificar servicios especiales/ contrato.	X				R	CR				
2.4.14	Programar orden de mantenimiento.	X				R		CR			
2.4.15	Enviar orden de mantenimiento para ejecución, vía correo electrónico.				I	R		I		I	
2.4.16	Notificar a ejecutores vía correo electrónico.				I	CR		R		I	

 Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GAS YRG”			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 10/ 16

		YPFB TS	YPFB TR ⁽³⁾								
	Actividades	ERP	Subgerente de Operaciones/	Unidad Solicitante GSM/GSTG/GSPE/GSPC	Jefe de Mtto.	Analista de Programación de Mtto. /Anal. De Integridad	Analista de Gestión de Mtto. / Anal. De Integridad	Coordinador de Mantenimiento	Ingeniero de Confiabilidad	Supervisor de Mtto	Técnico de Almacenes, Catalogo y Suministro
2.4.17	Retirar materiales del almacén según numeración de la reserva generada en el sistema ERP (impresa en la orden).				I			I		R	CR
2.4.18	Ejecutar trabajo.									R	
2.4.19	Verificar si se debe realizar devolución de materiales.									R	
2.4.20	Realizar devolución de materiales según numeración de la reserva generada en el sistema ERP (impresa en la orden).									R	CR
2.4.21	Notificar (comunicar) aceptación parcial del servicio/contrato vía correo electrónico					I		R		C	
2.4.22	Realizar aceptación parcial del servicio / contrato.	X				C	R	CR			
2.4.23	Notificar horas (parcial/total) en caso que el trabajo interno/servicio/contrato se haya ejecutado.	X						C		R	
2.4.24	Notificar (comunicar) aceptación total del servicio/contrato vía correo electrónico.					I	I	R		C	
2.4.25	Realizar aceptación total del servicio.	X				C	R	CR			
2.4.26	Validar los trabajos realizados.	X		R				CR			
2.4.27	Documentar orden/aviso de mantenimiento.	X						R	R	CR	
2.4.28	Notificar orden de mantenimiento	X				I		CR		R	
2.4.29	Notificar aceptación de documentación vía correo electrónico, se debe actualizar el status de usuario que respalde ésta acción..	X						CR	R	I	
2.4.30	Cerrar orden de mantenimiento (Cierre Técnico).	X			CR			R		C	

R: Responsable I: Informado CR: Corresponsable A: Aprueba C: En coordinación con

(3) Conforme al servicio estipulado en el “Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)” (OM&A).

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 11/ 16

Nota # 5:

Todo personal que ejecute trabajos de mantenimiento deberá contar con una Orden de Mantenimiento emitida, verificando que el alcance de la orden corresponda con lo que se realizará en campo, además se debe elaborar el Permiso de Trabajo (PT) correspondiente y realizar el Análisis de Riesgo del Trabajo.

Antes de ingresar el aviso de mantenimiento la unidad solicitante deberá verificar si el trabajo corresponde al área de Mantenimiento Estaciones de Mercado de Exportación y Equipos Estáticos, Mantenimiento Medición, Control, Comunicación y SCADA o Integridad.

Si la Unidad Solicitante requiriera realizar cambios o tareas que soliciten materiales o recursos que no se encuentren en los tipos de mantenimiento antes mencionados, dicha unidad deberá gestionar el recurso económico en caso de que la unidad ejecutora de mantenimiento no disponga de presupuesto. El Jefe de Mantenimiento asignado al activo para el cual se solicita el trabajo, deberá definir la prioridad de atención de la solicitud de acuerdo a la criticidad que tiene el activo en el proceso operativo en ese momento, es decir deberá considerar: existencia de unidad stand-by, nominaciones de compresión, exigencias gubernamentales, etc.


Los planes de mantenimiento del SGM deberán atender como mínimo las recomendaciones emitidas por los fabricantes de los respectivos equipos e incluirles también filosofías contemporáneas de mantenimientos como las prácticas predictivas, el mantenimiento proactivo, el mantenimiento basado en la condición, etc.

Las Órdenes de Mantenimiento No Rutinarias, específicamente las de trabajos correctivos de carácter de emergencia o urgencia, podrán generarse después de ejecutar el trabajo, en función de garantizar la disponibilidad del servicio.

La información de las actividades de Mantenimiento, alimentan el Programa de Manejo de Integridad del Gasoducto, basado en la norma ASME B31.8

En el caso de materiales retirados de almacén durante el fin de semana o entrega de materiales para atender un evento (suceso, crisis o emergencias), el personal de mantenimiento deberá elaborar una reserva manual, la misma que deberá tener la aprobación del Gerente Sectorial de Mantenimiento y/o Jefe de Mantenimiento la persona que retire el material según *A2-p04 Gestión de Almacenes e Inventarios*. Con esta documentación, el Analista de Programación de Mantenimiento podrá hacer el cargo del material a la OM correspondiente y el personal de almacenes deberá proceder a la regularización en el ERP, el primer día hábil posterior al retiro

En casos de trabajos ejecutados durante días u horarios no laborables para la atención de eventos (sucesos, emergencias o crisis), el registro de las OM para regularizar los trabajos ya ejecutados se lo debe realizar el primer día hábil posterior.

 Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG”			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 12/ 16

2.5. Atención de Eventos (Suceso, Emergencias, Crisis)

			YPFB TS	YPFB TR ⁽¹⁾							
		ERP	Subgerente de Operaciones	Unidad Solicitante/Terceros	Anal. de Programación de Mito. /Anal. De Integridad	Analista de Gestión de Mantenimiento/Anal. De Integridad	Supervisor de Mantenimiento	Coordinador de Mantenimiento	Jefe de Mantenimiento	Gerente Sectorial de Mantenimiento/Gerente de Operaciones	Sala de Control
2.5.1	Notificar el evento a Sala de Control (sucesos, emergencia y/o crisis) según procedimiento <i>S3-p01 Plan de Administración de Emergencias / Crisis.</i>		I	R							I
2.5.2	Planificar ejecución de trabajos en coordinación con el Líder del Equipo Ejecutivo de Respuesta a Emergencias (Emergencias) /Jefe del Incidente (Crisis) según el <i>S3-p01 Plan de Administración de Emergencias / Crisis.</i>		A				C	R	I		
2.5.3	Evaluar magnitud de trabajo (personal interno/contratista).						C	R	I		
2.5.4	Adquirir los materiales necesarios para atender el evento según <i>A2-p09 Contratación de Bienes y Servicios.</i>		I			C		R			
2.5.5	Retirar de almacenes materiales necesarios para atender el evento según <i>A2-p04 Gestión de Almacenes e Inventarios.</i>						R	C			
2.5.6	Ejecutar trabajo en campo.		I				R	C	I		
2.5.7	Regularizar la emisión de las órdenes de mantenimiento (según subproceso2.5.3correctivo inmediato).	X	I	CR	R	C	CR	C	CR		
2.5.8	Verificar el cumplimiento de los trabajos requeridos.		I				R	C	I	I	


R: Responsable I: Informado CR: Corresponsable A: Aprueba C: En coordinación con

(4) Conforme al servicio estipulado en el “Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)” (OM&A).

Las Órdenes de Mantenimiento No Rutinarias, específicamente las de trabajos correctivos de carácter de emergencia o urgencia, podrán generarse después de ejecutar el trabajo, en función de garantizar la disponibilidad del servicio.

2.6 Configuración del Sistema

El GASYRG está constituido por una línea troncal, extendida desde la región de Yacuiba, al sur de Bolivia, pasando por los municipios de Villa Montes, Macharetí, Boyuibe, Charagua y Cabezas hasta

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 13/ 16

la planta de compresión de Río Grande, donde inicia el Gasoducto Bolivia-Brasil, adicionalmente cuenta con un gasoducto de interconexión de 1.6 km en 32” al GIJA (Gasoducto de Integración Juana Azurduy).

2.7 Componentes del Gasoducto y Localización Geográfica

Los componentes son:

a) Línea Troncal

La línea troncal se compone desde Yacuiba hasta Río Grande con presión de proyecto de (MAOP) de 1450 psig., comenzando en la región de Yacuiba, en el Departamento de Tarija y extendiéndose por cerca de 431+891 Km. hasta la estación de compresión de Río Grande, en el Departamento de Santa Cruz.

b) Estaciones de Compresión

Estación de compresión Villa Montes (ECV). Progresiva: 71 + 160 del GASYRG

Estación de compresión Parapeti (ECP). Progresiva: 230 +752 del GASYRG

c) Estaciones de Medición y Control (EMED)

Estación de medición (Medición fiscal) (EMED) en Yacuiba, recibe gas procesado en la PSLCV conjuntamente con gas en tránsito de Argentina (en caso que aplique).

Estación de medición (Medición fiscal) (EMED) en Villa Montes, tiene la capacidad de recibir el gas del campo San Antonio y Margarita, en el Km. 71+160 del GASYRG

Estación de medición (Medición fiscal) (EMED) Río Grande, para entregas del gas y punto terminal del GASYRG, situada en el departamento de Santa Cruz, aguas arriba de la estación de compresión del JV de Río Grande.

d) Estaciones Intermedias de Medición Operativa (EMOP), (Futuras Estaciones de Compresión)

Estación de medición operativa (EMOP) Buena Vista en el Km. 143 + 100 del GASYRG

Estación de medición operativa (EMOP) Parapeti en el Km. 230 +752 del GASYRG

Estación de medición operativa (EMOP) Huoche en el Km. 313 + 649 del GASYRG

e) Válvulas de Seguridad (SDV)

Once (11) Válvulas De Seguridad (SDV) de 32” en línea troncal enterradas

Diez (10) SDV de 24” aéreas en las estaciones EMED y EMOP


2.8 Mantenimiento de las Estaciones de Compresión

La ECV y la ECP constituyen unidades de producción formada con funcionarios asignados al contrato de O&M del GASYRG de la Empresa contratista y subcontratados, para ejecutar los servicios de Operación y Mantenimiento en este punto del gasoducto.

2.9 Mantenimiento de obras civiles y derecho de vía (DDV)

El mantenimiento del DDV consiste en ejecutar acciones dirigidas a prevenir riesgos sobre la integridad del gasoducto GASYRG y obras civiles en toda la extensión del derecho de vía del gasoducto, reparar los daños que se evidencien, como así también ejecutar trabajos para restituir y conservar el área utilizada para el ducto lo más próximo a las condiciones originales, facilitar el acceso a las instalaciones de superficie y faja del DDV, proporcionar información a través de letreros, etc.

2.10 Mantenimiento Preventivo de las Instalaciones de Superficie

 <div style="text-align: center;"> Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG” </div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 14/ 16

Tiene como finalidad verificar las condiciones del gasoducto referentes a la preservación externa e interna, daños mecánicos y estado del revestimiento, daños por corrosión, prestando atención especial a los puntos donde se sitúan las instalaciones aéreas, los puntos notables, las regiones sujetas a movimiento de terreno, los puntos bajos y las regiones húmedas y agresivas, donde las instalaciones están más expuestas a los procesos corrosivos.

Consiste de las actividades realizadas de forma programada a todas las válvulas del gasoducto, los filtros de entrada a las estaciones, los equipos lanzadores y receptores de chanchos, los sistemas de gas de utilidades, así como a las edificaciones, y predios de las estaciones de medición fiscal u operativa y de las válvulas SDV.

Comprende además todas las rutinas y prácticas de investigación del estado físico de los tubos que constituyen la línea troncal del Gasoducto, tales como: inspección visual, mediciones por ultrasonido de espesores de la pared de la tubería de los tramos aéreos, medición y análisis de vibraciones, análisis de fluidos, pruebas o ensayos no destructivos, los cuales se pondrán en práctica de acuerdo a las necesidades a atender, que permitan la detección temprana de defectos o fallas en su estado incipiente de forma precisa y lo que amerite investigar o reparar producto de su análisis se realiza con intervenciones mayores en campo (Excavaciones, reparación de revestimientos, cambios de tramos, etc.).

En todos los casos las informaciones obtenidas de los estudios o trabajos realizados deberán constar en un informe específico, conformando un historial que servirá de antecedente para optimizar las programaciones futuras de las actividades requeridas a ejecutar en las instalaciones del gasoducto.

2.11 Mantenimiento del Sistema eléctrico y de Instrumentación

Tiene como objeto garantizar el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos y de instrumentación existente en las instalaciones del gasoducto GASYRG bajo la filosofía de mantenimiento preventivo y predictivo de YPFB TRANSIERRA, incluyendo los instrumentos de campo operativos de las estaciones de medición: transmisores de temperatura, presión, presión diferencial, los equipos de generación eléctrica de las estaciones: generadores, microturbinas y termogeneradores, rectificadores, transformadores, ups, bancos de baterías, extractores de aire, cámaras de video, paneles de distribución eléctrica sistemas de puesta a tierra, aislamiento y protección contra descargas eléctricas (pararrayos), sistemas de iluminación y equipos acondicionadores de aire.


Las actividades sobre cada tipo de equipo se encuentran detalladas en procedimientos específicos en el SIG.

2.12 Mantenimiento del Sistema de Protección Catódica

El Sistema de Protección Catódica es del tipo de corriente impresa que se instala para evitar la oxidación y posterior corrosión de la cañería, consistente en aplicar a la cañería una corriente eléctrica continua (DC) de potencial negativo, en cantidad regulada para controlar la diferencia de potencial del caño con respecto al suelo. Está compuesto por equipos como: generadores de corriente (Termo-generadores), rectificadores de corriente alterna a corriente continua, reguladores de tensión, postes de testeó eléctrico (PTE) de medición, juntas dieléctricas.

Este sistema es monitoreado periódicamente a fin de determinar los niveles de protección a los que está sometida la tubería, prestándose especial atención a las condiciones de conservación y funcionamiento de los equipos eléctricos de este sistema.

En las mediciones de potenciales continuos o instantáneos y en los equipos se deberá verificar la calibración de los instrumentos de medición y del electrodo de referencia (hemipila de Cu/CuSO₄).

<div></div> <div>Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG”</div>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 15/ 16

Las mediciones de potenciales por los métodos CIS (Close Interval Surveying) y DCVG (Direct Current Voltage Gradient) permiten la evaluación del estado del revestimiento externo del gasoducto.

Las actividades a desarrollar y las frecuencias se encuentran descritas en procedimientos e instructivos específicos que deben consultarse en el SIG, de igual forma al finalizar las actividades se debe rellenar el respectivo Registro, para conformar el historial.

En todas las actividades de mantenimiento se deberá colocar en la Orden de Mantenimiento, la información relevante a la tarea realizada, pudiéndose anexar fotos y/o documentos relacionados para crear un histórico de cada equipo con la mayor información disponible para posteriores análisis.

En las inspecciones se deberán emitir informes con el objetivo de registrar los resultados, crear un histórico de cada equipo o área, relatar las deficiencias, permitir el seguimiento de la evolución de los problemas, y presentar las recomendaciones.

2.13 Calibración de Indicadores

2.13 Acciones Correctivas

Cuando se reporte o detecte defectos y/o daños en los equipos o sistemas que repercutan en su mal funcionamiento y amerite realizar mantenimientos correctivos, cambio de accesorios o directamente renovación, el supervisor de mantenimiento deberá en lo posible dar solución en el lugar y además informar a los niveles correspondientes, la descripción encontrada, un diagnóstico preliminar y recomendaciones de posibles soluciones, para la definición de las acciones a seguir, en coordinación con la jefatura de mantenimiento realizar la programación y planificación de las actividades que devuelvan el equipo o sistema a las condiciones de funcionamiento normal.


3. REGISTROS

Nombre del Registro	Responsable de Almacenamiento ⁽¹⁾		Tipo de Almacenamiento ⁽¹⁾		Tiempo de Almacenamiento
	Físico	Electrónico	Físico	Electrónico	
O2-p19.1 Plan de Mantenimiento Anual (PMA)	NA	Analista de Programación de Mantenimiento	NA	Intranet	Permanente
O2-p19.2 Programa Mensual de Mantenimiento					

(1) Conforme al servicio estipulado en el “Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)” (OM&A).

4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

4.1 Anexos

 <p style="text-align: center;">Procedimiento “Mantenimiento Preventivo Predictivo Correctivo y de Emergencia del GASYRG”</p>			
O2-p19	Revisión 2025	Válido desde: 08.12.2025	Página: 16/ 16

Número del Anexo	Nombre del Anexo
Anexo A	Listado de Activos en Líneas y Estaciones
Anexo B	Lista de roles ERP-SAP
Anexo C	Terminología

4.2 Indicadores de Gestión

Nombre del Indicador	Responsable ⁽¹⁾	Frecuencia	Comunicación del Indicador	
			A quien Comunica	Cómo Comunica
Orden de Mantenimiento Programado/Ejecutado del Programa Mensual de Mantenimiento MANEXP, MANMED, MANLIN, MANINT	Analista de Programación de Mantenimiento	Mensual	Gerencia Sectorial de mantenimiento TR Subgerente de Mantenimiento TS	Intranet Correo Electrónico

(1) Conforme al servicio estipulado en el “Contrato de Servicios de Operación, Mantenimiento y Soporte Administrativo (Anexo C)” (OM&A).

4.3 Materiales de Referencia

Información Documentada co-vigentes:

4.3.1 Registros Propios de este Procedimiento:

- O2-p19.1 Plan de Mantenimiento Anual
- O2-p19.2 Programa Mensual de Mantenimiento

4.3.2 Vinculados al Proceso:

O2-p18 Interconexiones al GASYRG
 O6-p01 Actualización e Integración de Datos del Programa de Manejo de Integridad (PMI)
 O2-i01Mantenimiento de Válvulas de Bloqueo y Actuadores
 Chanchos
 O2-i07 Mantenimiento de Válvulas Reguladoras de Acción Directa, Pilotada (PCV) y de Control de Proceso
 O2-i08 Mantenimiento de Válvulas de Alivio (PSV)
 O2-i71 Sistema de Control de Proceso y Seguridad
 O2-i75 Inspección y Mantenimiento de Sistema de Video Remoto
 O2-i83 Control de Corrosión Externa por Sistemas de Protección Catódica
 O2-i85 Mantenimiento del Sistema SCADA
 O2-i87 Mantenimiento de Equipos Principales y Secundarios en Estaciones
 O6-i01 Matriz de Riesgo de Integridad del GASYRG

4.3.3 Otros:

NA