

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ANDE </div>	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 05 Generación de Energía Eléctrica PR 05.04 Mantenimiento y Reparación del Sistema de Generación SPR 05.04.03 Ejecución del Mantenimiento	PGE - 02 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 49961 Fecha: 09/12/24
---	--	--

MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE SERVICIOS AUXILIARES DE PRESAS

1. OBJETIVO

Establecer el alcance, los conceptos, las condiciones, las disposiciones generales, la normativa aplicada, las responsabilidades, la determinación de insumos, proveedores, productos y clientes, los indicadores y el procedimiento relativos al mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de las presas, con el fin de garantizar la continuidad y confiabilidad de la generación de energía eléctrica, como también mantener los embalses dentro de los niveles óptimos

2. ALCANCE

Comprende el mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de las presas Yguazú y Acaray, abarcando desde los equipos instalados en la presa de hormigón hasta la restitución.

3. CONCEPTOS

- 3.1. Mantenimiento:** Conjunto de actividades sistemáticas y coordinadas para conservar (predictivo, preventivo), reparar o reemplazar (correctivo) sistemas, equipos y componentes, asegurando su disponibilidad y confiabilidad.
- 3.2. Disponibilidad:** Capacidad de los equipos e instalaciones para estar en condiciones óptimas de operación durante el tiempo requerido, garantizando su funcionalidad eficiente y continua.
- 3.3. Confiabilidad:** Capacidad de los equipos e instalaciones para desempeñar su función específica de manera segura, continua y eficiente, cumpliendo con los estándares operativos establecidos y minimizando fallas durante su ciclo de vida operativo.
- 3.4. Instalaciones:** Conjunto integrado de componentes electromecánicos, infraestructuras civiles y sistemas auxiliares diseñados para garantizar la generación, transmisión y distribución segura y eficiente de energía eléctrica, cumpliendo con los requisitos operativos y normativos establecidos.
- 3.5. Estado de Precaución (P):** Condición operativa en la que los sistemas, equipos y componentes de generación permanecen funcionales mientras se realizan trabajos de mantenimiento, asegurando la continuidad del servicio y sin causar su indisponibilidad.
- 3.6. Estado de Reparación (R):** Condición operativa en la que los sistemas, equipos y componentes de generación se encuentran fuera de servicio para la ejecución de trabajos de mantenimiento, implicando su indisponibilidad temporal hasta la finalización de las tareas.
- 3.7. Hidrogenerador:** Máquina rotativa electromecánica que convierte la energía mecánica, transmitida desde una turbina hidráulica impulsada por el flujo de agua, en energía eléctrica mediante el principio de inducción electromagnética.

<div data-bbox="212 136 367 184" data-label="Text"> <p>ANDE</p> </div>	<div data-bbox="480 121 1153 233" data-label="Text"> <p>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 05 Generación de Energía Eléctrica PR 05.04 Mantenimiento y Reparación del Sistema de Generación SPR 05.04.03 Ejecución del Mantenimiento</p> </div>	<div data-bbox="1232 121 1474 233" data-label="Text"> <p>PGE - 02 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 49961 Fecha: 09/12/24</p> </div>
---	--	---

- 3.8. Presa:** Estructura civil y electromecánica diseñada para regular y controlar el flujo de agua en un río o curso natural, mediante su captación, almacenamiento y derivación. Su principal objetivo en instalaciones hidroeléctricas es transformar la energía potencial del agua almacenada en energía cinética, que posteriormente se convierte en energía mecánica al accionar turbinas hidráulicas para la generación de energía eléctrica.
- 3.9. Mantenimiento de Presas:** Acciones necesarias para mantener, monitorear, actualizar o reparar equipos, componentes e instalaciones asociados a las presas, como: compuerta radiales, flotantes, descarga profunda, obras de tomas, sistema de drenaje, ductos tuberías, vertederos, stop log, galerías, sistema de seguridad, señalizaciones, entre otros.
- 3.10. Equipos Auxiliares de Presas y Galerías:** Conjunto de sistemas y equipos de soporte que garantizan el funcionamiento seguro y eficiente de las presas y galerías. Incluyen sistemas de drenaje, ventilación, puentes grúa, mecanismos de mando, generadores auxiliares, sistemas de puesta a tierra y otros equipos necesarios para la operación y mantenimiento de estas instalaciones.

4. CONDICIONES

- 4.1.** El mantenimiento será ejecutado de manera que garantice la seguridad de las personas y las instalaciones de generación, conforme con las disposiciones establecidas en el Manual de Seguridad de la ANDE y el Plan de Acción durante Emergencias (PADE).
- 4.2.** El mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de las presas estarán supeditadas a la Autorización de Trabajo (AT), la cual será emitida por el área de Programación y Operación y serán efectuadas por las áreas de mantenimientos.
- 4.3.** El mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de presas estará sujeto a la disposición de equipos, recursos humanos, materiales o urgencia de la intervención.

5. DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1.** El mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de presas se realizará atendiendo a la disponibilidad de las instalaciones, sistemas, equipos y componentes de la generación de energía para el Sistema Interconectado Nacional (SIN), garantizando la seguridad de las personas e instalaciones.
- 5.2.** El técnico interviniente deberá informar al área de Programación y Operación sobre el inicio, las etapas intermedias y la finalización de los trabajos realizados durante el período de mantenimiento. Además, deberá presentar un Informe escrito detallando el estado en que se deja el equipo o sistema al término de cada intervención. Por otro lado, el operador deberá informar cualquier incumplimiento en la comunicación o documentación del técnico interviniente, asegurando la continuidad del proceso y el cumplimiento de las normativas establecidas.

<div data-bbox="212 136 367 184" data-label="Text"> <p>ANDE</p> </div>	<p align="center"> MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 05 Generación de Energía Eléctrica PR 05.04 Mantenimiento y Reparación del Sistema de Generación SPR 05.04.03 Ejecución del Mantenimiento </p>	<p> PGE - 02 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 49961 Fecha: 09/12/24 </p>
---	--	---

6. NORMATIVA APLICADA

- 6.1. Manual de Seguridad de la ANDE.
- 6.2. IE/GT-003 “Mantenimiento de Equipos Auxiliares”.
- 6.3. IE/GT-007 “Planificación, Programación, Control y Estudios de Mantenimiento”.
- 6.4. IPE-48 “Trabajos con Tensión en Líneas de Media Tensión”.

7. RESPONSABILIDADES

- 7.1. Es responsabilidad del Departamento Central Acaray (GT/DCA), el mantenimiento de los equipos electromecánicos de servicios auxiliares de las presas de Acaray e Yguazú, así como los sistemas, equipos y componentes asociados, de modo que éstos estén en condiciones confiables de operación.
- 7.2. Compete al Departamento de Obras Civiles de Transmisión e Infraestructura (GT/OCI), el mantenimiento de las instalaciones civiles y edificaciones de las presas de agua.
- 7.3. Compete al Departamento de Seguridad de Presa (GT/DSP), el mantenimiento de los instrumentos de auscultación instaladas en las presas Acaray e Yguazú.
- 7.4. Es responsabilidad del Departamento Central Acaray (GT/DCA) aclarar el contenido de este procedimiento a las Unidades Administrativas afectadas, revisar periódicamente los términos del mismo y mantenerlos actualizados.

8. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PROVEEDORES, PRODUCTOS Y CLIENTES

INSUMOS	PROVEEDORES	PRODUCTOS	CLIENTES
Plan de Mantenimiento	División de Generación Gerencia Técnica	Equipos auxiliares de presas y galerías mantenidos	División de Generación Gerencia Técnica

9. INDICADORES

- 9.1. Horas de mantenimiento.
- 9.2. Tiempo de Disponibilidad.
- 9.3. Número de veces de mantenimiento preventivo / correctivo.
- 9.4. Número de fallas.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ANDE </div>	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 05 Generación de Energía Eléctrica PR 05.04 Mantenimiento y Reparación del Sistema de Generación SPR 05.04.03 Ejecución del Mantenimiento	PGE - 02 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 49961 Fecha: 09/12/24
---	--	--

10. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

Nº	Actividades	Tareas	Descripción	Registros Aplicables	Procedimientos Asociados
10.1.	Mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico de sistemas de servicios auxiliares de la unidad generadora	Coordinación del mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de presas	10.1.1. El Departamento Central Acaray (GT/DCA) en cumplimiento del Plan de Mantenimiento aprobado, a través de la Sección Mantenimiento Eléctrico (GT/DCA2), la Sección Mantenimiento Electrónico y Mediciones (GT/DCA3) y la Sección Mantenimiento Mecánico (GT/DCA4), según corresponda, recepciona la Autorización de Trabajo (AT); emite y autoriza la Orden de Trabajo (OT).	Plan de Mantenimiento Autorización de Trabajo (AT) Orden de Trabajo (OT)	---
10.1.	Mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico de sistemas de servicios auxiliares de la unidad generadora	Coordinación del mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de presas	10.1.2. La Sección Mantenimiento Eléctrico (GT/DCA2), la Sección Mantenimiento Electrónico y Mediciones (GT/DCA3) o la Sección Mantenimiento Mecánico (GT/DCA4), según corresponda, asigna recursos operativos (funcionarios, equipos, herramientas, materiales, etc.); si fuere necesario, tramita retiro de materiales, herramientas, insumos y otros, del depósito.	---	---

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ANDE </div>	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 05 Generación de Energía Eléctrica PR 05.04 Mantenimiento y Reparación del Sistema de Generación SPR 05.04.03 Ejecución del Mantenimiento	PGE - 02 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 49961 Fecha: 09/12/24
---	--	--

Nº	Actividades	Tareas	Descripción	Registros Aplicables	Procedimientos Asociados
10.1.	Mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico de sistemas de servicios auxiliares de la unidad generadora	Ejecución del mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de presas	10.1.3. El funcionario responsable del trabajo, verifica las condiciones de seguridad y aplica normas de seguridad conforme con el Manual Seguridad, procede a la ejecución de los trabajos enunciados en la Orden de Trabajo (OT), atendiendo a los protocolos o manuales establecidos de los equipos auxiliares de presas y galerías; si fuere necesario, ejecuta acciones de servicio de apoyo operacional. Luego, verifica las condiciones de seguridad para liberación del equipo. Asimismo, registra hechos y datos relativos al mantenimiento y suscribe la Orden de Trabajo (OT).	Orden de Trabajo (OT)	Manual de Seguridad
10.1.	Mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico de sistemas de servicios auxiliares de la unidad generadora	Ejecución del mantenimiento electromecánico de servicios auxiliares de presas	10.1.4. La Sección Mantenimiento Eléctrico (GT/DCA2), la Sección Mantenimiento Electrónico y Mediciones (GT/DCA3) o la Sección Mantenimiento Mecánico (GT/DCA4), conforme con el informe del funcionario responsable del trabajo, autoriza suscribiendo la Orden de Trabajo (OT) y demás documentos del área de responsabilidad, relacionados al mantenimiento de equipos auxiliares de presas y galerías y dispone su liberación o no, por medio de la suscripción y devolución de Autorización de Trabajo (AT) al responsable de la operación de generación. En caso que la liberación no sea posible, tramita la planificación y reprogramación de trabajos de mantenimiento.	Orden de Trabajo (OT) Autorización de Trabajo (AT)	---

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ANDE </div>	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MP 05 Generación de Energía Eléctrica PR 05.04 Mantenimiento y Reparación del Sistema de Generación SPR 05.04.03 Ejecución del Mantenimiento	PGE - 02 Actualización: 00 Resolución P/Nº: 49961 Fecha: 09/12/24
---	--	--

Nº	Actividades	Tareas	Descripción	Registros Aplicables	Procedimientos Asociados
10.1.	Evaluación del mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico del sistema de generación	Elaboración de informes de tareas de mantenimiento	10.1.5. La Sección Mantenimiento Eléctrico (GT/DCA2), la Sección Mantenimiento Electrónico y Mediciones (GT/DCA3) o la Sección Mantenimiento Mecánico (GT/DCA4), conjuntamente con el funcionario responsable del trabajo, evalúa, elabora informe para consideración en la actividad de planificación, programación, control y estudios del mantenimiento, a efectos de la actualización de estadísticas, indicadores e índices y remite al Departamento Central Acaray (GT/DCA).	Informe	---
10.1.	Evaluación del mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico del sistema de generación	Elaboración de informes de tareas de mantenimiento	10.1.6. El Departamento Central Acaray (GT/DCA) recibe y verifica el Informe, para planificar, programar, controlar y realizar estudios del mantenimiento, a efectos de la actualización de estadísticas, indicadores e índices respectivos.	Informe	---

GERENCIA TÉCNICA
DP/DOM: RCE – 3949