

TRABAJOS CON USO DE ESMERIL

ELABORADO POR:	REVISADO POR (Nombre y Firma):	APROBADO POR (Nombre y Firma):
Carlos Díaz A. Jefe de Estándares de Prevención de Riesgos	Luis Acuña H. Superintendente Gestión de Riesgos Potasio Litio	Pablo Pisani C. Gerente de Sustentabilidad
	Ismael López Z. Jefe Departamento Prevención de Riesgos NV	
	Cristian González R. Jefe Departamento Prevención de Riesgos Pampa	
	Javier Tobares L. Jefe Departamento Prevención de Riesgos Logística	

CODIGO: SGI-E00004/03

FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017

PÁGINA : 1 de 24

EDICIÓN N°: 01

FECHA REVISIÓN: Marzo 2017

MODIFICACIÓN N°: 03



1. OBJETIVO Y ALCANCE

1.1. Objetivo

Proteger a los trabajadores, instalaciones, equipamientos y medio ambiente, de todas aquellas materias críticas relacionadas con trabajos con uso de esmeril, a través de la ejecución de pasos secuenciales seguros de operación, que evitan la ocurrencia de incidentes durante la ejecución de las actividades.

1.2. Alcance

Este estándar debe ser aplicado por todo el personal de SQM, Contratistas y subcontratistas que ejecuten trabajos con uso de esmeril.

2. Responsables

2.1. Gerentes / Superintendentes / Administradores:

- **Entregar** todos los recursos y las facilidades para el fiel cumplimiento de este estándar.
- **Asegurar** que todas las personas que trabajan en su área de responsabilidad hayan recibido el entrenamiento apropiado en el uso de este estándar y de los procedimientos específicos que correspondan.
- **Asegurar** que se investiguen y resuelvan todos los incidentes de incumplimiento.
- **Fiscalizar**, controlar, cumplir y hacer cumplir este estándar

2.2. Supervisores

- **Exigir**, controlar su cumplimiento y cumplir con la aplicación de este estándar y de los procedimientos específicos que correspondan, difundirlo entre las personas de su equipo de trabajo.
- **Proporcionar**, las condiciones necesarias para el cabal cumplimiento de este estándar
- **Verificar** el cumplimiento estricto de este estándar.
- **Fiscalizar**, controlar, cumplir y hacer cumplir este estándar.
- **Capacitar**; evaluar y mantener actualizada y registrar toda la documentación de capacitación relacionada con esta herramienta a trabajadores propios y de empresas contratistas.

2.3. Trabajadores:

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 2 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



- **Aplicar** este estándar.
- **Informar** oportunamente las desviaciones en las instalaciones.
- **Protegerse** a sí mismo y a los demás, cumpliendo el presente estándar
- **Será responsabilidad** de todos los trabajadores, incluyendo contratistas, denunciar ante la supervisión del área, cualquier trasgresión de este estándar.

2.4. Asesores en Prevención de Riesgos:

- **Proporcionar** asesoría, respaldo, asistencia y recomendaciones para todas las dudas respecto del tema de administración de Riesgos en la aplicación de este estándar y en la confección de procedimientos específicos de trabajo , asociados inclusive al correcto uso y aplicación de la HCR y ART
- **Verificar** el cumplimiento estricto de este estándar
- **Entregar**, apoyo y asistencia técnica en la capacitación.

3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

3.1.1. El equipo de protección personal es de uso obligatorio en cualquier tipo de operación con uso de Esmeril y debe mantenerse en buenas condiciones de uso, como mínimo el empleado usará:

- a) Careta facial resistente a impactos y anteojos de seguridad
- b) Delantal de cuero.
- c) Chaqueta de cuero manga largas.
- d) Protector auditivo.
- e) Casco de seguridad.
- f) Polainas y pantalón de cuero.
- g) Zapatos de seguridad.
- h) Guantes de seguridad cortos, sólo para uso de esmeril angular o portátil,

Nota: No usar guantes al utilizar el esmeril de pedestal, debido al riesgo de atrapamiento con partes móviles.

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 3 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



4. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

4.1. Equipos de Apoyo

- 4.1.1. Esmeril Angular o Portátil
- 4.1.2. Esmeril de Pedestal

5. DESCRIPCIÓN

5.1. Todo empleado para operar cualquier tipo de esmeril, debe tener un entrenamiento teórico sobre la operación segura de estos equipos, con especial conocimiento sobre las disposiciones contenidas en el presente Estándar. El entrenamiento, debe considerar a lo menos los siguientes contenidos:

- a) Equipos de protección personal.
- b) Componentes del equipo esmeril.
- c) Selección y montaje de la piedra o disco.
- d) Procedimiento de esmerilado.
- e) Peligros y medidas preventivas.
- f) Manejo, almacenaje e inspección de las piedras.

5.2. Las autorizaciones para operar los esmeriles de pedestal y portátiles, las otorgará el supervisor a cargo del empleado respectivo quien llevará un registro, que señale claramente el nombre, la fecha y la firma de la persona que lo autorizó. Todo trabajo con Esmeril debe contar con el permiso de fuego correspondiente.

5.3. De las Inspecciones, Mantenciones y Controles:

- 5.3.1. La inspección de los esmeriles, portátil o de pedestal, debe ser realizada por personal con la competencia técnica adecuada para la evaluación, dejando registro de la actividad e identificando el equipo con el color del mes respectivo.
- 5.3.2. La inspección debe evaluar, a lo menos: Estado del cable flexible, conexiones sueltas, continuidad de la línea a tierra, estado de interruptores y enchufes, estado de cubierta de máquina, estado de mangos o asas, iluminación artificial (esmeriles de pedestal), anclajes, estado de la piedra o disco, rótulos de RPM y sentido de giro.
- 5.3.3. La mantención o reparación, mecánica o eléctrica, debe ser realizada por personal competente y debidamente autorizado.
- 5.3.4. El área alrededor del equipo debe estar limpia y ordenada, para que no limite su acción al trabajar con la pieza.

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 4 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



5.3.5. Siempre se debe desconectar de cualquiera fuente de energía el equipo cuando no se encuentre en uso y para cualquier intervención de mantención o recambio de alguna pieza de este.

5.4. De la Operación:

5.4.1. Solo podrán operarse esmeriles debidamente inspeccionados mediante la lista de verificación y con código de color mensual que valide su inspección y buen estado de operación.

5.4.2. En el esmeril de pedestal siempre deben realizarse los trabajos con la placa de apoyo ubicada a ¼" como máximo de la piedra.

5.4.3. Se debe evitar los golpes sobre la piedra abrasiva, la que por diseño es frágil, especialmente cuando deben acomodarse piezas de gran tamaño para trabajarlas.

5.4.4. La presión de la pieza a esmerilar sobre la piedra debe ser la adecuada para mantener un desgaste parejo. Cualquier presión desmedida puede provocar el deslizamiento de la pieza y producir el contacto de la mano del trabajador con la piedra en movimiento.

5.4.5. Los operadores comunicarán al supervisor directo, cualquier incidente o anomalía detectada antes, durante o después del uso del equipo, para su inmediata reparación.

5.5. Del Esmeril de Pedestal:

5.5.1. El esmeril de pedestal con su cable eléctrico debe estar situado en un lugar del taller o dependencia que no interfiera el normal movimiento de piezas y/o personas.

5.5.2. Además de la luz natural que reciba el equipo debe contar con la luz artificial, instalada para iluminar la zona de trabajo, evitando el encandilamiento al empleado. Esta debe estar enclavada con el motor de partida del esmeril.

5.5.3. El esmeril de pedestal debe estar nivelado y anclado firmemente a su base o estructura, a fin de evitar vibraciones que afecten a las piedras.

5.5.4. Cada piedra esmeril debe tener instalado y en buen estado su casquete de protección y un visor a la altura del rostro para impedir la salida de partículas y chispas hacia la zona ocupada por el operador.

5.5.5. Está prohibido realizar trabajos por los costados de la piedra esmeril.

5.5.6. Todo esmeril de pedestal, además de su correspondiente interruptor eléctrico, debe contar con protección de corte energía automático (termo-magnética), de acuerdo a la potencia del motor, a fin de limitar la carga a la capacidad diseñada y una parada de

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 5 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



emergencia.

- 5.5.7. El motor del esmeril y toda carcasa metálica debe estar conectado a tierra.
- 5.5.8. No se debe utilizar ningún tipo de guantes para realizar trabajos de esmerilado y/o chasconeado con esmeril de pedestal, debido al riesgo de atrapamiento del guante con partes móviles.
- 5.5.9. Con excepción de la escobilla de limpieza (chascón) el equipo debe contar con una placa de apoyo o soporte de plancha de espesor mínimo de ¼" y debe ser ajustable para mantener el espacio de ¼" con la piedra, a medida que el diámetro de ésta disminuye por desgaste. Cada vez que una persona deba realizar trabajos con esmeril de pedestal debe revisar la posición de la placa de apoyo. A un costado de cada esmeril de pedestal debe haber un dispositivo que sirva para realizar la medición del espacio que queda libre entre el disco y la placa de apoyo.
- 5.5.10. Frente al esmeril y en un lugar visible debe haber un letrero diseñado, (con el fondo del rectángulo superior debe ser de color verde y las letras de color blanco; el fondo del rectángulo inferior debe ser de color blanco y las letras de color negro); con la leyenda está indicada en la Figura 8.1 (ver Diagramas y Anexos).
- 5.5.11. El supervisor del área encargado designará por escrito al personal encargado de seleccionar y comprobar estas unidades, además debe conocer el Código Internacional y especificaciones de los fabricantes de estos productos. (Ver Anexo 8.3). Esta persona debe:
 - 5.5.11.1. Verificar que la piedra no ha sido dañada en su almacenamiento, manipulación o traslado.
 - 5.5.11.2. Rechazar toda aquella unidad que tenga fisuras o estrías y marcas de golpes.
 - 5.5.11.3. Comprobar si las especificaciones señaladas en la piedra corresponden a las necesidades requeridas diámetro del eje, diámetro total, tamaño del grano, espesor, etc.
 - 5.5.11.4. Verificar que la velocidad marcada en la etiqueta (rotación máxima permitida) es la misma o mayor a la del eje del esmeril en que va a ser montada. Verificar con la tabla de velocidades. (Anexo 8.4)
 - 5.5.11.5. Someter la piedra, antes de ser instalada, a la prueba de la campana, según el procedimiento adjunto a este Estándar. (Anexo 8.5)
 - 5.5.11.6. Confrontar el diámetro del eje, del esmeril con el orificio de la piedra. Esta debe entrar

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 6 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



libremente, sin presiones.

- 5.5.11.7. Nunca se debe alterar el tamaño del agujero de la piedra, ni forzarla para montarla en el eje.
- 5.5.11.8. No sacar ni cambiar el casquillo de plomo que algunas piedras llevan en el agujero.
- 5.5.11.9. No apretar excesivamente la tuerca de sujeción, sólo lo necesario para asegurar la pieza.
- 5.5.11.10. No retirar o destruir la etiqueta con especificaciones adherida a la piedra.
- 5.5.11.11. Previo al cambio de piedra, el equipo debe estar desenergizado.
- 5.5.11.12. Una vez montada la piedra en el equipo debe hacerse girar en vacío por lo menos 15 minutos, adoptando una posición lateral segura a la distancia prudente y, además, dando el aviso previo de la prueba correspondiente a los empleados del lugar.
- 5.5.11.13. Si se observa una vibración anormal y pronunciada, que el equipo no tenía antes, puede deberse a un desequilibrio de la piedra, la que debe ser sacada y devuelta a su fabricante.
- 5.5.11.14. Se debe tener debidamente rotulado un recipiente con agua próximo al esmeril para enfriar la pieza que está siendo trabajada.
- 5.5.11.15. Toda vez que se termine un trabajo en esmeril de pedestal, el usuario deberá desconectar su energía a fin de evitar el accionamiento indebido. Estos equipos no deben quedar expuestos al manejo de personas no autorizadas en el lugar de trabajo.

5.6. De los Esmeriles Angulares o Portátiles

- 5.6.1. Cada esmeril eléctrico portátil debe contar con enchufe macho, protección eléctrica adecuada a su potencia en placa y conexión efectiva de protección a tierra. Sólo a los equipos del tipo de doble aislamiento no se les debe exigir el conductor línea a tierra.
- 5.6.2. El cable de alimentación del equipo debe estar en buen estado, instalado correctamente.
- 5.6.3. En ningún tipo de trabajo debe sacarse la protección metálica del disco de desbaste o de corte.
- 5.6.4. Solamente en los trabajos en que se usan esmeriles angulares la operación de desbaste puede realizarse usando el lado plano del disco o el borde delgado de la periferia. Sin embargo, la presión ejercida debe ser controlada para que no provoque la ruptura del disco.

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 7 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



- 5.6.5. En el caso del disco de corte, se debe ocupar el canto del disco.
- 5.6.6. Para aquellos equipos accionados por aire comprimido, es de especial importancia mantener en buen estado el sistema de paso del fluido.
- 5.6.7. El operador debe desconectar el equipo de la fuente de energía cuando deje de usarlo, aún por espacio de tiempo corto. Estos equipos no deben quedar expuestos al manejo de personas no autorizadas en el lugar de trabajo.
- 5.6.8. Al instalar un disco, se debe desconectar el equipo de la fuente de la energía, inspeccionar el disco para detectar fallas o fisuras, verificar la velocidad máxima del equipo y la señalada en la etiqueta del disco, revisar el estado de uso, flanges, el interior y el de apriete, verificar su centrado, asentándolo sobre su flange interior, fijar el disco en eje colocando flange de apriete, apretar suave la tuerca con la llave correcta, hacer girar el disco con el equipo durante varios minutos. (Ver Anexos y Diagramas 8.2, Fig. 2)
- 5.6.9. Para realizar el trabajo la pieza o material debe estar soportado en una estructura fija, como por ejemplo un tornillo mecánico.

5.7. Vigilancia Cíclica del Control Operacional:

- 5.7.1. La vigilancia del control operacional será realizada mediante inspecciones de condiciones físicas de trabajo y observaciones de conductas. Las que deberán evaluar el funcionamiento y adecuación de los controles establecidos en el presente estándar y en los procedimientos de control operacional específicos de cada área.

5.8. Capacitación

- 5.8.1. La capacitación requerida para el cumplimiento del presente Estándar corresponderá básicamente a los controles operacionales indicados en los artículos precedentes y en los procedimientos de control operacional específicos de cada área.

5.9. Prohibiciones

- 5.9.1. Está prohibida la intervención en el equipo de personal no autorizado y capacitado para efectuar una mantención mecánica o eléctrica, o anular un enclavamiento de protección y la modificación no autorizada de una protección mecánica o eléctrica.
- 5.9.2. Está prohibido utilizar los equipos para efectuar trabajos ajenos a los designados por la

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 8 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



supervisión de la empresa.

- 5.9.3. Está prohibido realizar trabajos sin los Elementos de Protección Personal, considerando la excepción de no usar guantes en los esmeriles de pedestal por el riesgo de atrapamiento con partes móviles.
- 5.9.4. Se prohíbe mantener el esmeril angular en movimiento sin el control manual del operador.
- 5.9.5. Se prohíbe usar el esmeril angular como esmeril de pedestal.
- 5.9.6. Se prohíbe operar esmeriles angulares que no cuenten con el interruptor “hombre muerto”.

6. DEFINICIÓN Y TERMINOLOGÍAS

6.1. ESMERIL ANGULAR:

El esmeril angular es una herramienta eléctrica de altas revoluciones por minuto y se emplea para cortar o desbastar distintos tipos de materiales, por medio de la rotación de un disco abrasivo, está compuesto de un motor eléctrico con su carcasa, un cable de alimentación blindado y un enchufe. Utiliza discos abrasivos de corte así como de desbaste

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 9 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



7. REGISTROS

7.1. Permiso de Fuego.

PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE PARA MINERÍA

¡ALTO!
Evitar trabajos en caliente en equipos con revestimiento de caucho o plástico o en equipos construidos con plástico (por ej., espirales y filtros).

Este permiso de trabajo en caliente es necesario para cualquier operación temporaria que involucre llamas abiertas o que produzca calor o chispas.

Esto incluye pero no está limitado a: estañado, corte, esmerilado, corte, esmerilado, aplicación de aislantes con antorcha y soldadura.

Instrucciones	Parte 1
<p>1. Responsable de seguridad:</p> <p>A. Verificar que se hayan tomado las precauciones indicadas a la derecha (en caso contrario, no realizar el trabajo).</p> <p>B. Completar y guardar la Parte 1. (La Parte 1A es un documento para garantía de calidad, si es necesario).</p> <p>C. Entregar la Parte 2 a la persona encargada de realizar el trabajo en caliente.</p>	<p>Lista de precauciones requeridas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Las válvulas de control de suministro de agua para los sistemas de rociadores están abiertas. <input type="checkbox"/> Las mangueras y los extinguidores están en servicio/operables. <input type="checkbox"/> Los equipos para el trabajo en caliente están en buenas condiciones. <input type="checkbox"/> Obtener un permiso especial para realizar trabajos en caliente en equipos con revestimiento de caucho o plástico o en equipos construidos con plástico (por ej., espirales y filtros). <input type="checkbox"/> Identificar la ubicación y el peligro de incendio de los equipos con revestimiento de caucho o equipos de plásticos con cortes y esquinas. <input type="checkbox"/> Si es posible, llenar con agua los recipientes y tubos revestidos en caucho o plástico antes de realizar el trabajo en caliente. <input type="checkbox"/> Usar luces temporales certificadas por FM Approvals al reparar los equipos con revestimiento de caucho que contienen líquidos inflamables. <p>Requisitos dentro de un radio de 11 m (35 ft) del trabajo en caliente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se han retirado los líquidos inflamables, polvo, grasa y depósitos de aceite. <input type="checkbox"/> Se ha eliminado el ambiente explosivo del área. <input type="checkbox"/> Se han retirado otros materiales combustibles cuando es posible. De lo contrario, proteger con pantallas, mallas, almohadillas para soldadura, placas metálicas o locales resistentes al fuego certificadas por FM Approvals. <input type="checkbox"/> Se han instalado pantallas, mallas y almohadillas para soldadura certificadas por FM Approvals debajo y alrededor del trabajo. <input type="checkbox"/> Proteger o cerrar los ductos y otras transportadoras que puedan transportar chispas a materiales combustibles distantes. <p>Trabajos en caliente en equipos cerrados</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se ha retirado todo material combustible de los equipos cerrados. <input type="checkbox"/> Se han purgado los contenedores para eliminar los vapores/líquidos inflamables. <input type="checkbox"/> Se han retirado de servicio, aislado y ventilado los equipos, los tubos y los recipientes presurizados. <p>Vigilancia contra incendios/detonaciones del área de trabajo en caliente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se proveerá vigilancia contra incendio permanente durante 60 minutos después del trabajo, incluida toda actividad de descomiso. <input type="checkbox"/> La vigilancia contra incendio se simulará con extinguidores apropiados y, cuando sea práctico, una manguera pequeña congelada. <input type="checkbox"/> La vigilancia contra incendio está capacitada en el uso de equipos y en alarmas sonoras. <input type="checkbox"/> Puede requerirse vigilancia contra incendios en áreas adyacentes, superiores e inferiores. <input type="checkbox"/> Monitorear el área de trabajo en caliente durante hasta tres (3) horas adicionales después de la vigilancia contra incendio de 60 minutos. <input type="checkbox"/> Otras precauciones tomadas:
<p>TRABAJO EN CALIENTE REALIZADO POR</p> <p><input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Contratista</p> <p>FECHA: _____ TRABAJO N.º: _____</p> <p>PLANTA/RECINTO Y PISO: _____</p> <p>NATURALEZA DEL TRABAJO: _____</p> <p>NOMBRE (EN LETRA DE IMPRIMENTA) Y FIRMA DE LA PERSONA QUE REALIZA EL TRABAJO EN CALIENTE: _____</p> <p>Confirme que la zona circundante ha sido examinada, que se han tomado las precauciones señaladas en la lista de precauciones requeridas y autorizo el permiso.</p> <p>NOMBRE (EN LETRA DE IMPRIMENTA) Y FIRMA DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD/SUPERVISOR DE OPERACIONES: _____</p> <p>HORA DE INICIO: _____ HORA DE FINALIZACIÓN: _____</p> <p>Vencimiento del permiso: FECHA: _____ HORA: _____</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Nota: Notificación de emergencia en el reverso del formulario. Usar según corresponda para su planta.</p> </div> <p>Para solicitar permisos de trabajo en caliente a otros sectores de FM Global, póngase en contacto con el representante de la planta, en www.fmglobalchile.com.</p> <p> F2630MINING_ESM © FM Global, 2011. Todos los derechos reservados.</p>	192002

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 10 de 24
EDICIÓN N.º 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N.º 03

ORIGINAL



7.3. Registro de Competencias.

REGISTRO DE COMPETENCIAS PARA TRABAJOS CON ESMERIL						
NOMBRE EMPRESA						
N°	RUT	NOMBRE TRABAJADOR	FECHA	EQUIPO AUTORIZADO	AUTORIZADO POR	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 12 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



ORIGINAL

8. ANEXOS Y DIAGRAMAS

8.1. Letrero Advertencia Uso de Esmeril Figura 1.



8.2. Proceso de montaje disco Figura 2.

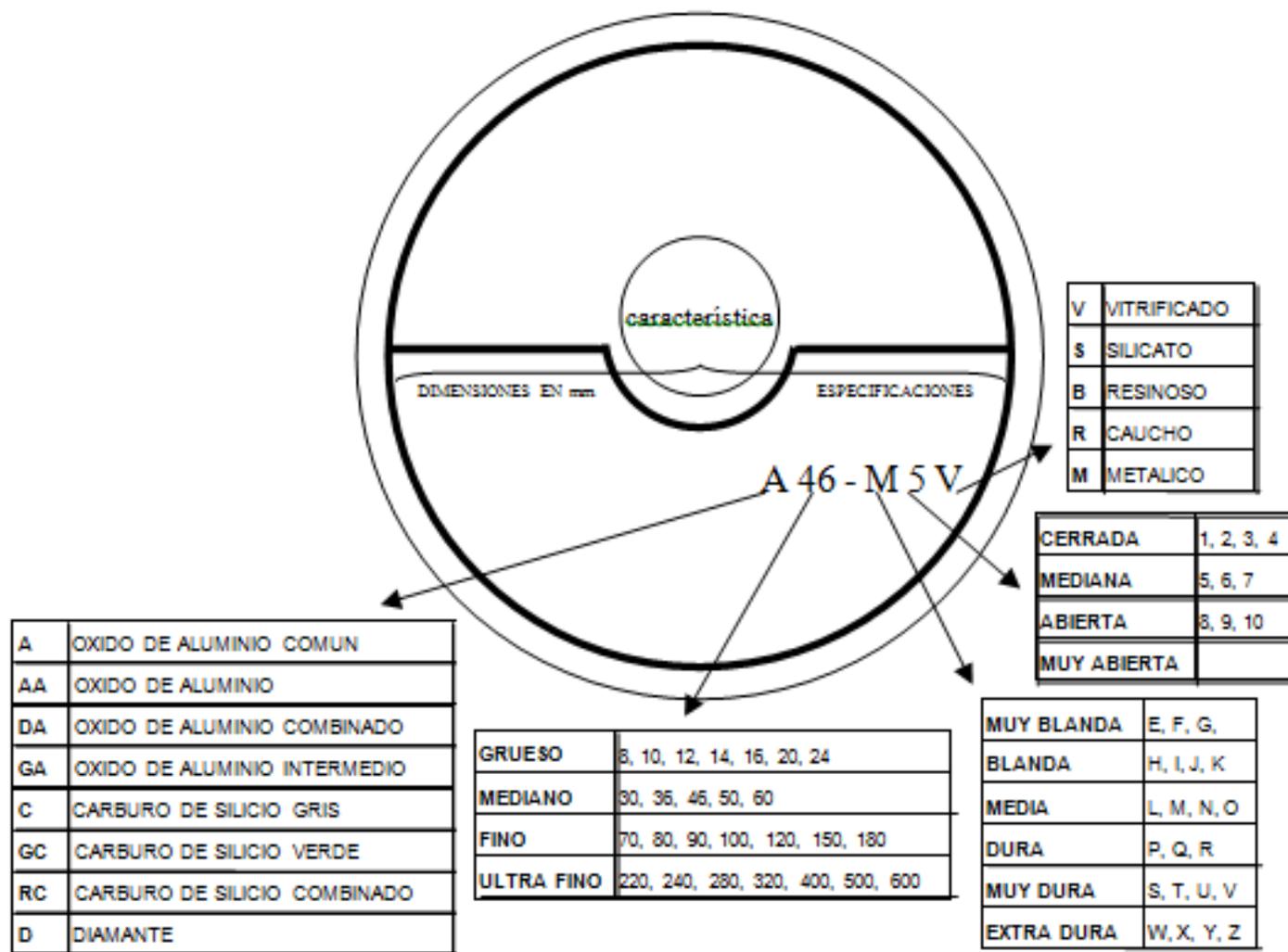


CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 13 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



8.3. Código Internacional y especificaciones



CODIGO: SGI-E00004/03

FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017

PÁGINA : 14 de 24

EDICIÓN N° 01

FECHA REVISIÓN: Marzo 2017

MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



8.4. Tabla de velocidades

TABLA DE VELOCIDADES PARA PIEDRAS ESMERILES																				
Velocidad periférica										Velocidad periférica										
Metros por seg.		20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	46	48	51	61	71	81 Metros por seg.			
PIES POR MINUTOS		4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500	7.000	7.500	8.000	8.500	9.000	9.500	10.000	12.000	14.000	16.000 Pies por minuto			
La tabla de velocidades señala el número de revoluciones por minutos (RPM) de acuerdo al diámetro de la piedra y a la velocidad periférica en metros por segundo o pies por minutos.	Diámetro rueda		REVOLUCIONES POR MINUTO										Diámetro rueda							
	mm	pulg.											mm	pulg.						
	25.4	1	15.279	17.189	19.098	21.008	22.918	24.828	26.737	28.647	30.558	32.467	34.377	36.287	38.196	45.836	53.474	61.116	1	25.4
	50.8	2	7.639	8.594	9.549	10.504	11.459	12.414	13.368	14.323	15.278	16.233	17.188	18.143	19.098	22.918	26.737	30.558	2	50.8
	76.2	3	5.093	5.729	6.366	7.003	7.639	8.276	8.913	9.549	10.186	10.822	11.459	12.096	12.732	15.278	17.826	20.372	3	76.2
VELOCIDADES MAXIMAS DE OPERACIÓN RECOMENDADAS POR EL FABRICANTE.	101.6	4	3.828	4.297	4.775	5.252	5.729	6.207	6.685	7.162	7.640	8.116	8.595	9.072	9.549	11.459	13.368	15.278	4	101.6
	127	5	3.056	3.438	3.820	4.202	4.584	4.966	5.348	5.730	6.112	6.494	6.876	7.258	7.640	9.168	10.696	12.224	5	127
	152.4	6	2.546	2.865	3.183	3.501	3.820	4.138	4.456	4.775	5.092	5.411	5.729	6.048	6.366	7.639	8.913	10.186	6	152.4
	177.8	7	2.183	2.455	2.728	3.001	3.274	3.547	3.820	4.092	4.366	4.638	4.911	5.183	5.456	7.548	7.64	8.732	7	177.8
	203.2	8	1.910	2.148	2.387	2.626	2.865	3.103	3.342	3.580	3.820	4.058	4.297	4.535	4.775	5.729	6.685	7.64	8	203.2
	228.6	9	1.698	1.910	2.122	2.334	2.546	2.758	2.970	3.182	3.396	3.606	3.82	4.032	4.244	5.092	5.940	6.792	9	228.6
ABRASIVOS NORTON)	254	10	1.528	1.719	1.910	2.101	2.292	2.483	2.674	2.865	3.056	3.247	3.438	3.629	3.82	4.584	5.348	6.112	10	254
	304.8	12	1.273	1.432	1.591	1.751	1.910	2.069	2.228	2.386	2.546	2.705	2.864	3.023	3.183	3.82	4.456	5.092	12	304.8
Ejemplo: Si consideramos una piedra con un diámetro de 762mm. (30") girando a 1.146 RPM, su velocidad periférica será de 46 m/s, o sea 9.000 pies por minuto.	355.6	14	1.091	1.228	1.364	1.500	1.637	1.773	1.910	2.046	2.182	2.319	2.455	2.592	2.728	3.274	3.820	4.366	14	355.6
	406.4	16	955	1.074	1.194	1.313	1.432	1.552	1.672	1.791	1.91	2.029	2.149	2.268	2.387	2.865	3.342	3.82	16	406.4
	457.2	18	849	955	1.061	1.167	1.273	1.379	1.485	1.591	1.698	1.803	1.91	2.016	2.122	2.546	2.97	3.396	18	457.2
	508	20	764	859	955	1.050	1.146	1.241	1.337	1.432	1.528	1.623	1.719	1.814	1.910	2.292	2.674	3.056	20	508
	558.8	22	694	781	868	955	1.042	1.128	1.215	1.302	1.388	1.476	1.562	1.649	1.736	2.084	2.43	2.776	22	558.8
	609.6	24	637	716	796	875	955	1.034	1.115	1.194	1.274	1.353	1.433	1.512	1.591	1.910	2.228	2.546	24	609.6
	660.4	26	588	661	734	808	881	955	1.028	1.101	1.176	1.248	1.322	1.395	1.468	1.762	2.056	2.352	26	660.4
	711.2	28	540	614	682	750	818	887	955	1.023	1.092	1.159	1.228	1.296	1.364	1.637	1.910	2.182	28	711.2
	762	30	509	573	637	700	764	828	891	955	1.018	1.082	1.146	1.210	1.274	1.528	1.782	2.036	30	762
	812.8	32	477	537	597	656	716	776	836	895	954	1.014	1.074	1.134	1.194	1.432	1.672	1.91	32	812.8
	863.6	34	449	505	562	618	674	730	786	843	898	955	1.011	1.067	1.124	1.348	1.572	1.796	34	863.6
	914.4	36	424	477	530	583	637	690	742	795	848	902	954	1.007	1.016	1.273	1.484	1.698	36	914.4
	965.2	38	402	452	503	553	603	653	704	764	804	854	904	955	1.006	1.206	1.408	1.608	38	965.2
	1016	40	382	430	478	525	573	620	669	716		812	860	908	956	1.146	1.338	1.528	40	1016
	1066.8	42	366	409	454	500	545	591	636	682	732	775	818	863	908	1.090	1.272	1.464	42	1066.8
	1117.6	44	347	390	434	478	521	564	608	651	694	737	780	824	868	1.042	1.216	1.388	44	1117.6
	1168.4	46	333	375	416	458	500	541	582	624	666	708	750	791	832	1.000	1.164	1.332	46	1168.4
	1219.2	48	318	358	398	438	478	517	558	597	636	676	716	756	796	956	1.116	1.272	48	1219.2
	1346.2	53	288	324	360	395	432	468	503	539	576	612	648	683	720	864	1.006	1.152	53	1346.2
	1524	60	255	287	319	350	387	414	446	478	510	542	574	606	638	774	892	1.020	60	1524
	1828.8	72	212	239	265	291	318	345	371	398	424	451	477	504	530	637	742	849	72	1828.8

CODIGO: SGI-E00004/03

FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017

PÁGINA : 15 de 24

EDICIÓN N° 01

FECHA REVISIÓN: Marzo 2017

MODIFICACIÓN N° 03



ORIGINAL

8.5. Procedimiento para Verificar Estado de las Piedras del Esmeril (Prueba de la Campana)

- 8.5.1. Si la piedra es pequeña o tamaño normal, sosténgala con un dedo o mediante una varilla pasada a través del orificio del eje.
- 8.5.2. Si es grande y pesada, debe apoyarse sobre un borde, en una superficie limpia y dura.
- 8.5.3. Golpéela suavemente con un martillo de madera u otro elemento no metálico. El sonido emitido debe ser nítido y metálico. Es la claridad del sonido y no su tono lo que indica que su estado es correcto, y si el sonido es diferente, de tonalidad baja y amortiguado, la piedra no debe usarse porque puede estar dañada (trizaduras, fisuras no visibles, etc.).
- 8.5.4. El golpe debe aplicarse en los puntos que forman un ángulo de 45° con la línea vertical que pasa por el centro de la piedra y a una distancia de 3 centímetros, de la periferia hacia el centro.
- 8.5.5. Esta prueba debe repetirse antes de instalar en el esmeril cualquier piedra nueva o usada.
- 8.5.6. Este procedimiento debe seguirse en el montaje de piedras, tanto para esmeriles de pedestal como portátiles.

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 16 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



8.6. Inspección de Pre-Uso.

8.6.1. Esmeriles de Pedestal o Fijos

CHEQUEO DE PRE USO ESMERIL DE BANCO O PEDESTAL						
VICEPRESIDENCIA						
GERENCIA						
ÁREA / DEPARTAMENTO						
EMPRESA				FECHA REVISIÓN		
NOMBRE EQUIPO				HORA REVISIÓN		
N° INTERNO				LOCALIDAD		
PARTES Y COMPONENTES INSPECCIONAR	CONDICIÓN		DESCRIPCIÓN ESTADO	ACCIÓN A REALIZAR	RESPONSABLE	FECHA
	BUENA (B)	MALA (M)				
ESTRUCTURA GENERAL						
Parada de Emergencia						
Distancia entre la placa y la piedra no sea mayor de ¼"						
Lubricación piedra						
Protección o resguardo (casquete o resguardo) de la piedra						
Protección (defensa) de la piedra de esmerilar						
Montaje y afianzado de la piedra sin vibraciones						
Desgaste lateral de la piedra						
Superficie de trabajo libre de desechos y ordenada						
Ventilación esmeril						
Piso alrededor del esmeril libre de aceite, grasa y otros elementos						
Pedestal del esmeril						
Fijación al piso del esmeril						
Firmeza y alineación de botachispas o tragachispas						
Soportes de apoyo de la pieza a esmerilar están bien ajustados, a una separación de no más de 3 mm (milímetros) de apoyo o 1/8" de la superficie de la piedra						
Pantalla protectora						
Cables eléctricos y enchufe						
Iluminación punto de operación del esmeril						
Flanches de igual diámetro						

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 17 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



ORIGINAL

TRABAJOS CON USO DE ESMERIL

CÓDIGO: SGI-E00004/03

Velocidad del esmeril correcta, respecto a la piedra de esmerilar					
Conexión a tierra					
Espacio suficiente alrededor del esmeril					
Letrero visible que advierte el uso obligado de protección visual y reglas de seguridad					
Careta o pantalla facial					
Encendido y giro de la piedra en vacío antes de esmerilar.					

OBSERVACIONES

REALIZADO POR		REVISADO POR	
NOMBRE		NOMBRE	
CARGO		CARGO	
FIRMA		FIRMA	

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 18 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



8.6.2. Esmeriles Angulares o Portátiles

CHEQUEO DE PRE USO ESMERIL						
VICEPRESIDENCIA						
GERENCIA						
ÁREA / DEPARTAMENTO						
EMPRESA				FECHA REVISIÓN		
NOMBRE EQUIPO				HORA REVISIÓN		
N° INTERNO				LOCALIDAD		
PARTES Y COMPONENTES INSPECCIONAR	CONDICIÓN		DESCRIPCIÓN ESTADO	ACCIÓN A REALIZAR	RESPONSABLE	FECHA
	BUENA (B)	MALA (M)				
ESTRUCTURA GENERAL						
Casquete protector						
Mango						
Seguro de sujeción al disco						
Protector de disco						
Cubierta o casquete de protección de la piedra abrasiva						
Ángulo máximo de abertura de 180º (grados), parte expuesta de la galleta.						
Velocidad máxima indicada en la galleta o disco de desbaste en r.p.m. es igual o superior a la velocidad de la máquina de esmerilar						
Montaje de la galleta						
Disco (galleta abrasiva) está bien ajustado						
Regulador de velocidad está en buenas condiciones						
Espacio suficiente alrededor del esmeril						
Letrero visible que advierte el uso obligado de protección visual y reglas de seguridad						
Encendido y giro del disco en vacío antes de esmerilar.						
ELECTRICIDAD						
Cable de Alimentación						
Enchufe macho para conexión a red						
Protección a tierra						
Estado enchufe y conexión interna						
Gatillo de accionamiento						

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 19 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



ORIGINAL

TRABAJOS CON USO DE ESMERIL

CÓDIGO: SGI-E00004/03

E.P.P						
Lentes de seguridad con protectores laterales						
Careta de protección facial						
Protectores auditivos						

OBSERVACIONES						

REALIZADO POR					REVISADO POR				
NOMBRE					NOMBRE				
CARGO					CARGO				
FIRMA					FIRMA				

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 20 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



9. EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR

EMPRESA			
NOMBRE			
CARGO			
RUT		FECHA	

Responder si la afirmación es Verdadera o Falsa

N°	AFIRMACIÓN	V	F
1	Las autorizaciones para operar los esmeriles de pedestal y portátiles, las otorgará el supervisor a cargo del empleado respectivo, quien llevará un registro, que señale claramente el nombre, la fecha y la firma de la persona que lo autorizó.		
2	Se deben inspeccionar siguientes aspectos: (1) Estado del cable flexible, (2) conexiones sueltas, (3) continuidad de la línea a tierra, (4) estado de interruptores y enchufes, (5) estado de cubierta de máquina, (6) estado de mangos o asas, (7) iluminación artificial (esmeriles de pedestal), (8) anclajes, (9) estado de la piedra o disco, (10) rótulos de RPM y (11) sentido de giro.		
3	En el esmeril de pedestal siempre deben realizarse los trabajos con la placa de apoyo ubicada a ¼" como máximo de la piedra.		
4	En esmeril de pedestal, además de la luz natural no se requiere que el equipo cuente con luz artificial, instalada para iluminar la zona de trabajo.		
5	El esmeril de pedestal debe estar nivelado y anclado firmemente a su base o estructura, a fin de evitar vibraciones que afecten a las piedras.		
6	Someter la piedra, después de ser instalada, a la prueba de la campana, en esmeril de pedestal.		
7	El esmeril eléctrico portátil debe contar con enchufe macho, protección eléctrica adecuada a su potencia en placa y conexión efectiva de protección a tierra.		
8	Solamente en los trabajos en que se usan esmeriles angulares la operación de desgaste puede realizarse usando el lado plano del disco o el borde delgado de la periferia. Sin embargo, la presión ejercida debe ser controlada para que no provoque la ruptura del disco.		
9	Cada vez que se necesite se podrá usar el esmeril portátil como esmeril de pedestal.		
10	Se prohíbe operar esmeriles que no cuenten con el interruptor "hombre muerto".		
11	El operador sólo debe desconectar el esmeril de la fuente de energía cuando deje de usarlo, cuando no lo ocupe por un largo tiempo.		
12	Al instalar un disco, se debe desconectar el equipo de la fuente de la energía, inspeccionar el disco para detectar fallas o fisuras, verificar la velocidad máxima del equipo y la señalada en la etiqueta del disco.		
13	Cuando el trabajo lo requiera se podrá sacar la protección metálica del disco de desbaste o de corte.		
14	Los esmeriles angulares y de pedestal sólo se inspeccionarán al inicio de cada turno, por lo cual no será necesario revisarlos en cada trabajo.		
15	No se debe utilizar ningún tipo de guantes para realizar trabajos de esmerilado y/o chasconeado.		

Nota: El porcentaje de aprobación es 90%. El Supervisor debe re-instruir al trabajador en aquellas afirmaciones que haya contestado en forma errónea.

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 21 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



ORIGINAL

10. RAZÓN DE CAMBIO – DISTRIBUCIÓN

Revisión	Razón del cambio de esta versión	Fecha
Razón del cambio de esta versión		
Nº3	Revisión Anual Estándar	Marzo 2017
Nº2	<p>1.1. Se precisa el objetivo del estándar: Proteger a los trabajadores, instalaciones, equipamientos y medio ambiente, de todas aquellas materias críticas relacionadas con trabajos con uso de esmeril, a través de la ejecución de pasos secuenciales seguros de operación, que evitan la ocurrencia de incidentes durante la ejecución de las actividades.</p> <p>2.4 Responsabilidades Asesores Prevención: solo cambios de forma.</p> <p>3.1.1. Se agregan los puntos a), b), h) e i) en el ítem Elementos de Protección Personal:</p> <p>a) Careta facial resistente a impactos y anteojos de seguridad</p> <p>b) Polaina y pantalón de cuero</p> <p>h) Guantes de seguridad cortos, sólo para uso de esmeril angular o portátil,</p> <p>i) No usar guantes al utilizar el esmeril de pedestal, debido al riesgo de atrapamiento con partes móviles.</p> <p>5.3.4. Se precisa que el área alrededor del equipo debe estar limpia y ordenada, para que no limite su acción al trabajar con la pieza.</p> <p>5.4.1. Solo podrán operarse esmeriles debidamente inspeccionados mediante la lista de verificación y con código de color mensual que valide su inspección y buen estado de operación.</p> <p>5.4.4. Se cambia la palabra empleado por trabajador</p> <p>5.5.8. Se precisa que no se debe utilizar ningún tipo de guantes para realizar trabajos de esmerilado y/o chasconeado en el esmeril de pedestal, debido al riesgo de atrapamiento del guante con partes móviles.</p> <p>5.5.11.11 Se elimina frase "y seguir instrucciones del punto anterior".</p> <p>5.5.11.14. Se precisa que se debe tener debidamente rotulado un recipiente con agua próximo al esmeril para enfriar la pieza que está siendo trabajada.</p> <p>5.9.3. Se precisa que está prohibido realizar trabajos sin los Elementos de Protección Personal, considerando la excepción de no usar guantes en los esmeriles de pedestal por el riesgo de atrapamiento con partes móviles.</p> <p>Se agregan los puntos 5.9.4, 5.9.5 y 5.9.6, dichos puntos son resultado de la reordenación del texto ya que hacen referencias a prohibiciones que estaban contenidas en el ítem 5.6 De los Esmeriles Angulares o Portátiles</p> <p>Se modifica la pregunta tres de la prueba por la siguiente frase: En el esmeril de pedestal siempre deben realizarse los trabajos con la placa de apoyo ubicada a ¼" como máximo de la piedra.</p>	Octubre 2013
Razón del cambio versiones anteriores		

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 22 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



--	--	--	--

Distribución	Copia N°	Destino

CODIGO: SGI-E00004/03

FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017

PÁGINA : 23 de 24

EDICIÓN N° 01

FECHA REVISIÓN: Marzo 2017

MODIFICACIÓN N° 03

ORIGINAL



RECEPCIÓN

Acuso recepción conforme del presente estándar **TRABAJOS CON USO DE ESMERIL** establecido por SQM.

Sobre dicho procedimiento, manifiesto haber recibido y comprendido en su totalidad, la instrucción adecuada de parte de la empresa principal/mandante, contratista o subcontratista, según corresponda, respecto de las materias incluidas en él, así como reitero mi compromiso de aplicar dichas instrucciones en la realización de los trabajos encomendados.

Nombre :

RUN : · · -

Empresa :

Cargo :

Fecha recepción :

Firma:

CODIGO: SGI-E00004/03	FECHA APROBACIÓN: Marzo 2017	PÁGINA : 24 de 24
EDICIÓN N° 01	FECHA REVISIÓN: Marzo 2017	MODIFICACIÓN N° 03



ORIGINAL