




# PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO COMASA SPA

LAUTARO – CHILE

Rev. 0


JUNIO 2024

	Elaborado Por:	Revisado por;	Aprobado por:
Nombre	Ángel Martínez Quezada Ingeniero Planificador	Victor Ruiz Fuentes Gerente Operación y Mantenimiento	Victor Ruiz Fuentes Gerente Operación y Mantenimiento
Fecha	27-06-2024	28-06-2024	28-06-2024
Firma			
Control de Rev./Versión.		0	

	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NÚMERO DE PAGINA 2 de 10

## 1 CONTENIDO

<b>1</b>	<b>PROPÓSITO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DEFINICIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>REGISTROS.....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>CONTROL DE CAMBIOS .....</b>	<b>10</b>

	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 3 de 10

## 1 PROPÓSITO

El presente procedimiento describe la ejecución del mantenimiento dentro de COMASA SPA, como parte del proceso de mantenimiento de la Gerencia de Operación y Mantención, esto con el objetivo de preservar el valor que aporta un activo al proceso, o restaurarlo. Combinando actividades técnicas y administrativas que permiten preservar el equipo de modo que cumpla con el aporte de valor al proceso productivo y asegurando la disponibilidad y confiabilidad de los activos.

## 2 ALCANCE


Este procedimiento es aplicable a todo el personal que realice labores de mantención dentro de planta COMASA SPA y todos los trabajos realizados por requerimiento o solicitud para los distintos activos que componen a COMASA SPA.

## 3 DEFINICIONES

**Disponibilidad:** “Capacidad de estar en un estado para funcionar según lo requerido”. (ISO14224:2016).

**Residuo:** “Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación” (Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.6 en línea]. < <https://dle.rae.es/residuo> > [10-04-2023]).

**Permiso de trabajo:** Se define como permiso de trabajo (PT), al formulario con el cual se solicita y se concede autorización para la ejecución de un trabajo, incluye la ubicación y el tipo de actividad a realizar. Certifica que los peligros fueron evaluados por personal autorizado y capacitado, que se determinaron y se implementaran las medidas de control necesarias para la ejecución segura de estos.

	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 4 de 10

**Bloqueo:** Es la acción de instalar un dispositivo físico, tenaza y la tarjeta personal de bloqueo a fin de asegurar que el equipo, maquinaria o sistema aislado no pueda activarse mientras se encuentre en revisión, mantenimiento y/o reparación.

**Mantenimiento Correctivo:** Es aquel en el que se detecta una falla durante la operación y se interviene de manera inmediata o se programa su intervención en el futuro cercano.

**Mantenimiento Preventivo (PM):** Actividades que se realizan a intervalos, según criterios definidos. La meta de este tipo de mantenimiento es conservar el equipo en una buena condición operativa de forma de garantizar la confiabilidad de los activos que se encuentran en operación antes que pueda generarse una falla.

**Mantenimiento Predictivo (PdM):** Actividades que utilizan herramientas especializadas y técnicas de análisis de datos para detectar anomalías en el funcionamiento y/o posibles defectos en los equipos, de modo de poder solucionar antes que aparezca la falla.

**EO Normal:** Estado del Activo/Equipo que se encuentra funcionando correctamente.

**EO Anomalía:** Estado del Activo/Equipo que se encuentra en funcionamiento, pero con pérdida de capacidad de funcionamiento.

**EO Falla:** Estado del Activo/Equipo sin la capacidad de realizar lo requerido (detenido).


**EO Mantenimiento Correctivo/Preventivo:** Estado del Activo/Equipo que se encuentra en intervención combinando las distintas técnicas para restaurar su condición.

**Bitácora:** Registro detallado y cronológico de lo acontecido durante la intervención con acciones o sucesos relevantes que ocurren. Utilizado para mantener un historial organizado y consultable.

**Repuestos:** Pieza que se utiliza para reemplazar partes de equipos, que debido a su uso diario han sufrido deterioro o avería.

**Materiales:** Productos generales que son utilizados (consumidos) para las actividades de mantención, como los paños mecánicos, lubricantes, soldaduras, etc.

**Área Responsable:** Departamento encargado de supervisar e inspeccionar que el contexto operacional de los activos asociados a su proceso esté dentro de los estándares adecuados de funcionamiento, para ello se anexa tabla con áreas responsables:

	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 5 de 10


Unidad	Sistema	Detalle	Área Responsable
Lautaro 1	Filtro de Gases	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 1	Alimentación Biomasa	Equipo Rodante	Maquinaria Rodante
Lautaro 1	Alimentación Biomasa	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 1	Generación de Vapor	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 1	Generación de Energía	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 1	Sistema de Enfriamiento	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 2	Filtro de Gases	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 2	Alimentación Biomasa	Equipo Rodante	Maquinaria Rodante
Lautaro 2	Alimentación Biomasa	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 2	Generación de Vapor	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 2	Generación de Energía	Proceso Productivo	Operaciones
Lautaro 2	Sistema de Enfriamiento	Proceso Productivo	Operaciones
Servicios	Abastecimiento de Biomasa	Proceso Administrativo	Abastecimiento
Servicios	Abastecimiento de Agua	Proceso Productivo	Operaciones
Servicios	Sistema Aire Comprimido	Proceso Productivo	Operaciones
Servicios	Sistema contra incendio	Proceso Productivo	Operaciones
Servicios	Sistema Eléctrico y Control	Proceso Productivo	Operaciones
Servicios	Planta de Riles	Proceso Productivo	Operaciones
Servicios	Infraestructura TI	Proceso Administrativo	TI
Servicios	Talleres y Laboratorios	Proceso Productivo	Jefes de Área
Servicios	Bodegas	Proceso Administrativo	Adquisiciones
General	Vehículos	Proceso Administrativo	Administración
General	Caminos y Áreas Verdes	Proceso Administrativo	Administración
General	Oficinas	Proceso Administrativo	Administración

**Tabla 1.** Áreas Responsables

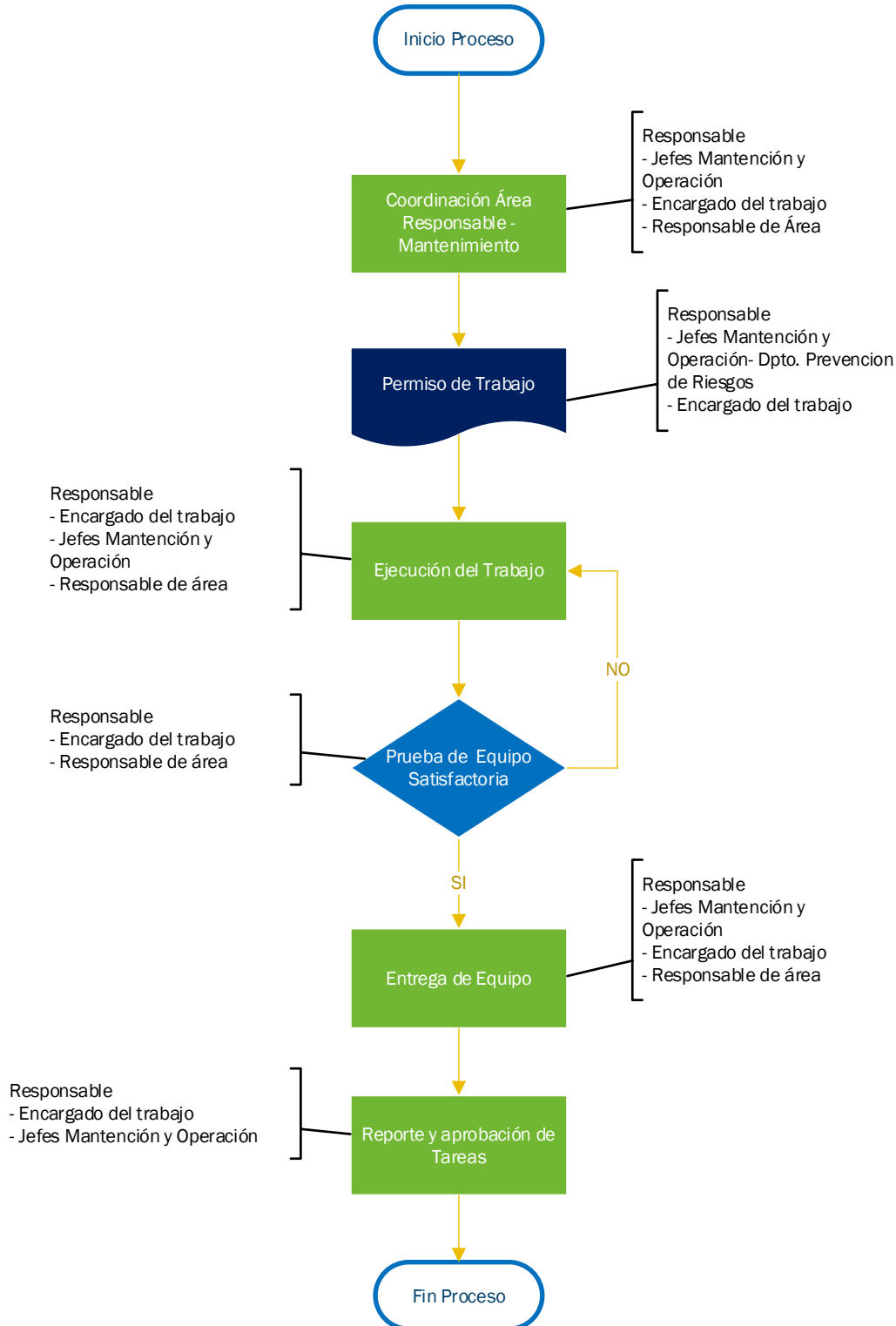
**Área Mantención:** Departamento encargado de asegurar que todos los activos se encuentre en funcionamiento mediante diagnósticos para identificar posibles problemas e intervenciones para corregir anomalías y reparar fallas.


Las áreas responsables del diagnóstico e intervención de los activos;

- Mecánica
- Electrocontrol
- Maquinaria Rodante
- TI
- Obras Civiles

 <b>COMASA</b> Bioenergía Lautaro	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 6 de 10


#### 4 DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO



	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 7 de 10


## 5 DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

1. Coordinación Área Responsable - Mantención	Responsable
<p>1.1 El responsable del trabajo revisará y coordinará con los responsables del área las condiciones necesarias para realizar una correcta intervención.</p> <p>1.2 Se realiza la preparación de EPP, materiales, repuestos y herramientas por parte del ejecutor del trabajo desde bodega o taller.</p> <p>1.3 Jefe de área realizará inducción de trabajo a personal externo si es que se contrató servicio.</p> <p>1.4 Se define tipos de residuos generados por el trabajo, lugar de disposición de residuos finales e implementación a utilizar.</p>	Encargado de Trabajo – Jefes Mantención y Operaciones – Responsable de Área
2. Permiso de Trabajo	Responsable
<p>2.1 Una vez coordinado el trabajo se rellenan los formularios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso diario o semanal según corresponda</li> <li>• Análisis de trabajo seguro (PPA)</li> <li>• Registro de charla antes de iniciar el trabajo.</li> <li>• Tarjeta de Bloqueo</li> </ul> <p>Cada formulario se rellenará según la envergadura del trabajo a realizar.</p> <p>2.2 Revisar condición de equipo a intervenir (bloqueo de equipo), para análisis predictivo el bloqueo de equipo no se realizará, pero deben estar en conocimiento todas las áreas (mantención, operaciones, prevención de riesgos).</p> <p>2.3 Firmar permiso con las respectivas partes y entregar a departamento de prevención de riesgos para revisión y dar visto bueno.</p> <p>2.4 Completadas las 4 firmas necesarias, permiso se entrega a cada parte involucrada que firmó el documento.</p> <p>2.5 En el caso del permiso semanal, se debe realizar la apertura y cierre del permiso por cada día de intervención en el equipo, con el líder de operaciones en sala de control, para que esté en conocimiento de la intervención.</p>	Encargado de Trabajo - Jefes Mantención y Operaciones - Dpto. Prevención de Riesgos


	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN-2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 8 de 10

3. Ejecución del Trabajo	Responsable
<p>3.1 Ejecutante del trabajo realiza la recolección de materiales y herramientas para trasladarse a la zona de trabajo.</p> <p>3.2 Una vez con los materiales y herramientas recolectados se efectúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar zona de trabajo</li> <li>• Establecer zona segura</li> <li>• Cerrar perímetro de trabajo</li> <li>• Instalación de mantas ignífugas / anti-chispas</li> <li>• Instalación de red húmeda</li> <li>• Humectación de zona a intervenir</li> <li>• Limpieza de zona de trabajo</li> </ul> <p>3.3 Antes de iniciar el trabajo se debe efectuar el proceso de bloqueo de equipos (Válvulas, equipos móviles, etc). En caso de líneas, piping, válvulas, etc, se debe liberar presión, drenar, purgar y bloquear donde corresponda.</p> <p>3.4 Responsable del área de forma paralela realizará el cambio de estado operativo (EO) del equipo en sistema Intranet llevando a las opciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento Correctivo</li> <li>• Mantenimiento Preventivo</li> </ul> <p>3.5 Con la zona preparada se realiza la respectiva intervención preventiva, predictiva o correctiva del equipo según corresponda.</p>	<p>Encargado de Trabajo - Jefe Mantención</p> <p>Responsable de área</p> <p>Encargado de Trabajo - Jefe Mantención</p>
4. Prueba de Equipo	Responsable
<p>4.1 Ejecutado el mantenimiento, se procede a la prueba de equipo por parte del encargado del trabajo de mantención, se solicitará presencia de operador de terreno para efectuar las pruebas necesarias.</p> <p>4.2 Si amerita se procede a el desbloqueo de equipo, según la prueba a realizar.</p> <p>4.3 Con el quipo desbloqueado y tomando las precauciones necesarias. Se realizará prueba de movimiento de equipo.</p> <p>4.4 Si la prueba realizada no es satisfactoria, se ejecuta nuevamente el mantenimiento para volver a realizar la prueba del equipo. Además, se debe considerar que, si es posible corregir lo observado durante la misma intervención, se debe realizar de inmediato; si no es factible debido a alguna restricción, se deberá registrar la anomalía en el sistema y programar una nueva tarea correctiva.</p>	<p>Encargado de Trabajo - Operaciones</p>



	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN-2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 9 de 10

5. Entrega de Equipo	Responsable
<p>5.1 Una vez realizadas las pruebas, se dará termino a la intervención.</p> <p>5.2 Encargado del trabajo informará a responsable del área el término de la intervención. Operaciones realizara el cambio de estado operativo (EO) del equipo en intranet según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Anomalía, si queda con alguna condición subestándar.</li> </ul> <p>5.3 Encargado del trabajo debe realizar la limpieza de la zona. Realizada la limpieza de la zona se hace la entrega de equipo al área correspondiente.</p> <p>5.4 Se ejecuta la clasificación de residuos finales y se realiza el traslado a lugar destinado previamente.</p> <p>5.5 Encargado de trabajo se retira de la zona de trabajo realizando el traslado de herramientas y materiales no utilizados, realizando la disposición en taller para herramientas y para repuesto o materiales no utilizados se realiza la devolución respectiva en bodega de materiales.</p>	<p>Responsable de Área – Encargado de Trabajo</p> <p>Encargado de Trabajo – Jefes Mantenición y Operaciones – Responsable de Área</p>
6. Reporte de Tarea	Responsable
<p>6.1 Finalizada la intervención en terreno el encargado del trabajo deberá completar todos los campos de las tareas en sistema de mantención (intranet):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado tarea</li> <li>• Fecha Inicio / Hora Inicio</li> <li>• Fecha Fin / Hora Fin</li> <li>• Bitácora</li> <li>• Observaciones</li> <li>• Repuestos y materiales</li> <li>• Servicios</li> <li>• Documentación relevante (fotografías, videos, fichas técnicas, Listas de Chequeo, etc.)</li> </ul> <p>El reporte de tareas se debe realizar de manera diaria, permitiendo poder revisar el estado en que se encuentra el activo día a día.</p> <p>6.2 El Jefe de área en sistema de mantención (intranet) deberá revisar que todos los campos de las tareas se encuentren completados de buena manera para poder dar cierre y aprobación a la tarea realizada. Para tareas con mayor duración en ejecución la aprobación se debe realizar de manera parcializada a los vales de consumo y partes de recepción hasta dar la aprobación final de la tarea.</p> <p>6.3 Con el cierre de tareas se realiza la retroalimentación al sistema de mantención para tener una base de datos histórica del mantenimiento de los distintos activos.</p>	<p>Encargado de Trabajo</p> <p>Jefes Mantenición y Operaciones</p>

	PROCEDIMIENTO EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PRO-P&M-MAN- 2403-00
	PLANIFICACIÓN	NUMERO DE PAGINA 10 de 10

## 6 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Ítem	Nombre	Código
1	Procedimiento Solicitud Permiso de Trabajo	SGSSO-PG-PRV-004
2	Procedimiento Gestión Eventos sobre Activos Físicos.	PRO-I&P-MAN-2401-00
3		
4		

## 7 REGISTROS

Ítem	Nombre	Código
1	Permiso de Trabajo Diario	PDT-01
2	Permiso de Trabajo Semanal	PST-01
3	Análisis de Trabajo Seguro (PPA)	
4		

## 8 ANEXOS

Ítem	Nombre
1	
2	
3	
4	

## 9 CONTROL DE CAMBIOS

Número de revisión	Fecha de actualización	Descripción del cambio
A	27-06-2024	Versión inicial