

**ÍNDICE**

- 0. CONTROL DE MODIFICACIONES
- 1. OBJETIVOS
- 2. ALCANCE
- 3. RESPONSABILIDADES
- 4. DEFINICIONES
- 5. MODO OPERATIVO
- 6. ARO
- 7. REFERENCIAS
- 8. ANEXOS




**GISSO PAIPOTE**

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
REALIZADO POR	<b>Giglio Mattos C.</b> Jefe Proceso Teniente y Secado		01.07.2010
REVISADO POR	<b>Sergio Berardi C.</b> Jefe Prevención de Riesgos		24/12/09
APROBADO POR	<b>Patricio Rojas V.</b> Superintendente de Operaciones		26/07/2010

 <b>ENAMI</b> <small>EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA</small> Fundición Paipote	<i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud          Ocupacional Gisso Paipote</i> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b>		Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>
	<b>Cambio de Mangas</b>		Fecha: diciembre 24 de 2009
			Versión: <b>00</b>
			Página: 2 de 12

0.- CONTROL DE MODIFICACIONES

Control de Modificaciones					
Número Modificación	Número Página	Número Sección	Descripción de la Modificación	Fecha	Firma Aprobó

	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</b> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b>	Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>	
		Fecha: <b>diciembre 24 de 2009</b>	
	<b>Cambio de Mangas</b>		Versión: <b>00</b>
			Página: <b>3 de 12</b>

## 1. OBJETIVOS

El presente documento tiene como objetivo establecer los pasos correctos a seguir para el cambio de mangas en el filtro del secador rotatorio, así como también identificar y controlar los riesgos asociados a esta actividad, para garantizar un trabajo en forma segura, con el fin de evitar lesiones a las personas, daño a la propiedad privada, e impactos en el medio ambiente.

Dar cumplimiento a la legislación vigente, según las disposiciones del artículo 21 del DS N° 40, art. 68 de la Ley 16.744, art. 184 y 210 del Código de Trabajo, art. 26 del DS N° 72, art, 53 del DS N° 594.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el personal de Enami cada vez que realicen trabajos de cambio de mangas en el filtro del secador rotatorio perteneciente a la Fundición Hernán Videla Lira, los que deberán conocer y cumplir las siguientes disposiciones para mantener controlados los riesgos en sus respectivas áreas de operación.

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1 Superintendente de Operaciones

- Conocer, respetar y velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Entregar y facilitar los recursos necesarios a su personal a cargo para la capacitación y entrenamiento del presente procedimiento.
- Aprobar el presente procedimiento y autorizar las modificaciones al mismo cuando corresponda.

### 3.2 Jefe de Área de Planta PICS

- Elaborar el presente procedimiento y sus modificaciones.

	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</b> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b>	Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>
		Fecha: diciembre 24 de 2009
	<b>Cambio de Mangas</b>	
	Versión: <b>00</b> Página: <b>4 de 12</b>	

### 3.3 Jefe de Turno y Jefe de Área de Planta PICS

- Velar y asegurar en forma permanente que todo el personal bajo su cargo posea el conocimiento, aptitud, idoneidad y entrenamiento adecuado para realizar esta actividad.
- Asegurar que cada trabajador bajo su cargo cuente con los elementos de protección personal, herramientas y equipos adecuados para realiza de forma segura esta actividad.
- Conocer, difundir, verificar y hacer cumplir este procedimiento, corrigiendo las condiciones de riesgos presentes durante esta actividad.

### 3.4 Operadores Planta de Secado


- Conocer, aplicar y cumplir lo establecido en este procedimiento.
- Conocer los riesgos y cumplir medidas de control establecidas para la ejecución de esta actividad, de tal forma que el personal que se desempeñe en este trabajo adopte siempre una conducta de autocontrol, preventiva y positiva.
- Utilizar adecuadamente y en todo momento el elemento de protección personal para ejecutar su trabajo.
- Verificar el buen estado de los elementos de protección personal, equipos, herramientas y sistemas de seguridad antes de realizar los trabajos.

### 3.5 Jefe Prevención de Riesgos

- Conocer y revisar el presente procedimiento.
- Asesorar a las áreas con respecto a la implementación del presente procedimiento, velando y entregando los lineamientos técnicos de seguridad y salud ocupacional aplicables a esta actividad.

## 4. DEFINICIONES

**Canastillo:** estructura metálica con forma de cilindro hecho de alambre de acero que soporta al filtro de mangas.

 <p><b>ENAMI</b> EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA Fundación Paipote</p>	<p><i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</i></p> <p><b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b></p>	Código GISSO:	<b>PO-431-01-3125-03</b>	
		Fecha:	diciembre 24 de 2009	
	<b>Cambio de Mangas</b>		Versión:	<b>00</b>
			Página:	5 de 12

**Flauta:** es un distribuidor de forma cilíndrica con perforaciones por las cuales el se expulsa nitrógeno a alta presión con el fin de limpiar las mangas.

**Manga:** cilindro de tela (teflón) de alta resistencia que realiza la función de filtro para partículas de concentrado en polvo.

**Panel-view:** pantalla de control ubicada en la sala de terreno del horno secador desde donde se puede controlar toda la planta de manera manual.

**Pantalla bailey:** pantalla de control ubicada en la "sala master" desde donde se puede controlar la planta de secado de manera remota.

**Venturi:** protección metálica con forma de cono instalado en la culata del canastillo del filtro de mangas.

## 5. MODO OPERATIVO

### 5.1 Descripción de la Tarea

Esta actividad consiste en el cambio total o parcial de las mangas y/o canastillos del filtro de mangas de la planta de secado.


### 5.2 Recursos Disponibles

#### 5.2.1 Elementos de Protección Personal (EPP)

- Mascara fullface.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Buzo de papel.
- Guantes puño largo
- Gorro tipo verdugo.
- Casco de seguridad.
- Tenida Banox

#### 5.2.2 Equipos, Materiales y Herramientas.

- Llave especial para puerta de entrada de hombre a filtro de mangas. (ver anexo)

 <p><b>ENAMI</b> EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA Fundación Paipote</p>	<p><i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</i> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b></p>	Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>
	<p><b>Cambio de Mangas</b></p>	Fecha: <b>diciembre 24 de 2009</b>
	<p><b>Cambio de Mangas</b></p>	Versión: <b>00</b>
	<p><b>Cambio de Mangas</b></p>	Página: <b>6 de 12</b>

- Herramientas especiales para extracción de venturi y manga. (ver anexo)
- Radio comunicador
- Tablones de madera


### 5.2.3 Recurso humano

- Operador Planta PICS.
- Operador de terreno Planta PICS.
- Mecánico de Mantenición.
- Personal de apoyo de "patio".

## 5.3 Procedimiento Operativo

### 5.3.1 Detención Planta PICS

- El operador de sala solicita al operador de Planta de Ácido número 2 para solicitar el cierre de válvula de descarga del precipitador MILJO al silo seco.
- Operador de Planta de Ácido N° 2 procede al cierre y bloqueo de válvula conforme al reglamento de seguridad "Sistema de Bloqueo de Equipos".
- El operador de sala solicita la presencia de Mecánico de Mantenición para realizar el cambio de mangas.
- El personal de patio que presta apoyo en la faena es solicitado al encargado de patio.
- Se detiene correa 27 para cortar el suministro de carga desde el silo húmedo.
- Una vez descargadas correas 28 y 29 se detienen.
- el operador de la planta en conjunto con el operador de terreno cambian el combustible de IFO a diesel para lavado del quemador. este periodo dura aprox. 3 minutos. el operador de sala hecha a andar la bomba de diesel y el operador de terreno hace el cambio de manera manual para combustible.
- Una vez transcurridos los 3 minutos el operador de sala detiene el quemador desde la pantalla BAILEY.
- Se ajusta VTI si fuese necesario para evitar emanación de polvos desde inyector

 <p><b>ENAMI</b> EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA Fundición Paipote</p>	<p><i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</i></p> <p><b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b></p>	<p>Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b></p>
	<p><b>Cambio de Mangas</b></p>	<p>Fecha: <b>diciembre 24 de 2009</b></p>
		<p>Versión: <b>00</b></p>
		<p>Página: <b>7 de 12</b></p>

- Se le otorga un tiempo de 20 minutos de trabajo al secador rotatorio sin quemador para vaciar el material desde el interior.
- El operador de sala traspasa el mando desde pantalla BAILEY a pantalla de panel-view para operación manual desde terreno.
- Se regula el VTI para que la succión disminuya y permita la apertura de la entrada de hombre al filtro de mangas (recomendado: 17%).
- Se regula el ventilador de aire enfriamiento (223) para enfriar el ambiente en el sector de filtro de mangas (recomendado: 20 -35 %).

### 5.3.2 Inspección de campos

- El operador de sala y terreno abren las puertas de los 5 campos de una a la vez para detectar mangas rotas o en mal estado, esta se detecta cuando sale polvo por el venturi al ser inflada la manga por el nitrógeno impulsado por el pull-yet, estas se marcan en un tablero según designación de número por columnas y las filas designadas por letras, una vez revisado el campo se cierra la válvula que permite el ingreso de nitrógeno a este campo. Se recomienda el uso de tabloncillos para caminar sobre las flautas para evitar torceduras y caídas.
- Una vez detectadas las mangas en mal estado el operador de terreno solicita a patio la cantidad de mangas a cambiar y las traslada a la parte alta del secador donde se encuentra el filtro de mangas.
- Desde el panel-view, en la sala de control en terreno, se detiene el aire de combustión, aire de enfriamiento y se regula el VTI a 0% para evitar el levantamiento de polvo en la apertura de campos.
- Se detiene válvula rotatoria antes de iniciar el cambio de mangas para evitar daños ante posible caída de elementos en el interior del filtro.


### 5.3.3 Cambio de mangas

- El cambio de mangas se realiza de acuerdo a la siguiente rutina:
  - » Personal Mecánico de Mantenimiento retira las flautas que permiten al acceso a las mangas
  - » El operador retira las mangas seleccionadas para cambio
  - » El operador introduce la manga nueva en su posición normal

	<i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</i> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b>	Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>
	<b>Cambio de Mangas</b>	Fecha: diciembre 24 de 2009
		Versión: 00
		Página: 8 de 12

- » Se reintroduce el canastillo
- » El Mecánico vuelve a colocar la flauta.
- Los operadores de planta PICS cierran los campos, chequeando que no quede ningún elemento extraño en su interior y se da por terminado el trabajo.



 <b>ENAMI</b> <small>EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA</small> Fundación Paipote	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud  Ocupacional Gisso Paipote</b> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b>		Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>
			Fecha: <b>diciembre 24 de 2009</b>
	<b>Cambio de Mangas</b>		Versión: <b>00</b>
			Página: <b>9 de 12</b>

## 6. ANÁLISIS DE RIESGOS OPERACIONALES (ARO)

PASOS DE LA TAREA	IDENTIFICACION DE PELIGRO	RIESGOS POTENCIALES	CONTROLES DE RIESGO
1- Inspección de campos	➤ No Usar EPP disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Golpeado por o contra</li> <li>➤ Inhalación de material particulado</li> <li>➤ Exposición a ruidos fuertes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usar EPP</li> <li>➤ Reglamentación, Uso, Mantenimiento y reposición de EPP.</li> <li>➤ Procedimiento seguro de trabajo</li> </ul>
	➤ Realizar inspección solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Confinamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trabajo realizado por 2 personas</li> <li>➤ Procedimiento seguro de trabajo</li> </ul>
2- Cambio de mangas	➤ No Usar EPP disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Golpeado por o contra</li> <li>➤ Inhalación de material particulado</li> <li>➤ Exposición a ruidos fuertes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usar EPP</li> <li>➤ Reglamentación, Uso, Mantenimiento y reposición de EPP.</li> <li>➤ Procedimiento seguro de trabajo</li> <li>➤</li> </ul>
	➤ Pérdida de equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caída a mismo nivel</li> <li>➤ Golpeado por o contra</li> <li>➤ Torceduras (tobillo entre flautas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usar EPP</li> <li>➤</li> </ul>
	➤ Golpear canastillo sobre techo o paredes	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inhalación de material particulado</li> <li>➤ Caída de polvo sobre los ojos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usar EPP</li> <li>➤</li> </ul>

	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Gisso Paipote</b> <b>Procedimiento Seguro de Trabajo</b>	Código GISSO: <b>PO-431-01-3125-03</b>
		Fecha: diciembre 24 de 2009
	<b>Cambio de Mangas</b>	Versión: <b>00</b>
		Página: <b>10 de 12</b>

## 7. REFERENCIAS

- Reglamento de Seguridad "Sistema de Bloqueo de Equipos".
- Reglamento de Seguridad "Trabajo en Espacios Confinados".

## 8. ANEXOS

Anexo 1: Fotos.

## Cambio de Mangas

Anexo 1: Fotos



Interior campo de filtro de mangas, se aprecian las barras que la cruzan llamadas flautas y los orificios son los Venturi parte superior del canastillo del filtro de manga.



Herramienta utilizada para abrir la puerta de entrada de hombre a campos de filtro de magas.

## Cambio de Mangas



Herramientas utilizadas para extracción de Venturi y canastillo con filtro de mangas.