



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 1 de 18

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados al almacenamiento, transporte y uso de gases comprimidos en las actividades e instalaciones de Gold Fields.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de Gold Fields, así como a todos sus contratistas y proveedores.

3. DEFINICIONES

- 3.1. Aire comprimido:** Es una mezcla de gases que se obtiene a partir de una máquina llamada, compresor, el que toma aire del exterior a presión atmosférica y lo comprime aumentando su presión.
- 3.2. Carretilla de Mano para Cilindros:** Carretilla especialmente diseñada que se ajusta a la configuración del cilindro y que sirve para transportarlo de manera segura.
- 3.3 Cilindro:** Son envases de diferentes materiales (Acero, aluminio, fibra otros) de calidad especial, fabricados y tratados para optimizar sus propiedades de resistencia y elasticidad a la compresión interna por el almacenamiento de gases o aire a diferente presión atmosférica, los cuales pueden ser portátiles o fijos y de forma cilíndrica usados para transportar y almacenar gases comprimidos, fabricado según estándares internacionales como ASTM o equivalentes.
- 3.4 Gases:** Elementos y compuestos que a presión y temperatura ambiente permanecen en estado gaseoso, cuya baja densidad característica hace que una pequeña cantidad de gas ocupe un gran volumen, por lo cual se hace indispensable someterlos a altas presiones y/o bajas temperaturas para reducir su volumen para efectos de transporte y almacenamiento.
- 3.5 Gases Comprimidos:** Son aquellos que cuando están contenidos en un recipiente cerrado, tienen una presión absoluta mayor a la presión atmosférica.
- 3.6 Gold Fields La Cima S.A.:** En adelante se denomina Gold Fields.
- 3.7 MSDS:** Es la sigla que identifica lo que en castellano llamamos Hojas de Datos de Seguridad de Materiales, el cual es un documento que contiene información sobre uno o varios compuestos químicos que conforman un material, precauciones y acciones a tomar en caso de emergencias.
- 3.8 Prueba Hidrostática:** Es la prueba de presión a la que se somete a los contenedores para certificar su hermeticidad, sosteniendo la presión durante un tiempo establecido, utilizando agua como fluido de prueba.
- 3.9 Recipiente Presurizado:** Contenedor fijo que se usa para transportar y almacenar gases comprimidos, cuyas características podrían ser oxidantes, tóxicos, corrosivos, mutagénicos o peligrosos para el medio ambiente.
- 3.10 Sistema Integrado de Gestión (SSYMA):** Parte del Sistema de Gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política integrada de gestión en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en sus procesos. Gold Fields ha implementado.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 2 de 18

3.11 Rombo NFPA 704: Consiste en un código de colores y números muy sencillo que tiene como objetivo poder identificar rápidamente los peligros de un material en situaciones de emergencia.

3.12 Válvula de seguridad: Dispositivo instalado en los cilindros o contenedores de gases o aire comprimido usado evacuar el caudal de fluido (gaseoso, o líquido) configurado para mantener variables importantes en los procesos industriales, como la presión, el caudal, el nivel, la temperatura, entre otras, dentro de un rango operativo que poder garantizar el funcionamiento óptimo.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Supervisor

- Inspeccionar de manera rutinaria las áreas de almacenamiento de cilindros con gases comprimidos.
- Inspeccionar niveles de presión, estados de las válvulas y accesorios de los contenedores de gases comprimidos.
- Verificar que los cilindros con gases comprimidos y recipientes presurizados se encuentren en buenas condiciones (fisuras, corrosión, fugas, etc.)
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Realizar la inspección estructural anual de recipientes presurizados (tanques pulmón).
- Asegurarse que todos los tanques o cilindros usados para contener gases comprimidos, tengan su prueba hidrostática.
- Gestiona la aprobación de la hoja MSDS, para el uso de este producto.

4.2. Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Inspeccionar niveles de presión, estados de las válvulas y accesorios de los contenedores de gases comprimidos.
- Inspeccionar los cilindros con gases comprimidos y recipientes presurizados antes de utilizarlos.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en los cilindros con gas comprimido o recipientes presurizados.
- Usar correctamente el EPP apropiado al manipular o usar cilindros con gases comprimidos.

4.3. Jefe de Almacén

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Coordinar con los proveedores de cilindros con gases comprimidos para asegurar que los cilindros cumplan el presente procedimiento.

4.4. Ingeniero de Seguridad Ocupacional

- Inspeccionar aleatoriamente los cilindros con gases comprimidos y recipientes presurizados para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

5.1. Manipulación y Uso de Cilindros con Gases Comprimidos

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Manipular y usar cilindros	Supervisor/ Trabajador	5.1.1. Los cilindros deben contar con Prueba Hidrostática vigente del fabricante, estas pruebas se realizan cada 5 años como	----



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 3 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
con gases comprimidos		<p>mínimo, debiendo estar la fecha estampada en el cilindro, cumpliendo la normativa</p> <p>5.1.2. Todos los cilindros de gases comprimidos deben provenir de fabricantes y proveedores homologados y haber sido fabricado según estándares internacionales como ASTM o equivalentes.</p> <p>5.1.3. Los colores de los cilindros deben cumplir con lo establecido en el procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02) y anexo Etiquetado del cilindro de gas (SSYMA-P13.03-A02), adicionalmente deben estar etiquetados con las respectivas etiquetas HMIS III y el rombo NFPA 704.</p> <p>5.1.4. Antes de usar un cilindro se debe inspeccionar, no deben recibirse ni utilizar aquellos que presenten abolladuras, corrosiones, cortes, válvulas en mal estado, capuchones o casquetes defectuosos o que no tengan la prueba hidrostática vigente. Adicionalmente debe verificarse si no hay fugas con una solución de agua y jabón, si detecta fugas comunicar de inmediato acerca de este evento al centro de control.</p> <p>5.1.5. Señalizar los cilindros defectuosos con una tarjeta Fuera de Servicio (anexo SSYMA-P11.01-A02) colocado en un lugar visible, de acuerdo con el procedimiento Bloqueo y Rotulado (SSYMA-P11.01) y separado de los demás cilindros para ser devuelto al proveedor.</p> <p>5.1.6. Usar el equipo de protección personal indicado por la etiqueta HMIS III, y verificar la MSDS actualizada del producto a usar, durante la manipulación y uso de los gases del cilindro.</p> <p>5.1.7. Evitar golpear o dejar caer los cilindros Durante la manipulación.</p> <p>5.1.8. No se debe modificar (soldar, perforar) la estructura de los cilindros.</p>	



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 4 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.1.9. Mantener los cilindros con las válvulas cerradas, aunque estén vacíos, excepto cuando estén en uso.</p> <p>5.1.10. Mantener los cilindros en las áreas de trabajo en posición vertical y asegurados a estructuras estables con cadenas o fajas de sujeción para evitar caídas accidentales.</p> <p>5.1.11. No utilizar los gases como aire comprimido para limpiar ropa o áreas de trabajo, ni el oxígeno como sustituto del aire comprimido, tampoco usar oxígeno para ventilar un espacio cerrado o confinado.</p> <p>5.1.12. Retirar a un lugar despejado, si se detectan fugas en algún cilindro, este lugar debe ser, con buena ventilación a fin de permitir que escape todo el gas.</p> <p>5.1.13. No conectar los sopletes directamente a la válvula de los cilindros.</p> <p>5.1.14. Mantener operativos los dispositivos de alivio de presión de los cilindros.</p> <p>5.1.15. No trasvasar gases de un cilindro a otro.</p> <p>5.1.16. Inspeccionar el regulador y la válvula del cilindro no debe haber presencia de polvo, aceite, grasa o solventes cuando se manipulen gases (oxígeno, protóxido de nitrógeno N₂O, etc.), ya que al combinarse pueden producir fuertes explosiones.</p> <p>5.1.17. Antes del uso se debe purgar la válvula del cilindro antes de conectar el regulador. Esto elimina polvo o basura que puede ser combustible. Existe el riesgo de que se encienda por el calor de recompresión en atmósfera de oxígeno debido a la basura en la entrada del regulador.</p> <p>5.1.18. Nunca conectar un regulador a un cilindro que contenga un gas distinto para el cual fue diseñado. Compruebe periódicamente la exactitud de la indicación de los reguladores. Los reguladores de presión, convenientemente ajustados,</p>	



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 5 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>actúan también como un dispositivo de seguridad para detener un retroceso de llama.</p> <p>5.1.19. Luego, abrir lentamente la válvula del cilindro sin ubicarse frente a ésta. Esta acción evita un aumento violento de la presión, acompañado de una gran masa de gas.</p> <p>5.1.20. Antes de usar, se debe asegurar que el cilindro está equipado con el regulador correcto.</p> <p>5.1.21. Usar herramientas solamente con llaves provistas o aprobadas por el fabricante del cilindro para abrir y cerrar la válvula. No usar otras herramientas para abrir la válvula de un cilindro.</p> <p>5.1.22. En el lugar aplicación del gas, sólo estarán las botellas en uso; las de reserva y las vacías deben estar fuera de los lugares de trabajo.</p> <p>5.1.23. Nunca coloque los cilindros cerca de fuentes de calor o cerca de flamas.</p> <p>5.1.24. Nunca coloque los cilindros donde puedan convertirse en parte de un circuito eléctrico o los use para hacer tierra durante soldadura eléctrica.</p> <p>5.1.25. No fuerce las conexiones (por Ej.: las válvulas al cilindro).</p> <p>5.1.26. Cerrar la válvula del cilindro cuando el cilindro no se esté usando.</p> <p>5.1.27. Cierre la válvula del cilindro para liberar la presión antes de remover el regulador de este.</p> <p>5.1.28. No combine, libere, manipule gases comprimidos si desconoce el compuesto o no está autorizado.</p> <p>5.1.29. Las botellas se protegerán contra cualquier objeto que pueda producir un corte o abrasión en la superficie de metal.</p>	



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-**

GASES COMPRIMIDOS

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 6 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.1.30. Se prohíbe fumar durante la manipulación de gases.</p> <p>5.1.31. Si el cilindro se calienta demasiado la válvula puede dañarse o saltar, dejando escapar gas en forma violenta. Proteja el cilindro del calor excesivo. No acercar los cilindros a fuentes de calor o materiales a alta temperatura.</p>	

5.2. Transporte de Cilindros con Gases Comprimidos

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Transportar cilindros con gases comprimidos	Supervisor/ Trabajador	<p>5.2.1. Transportar los cilindros con sus respectivos protectores de válvula (capuchones o casquetes) instalados y asegurados.</p> <p>5.2.2. Mantener los cilindros asegurados e inmovilizados en posición vertical (válvula hacia arriba y con su tapa de protección atornillada), durante el transporte.</p> <p>5.2.3. Los cilindros no deben izarse o sujetarse de las válvulas.</p> <p>5.2.1. Para transportar manualmente se les puede trasladar inclinándolos ligeramente respecto de la vertical y haciéndolos rotar por su parte inferior, sin embargo, si el desplazamiento implica más de 10 m. debe utilizarse una carretilla de mano para cilindros.</p> <p>5.2.2. Antes de trasladarlos o moverlos, deben tener atornillada su tapa de protección.</p> <p>5.2.3. Nunca deben levantarse desde las válvulas</p> <p>5.2.4. En caso se requiera transportarlos en vehículos, estos deben contar con dispositivos diseñados para asegurar una adecuada sujeción y la velocidad del vehículo reducida y controlada a fin de evitar que irregularidades de la vía generen impactos, daños o explosiones de los cilindros.</p>	-----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 7 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.2.5. No se debe utilizar electroimanes, estrobos, cadenas o similares para izarlos o trasladarlos, tampoco se arrastran.</p> <p>5.2.6. Para izar los cilindros utilizar carretillas de mano para cilindros o canastillas, a las cuales se sujetarán los cilindros.</p> <p>5.2.7. Nunca transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros.</p> <p>5.2.8. Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimento del conductor.</p> <p>5.2.9. Transporte los cilindros asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick-up.</p>	

5.3. Almacenamiento de Cilindros con Gases Comprimidos

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Almacenar Cilindros con Gases Comprimidos	Supervisor/ Trabajador	<p>5.3.1. Asegurar una adecuada ventilación y circulación de aire en las áreas de almacenamiento de cilindros, adicionalmente dicha área debe estar diseñada para prevenir la acumulación de agua y todas las conexiones eléctricas deben estar debidamente aisladas.</p> <p>5.3.2. Las áreas de almacenamiento de cilindros no deben utilizarse para almacenar materiales combustibles o inflamables.</p> <p>5.3.3. Instalar en el área de almacenamiento letreros con la leyenda PROHIBIDO FUMAR, HACER LLAMA ABIERTA, REALIZAR TRABAJOS EN CALIENTE, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02).</p> <p>5.3.4. Mantener los cilindros con las válvulas cerradas.</p>	-----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 8 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.3.5. Almacenar los cilindros en posición vertical con sus respectivos protectores de válvula (capuchones o casquetes) y asegurados con cadenas o fajas por su punto medio a una estructura estable para evitar caídas.</p> <p>5.3.6. Separar los cilindros en el área de almacenamiento de acuerdo con su contenido, señalizándose el tipo de gas por medio de letreros, ver anexo 6.3 Almacenamiento de cilindros de gas (SSYMA-P13.02-A03).</p> <p>5.3.7. Los cilindros de gas oxidante (oxígeno, cloro) no deben ser almacenados a menos de 6.5 metros de cilindros de gas inflamable (acetileno, propano) a menos que ellos estén separados por una barrera no combustible de mínimo 1.60 m. de alto que tenga una ratio de resistencia al fuego de por lo menos 30 minutos, se debe cumplir con el anexo Incompatibilidades para el Almacenamiento de MATPEL en general (SSYMA-P18.01-A04).</p> <p>5.3.8. Separar los cilindros del mismo contenido llenos de los vacíos, señalizándose por medio de letreros, para que sean más fácil identificarlos, pero los cilindros vacíos deberán ser manipulados como si se tratara de cilindros llenos.</p> <p>5.3.9. Proteger los cilindros de la radiación solar y de cualquier otra fuente de calor, evitando su calentamiento por sobre 50°C.</p> <p>5.3.10. Los cilindros deben ser almacenados con una visible identificación.</p> <p>5.3.11. Las áreas de almacenamiento no deben estar expuestas a la sal o a los corrosivos.</p> <p>5.3.12. Los cilindros no deben de dejarse en pasillos públicos o de evacuación.</p>	



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 9 de 18

5.4. Equipo para Trabajos en Caliente

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Usar gases comprimidos para trabajos en caliente	Supervisor/ Trabajador	<p>5.4.1. El equipo de oxicorte debe contar con válvulas anti-retorno de llama en las dos mangueras hacia los cilindros, comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.</p> <p>5.4.2. Los demás accesorios como tenazas, cables, uniones deben estar en buen estado y en condiciones operativas, debiendo inspeccionar las uniones o acoples con agua y jabón a fin de detectar fugas.</p> <p>5.4.3. Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión, no con abrazaderas y ser del mismo color del cilindro al cual está conectada.</p> <p>5.4.4. Los cilindros deben cumplir lo indicado en el presente procedimiento.</p> <p>5.4.5. Las máquinas soldadoras deben contar con su respectiva línea a tierra.</p> <p>5.4.6. Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.</p> <p>5.4.7. Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo y después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.</p> <p>5.4.8. No ingresar un balón de gas a un espacio confinado para realizar trabajos en caliente u otras tareas.</p>	-----

5.5. Recipientes Presurizados

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Usar recipientes presurizados	Supervisor/ Trabajador	5.5.1. Proteger la superficie exterior de los tanques a presión de la corrosión con revestimiento de pintura.	-----



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 10 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
	Responsables del área Supervisor/ Trabajador	<p>5.5.2. Los tanques a presión deben contar con manómetro y válvula de alivio normados por ASME u otra norma equivalente.</p> <p>5.5.3. La presión máxima permisible debe estar marcada con rojo en los manómetros.</p> <p>5.5.4. La válvula de alivio debe estar orientada de tal manera que la descarga no exponga al personal a contacto con el contenido.</p> <p>5.5.5. Las válvulas de alivio deben ser calibradas por lo menos una vez cada año.</p> <p>5.5.6. Inspeccionar una vez al año, la parte estructural de los recipientes presurizados o cada vez que se haya manipulado (transportado).</p> <p>5.5.7. No debe realizarse modificaciones a los recipientes a presión a menos que las modificaciones sean certificadas por personas calificadas.</p> <p>5.5.8. Aplicar las recomendaciones indicadas en el anexo Gases Comprimidos más comunes (SSYMA-P13.01-A01).</p> <p>5.5.9. El supervisor (responsable del cilindro de gas) debe solicitar al proveedor la constancia de la prueba hidrostática para verificar que los cilindros estén en estricto cumplimiento a lo especificado en las normas técnicas peruanas NTP 399.703 (Cilindros para Acetileno Disuelto Inspección periódica y mantenimiento) y NTP 399.705 (Cilindros para Gases. Ensayos e inspecciones periódicas de cilindros para gas fabricados con acero sin costura).</p>	



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 11 de 18

5.6. Transferencia de gas licuado líquido

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
<i>Transferencia de gas licuado</i>	<i>Supervisor/ Trabajador Responsables del área</i>	<p>5.6.1. El GLP al estado líquido debe transferirse a tanques o cilindros sólo fuera de edificios o en el interior de estructuras de un piso, que no tengan subterráneos, las que deben estar especialmente diseñadas para este propósito.</p> <p>5.6.2. El llenado de tanques desde camiones de transporte se debe realizar con el camión ubicado a una distancia mínima de 3 m y máxima de 30 m desde el punto de conexión del tanque a llenar y posicionado de manera tal que las válvulas de corte, tanto en el tanque como en el camión, sean fácilmente accesibles y en lo posible que ellas sean mutuamente observables.</p> <p>5.6.3. Las fuentes de ignición deben ser cuidadosamente controladas durante las operaciones de transferencia, mientras se realicen conexiones o desconexiones, o mientras el GLP se ventee a la atmósfera.</p>	-----

5.7. Aire comprimido en herramientas neumáticas

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
<i>Aire comprimido en herramientas neumáticas</i>	<i>Supervisor/ Trabajador Responsables del área Supervisor/ Trabajador</i>	<p>5.7.1. El uso de herramientas neumáticas accionadas por aire comprimido, se debe usar el EPP específico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El aire comprimido se debe ubicar separado de las instalaciones de electricidad (salas eléctricas, subestaciones y tableros eléctricos) por una distancia de un metro como mínimo. ➤ Los tanques de aire comprimido deben tener manómetros indicadores de presión y una o más válvulas de seguridad. ➤ La línea matriz de aire será inspeccionada periódicamente. Asimismo, el usuario llevará un registro de las operaciones de limpieza y mantenimiento de dicha línea. 	-----



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 12 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>➤ <i>Al usar aire comprimido, se debe observar lo siguiente:</i></p> <p>➤ <i>Los operadores de herramientas de aire comprimido deben usar su EPP específico tales como (lentes de seguridad, protección auditiva, guantes entre otros adicional al EPP básico.</i></p> <p>➤ <i>Antes de iniciar los trabajos se deben realizar la purga de las líneas de aire.</i></p> <p>➤ <i>Antes de usar una manguera de aire, se deben examinar todas las conexiones para asegurarse de que estén bien aseguradas y que no se aflojarán con la presión.</i></p> <p>5.7.2. <i>Revisar la manguera y accesorios por donde se transporta el aire con detenimiento para asegurarse de que esté en buenas condiciones antes de abrir la válvula y dejar que el aire fluya en la manguera; al terminar el trabajo, se deben cerrar las válvulas de la herramienta y de la línea de aire.</i></p> <p>5.7.3. <i>Sujetar la boquilla al abrir y cerrar el aire.</i></p> <p>5.7.4. <i>Antes de abrir el aire comprimido, se debe verificar que no exista partículas que salgan expulsadas a velocidad en el sentido que se encuentran ubicados los trabajadores.</i></p> <p>5.7.5. <i>Los dispositivos de retención, tales como retenes, cadenas, acoples especiales y limitadores de movimientos (anti-“latigazo”) deben instalarse en todas las mangueras de alta presión de aire comprimido de cualquier diámetro, para evitar que puedan batirse violentamente en caso de una falla de la manguera o del acople.</i></p> <p>5.7.6. <i>No se debe doblar la manguera para interrumpir la corriente de aire; lo correcto es cerrar siempre el aire en la válvula de control.</i></p> <p>5.7.7. <i>Después del uso de las herramientas, se debe cerrar la válvula de alimentación del circuito del aire, purgar la</i></p>	



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 13 de 18

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p><i>conducción y se dejará la máquina desconectada.</i></p> <p>5.7.8. Está prohibido apuntar la boquilla de una manguera de aire comprimido en el sentido que se encuentran ubicados los trabajadores, o directamente a alguna parte del cuerpo.</p> <p>5.7.9. Está prohibido usar el aire comprimido para quitar el polvo o suciedad de la ropa o del cuerpo.</p> <p>5.7.10. Está prohibido jugar con el aire comprimido.</p> <p>5.7.11. Las mangueras de aire deben ser guardadas o protegidas para que no se deterioren o causen tropiezos durante el desplazamiento de los trabajadores.</p> <p>5.7.12. No se debe conectar nunca una máquina neumática a una fuente de suministro de oxígeno; existe peligro de explosión.</p> <p>5.7.13. No se debe exceder la presión de aire determinada para incrementar el rendimiento de la herramienta.</p> <p>5.7.14. No abrir la llave de aire comprimido cuando la manguera no está asegurada.</p> <p>5.7.15. Estos equipos deberán tener conexión a tierra para descarga de la corriente estática.</p> <p>5.7.16. Se establece que al usar aire comprimido se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar lesiones personales.</p>	



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 14 de 18

6. ANEXOS

6.1 Principales precauciones en manejo y almacenamiento de los Gases comprimidos más comunes (SSYMA-P13.01-A01)

ACETILENO

- Por su amplio rango de inflamabilidad, el acetileno es un gas que debe ser tratado con especial cuidado. Por esta razón, en las etapas de producción, transporte y manipulación, debe evitarse que el gas se encuentre en forma libre, a una presión manométrica superior a 1 bar (14,5 psi). La presión de trabajo máxima recomendada por la norma CGA (Compressed Gas Association) es 1 bar (14,5 psi).
- Los cilindros de acetileno deben siempre ser transportados en posición vertical, con su tapa-gorro y almacenados en la misma forma para evitar que al abrirse la válvula pueda derramarse acetona.
- Utilizar el cilindro, sólo hasta que la presión interna indique 2 bar (29 psi) para así evitar la contaminación del cilindro.
- Operar las válvulas con suavidad para evitar calentamientos localizados.
- Los lugares en que se trabaja con acetileno deben ser ventilados adecuadamente.
- Los cilindros deben almacenarse a prudente distancia de los de oxígeno (5 m). Es altamente recomendable un muro cortafuego entre los lugares de almacenamiento de ambos gases.
- Si un cilindro se calienta internamente (detectable por descascaramiento de la pintura), habrá que evacuar el área y mojar con agua hasta que se enfríe (el agua deja de vaporizarse), esperar dos horas y volver a mojar.

AIRE COMPRIMIDO

- Nunca utilizar aire a alta presión sin saber manejar correctamente cilindros, válvulas, reguladores y otros equipos relacionados.
- El aire es comburente, luego las mezclas con gases combustibles son inflamables o explosivos.
- El aire seco no es corrosivo y puede ser empleado con todos los metales comúnmente usados. • Si hay humedad presente, ésta hidrata los óxidos metálicos, aumentando su volumen y haciéndoles perder su capacidad protectora (ej.: óxido de hierro).
- La condensación de trazas de humedad en las paredes frías crea condiciones de conductividad en la superficie del metal, favoreciendo el inicio de corrosión galvánico. Los metales oxidables deben protegerse entonces con una película de algún material protector si se trabaja con aire húmedo.

ARGÓN

- Nunca utilizar argón bajo alta presión sin saber manejar correctamente cilindros, válvulas, reguladores, etc.
- Con argón líquido, observar las precauciones habituales para fluidos criogénicos, debido a sus bajas temperaturas.
- El argón no es corrosivo y puede ser utilizado con todos los metales de uso común a temperaturas normales.

DIÓXIDO DE CARBONO

- Nunca manejar dióxido de carbono a alta presión sin saber manipular correctamente los cilindros, válvulas, reguladores, etc.
- No debe permitirse que los cilindros de CO₂ alcancen una temperatura mayor de 55°C en el lugar de almacenamiento.
- No dejar al sol.
- Debe usarse un regulador especial que puede ser del tipo calefaccionado eléctricamente, para evitar la solidificación del CO₂ al expandirse el gas cuando el consumo es alto.



SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

GASES COMPRIMIDOS

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 15 de 18

DIÓXIDO DE CARBONO

- El CO₂ es más pesado que el aire, (53%) por lo que puede acumularse en áreas bajas o cerradas. Deben observarse precauciones de ventilación adecuada en lugares en que se use o almacene, puesto que desplaza el aire y actúa sobre los centros respiratorios.
- A temperaturas entre -56,6 y 31.1 ° C, y las presiones de al menos 5,2 bar, el CO₂ puede existir en forma líquida. El CO₂ líquido no puede existir a la presión atmosférica (1 bar).

HELIO

- Nunca utilizar helio a alta presión sin conocer el uso correcto de cilindros, válvulas, reguladores, etc.
- El helio no es tóxico, por lo que sólo representa peligro por desplazamiento del aire.
- Por su inercia química, cualquier material puede ser usado con helio, si satisface las condiciones de presión y temperatura requeridas.

Nitrógeno:

- Nunca utilizar nitrógeno bajo presión sin saber manejar correctamente cilindros o reguladores.
- El principal peligro del nitrógeno es el de causar asfixia por desplazamiento del oxígeno del aire en espacios confinados.
- En el caso de nitrógeno líquido, deben observarse todas las precauciones referentes a fluidos criogénicos.
- El nitrógeno no es corrosivo y puede ser usado satisfactoriamente con todos los metales comunes a temperaturas normales.

ÓXIDO NITROSO

- Nunca utilizar óxido nitroso a alta presión sin saber manejar correctamente cilindros, válvulas, reguladores, etc.
- Recordar que el N₂O es más pesado que el aire, por lo que eventuales escapes pueden producir acumulación de gas en espacios cerrados o depresiones, subterráneos, etc., con peligro potencial de asfixia por desplazamiento de aire.
- Por sus características oxidantes (comburentes), no permitir que aceite, grasa u otras sustancias inflamables entren en contacto con cilindros u otros equipos que contengan N₂O cuando la presión es superior a 15 bar (218 psi), o la temperatura es elevada.
- Almacenar el N₂O en un lugar resguardado, nunca junto con cilindros que contengan gases inflamables.
- El óxido nitroso no es corrosivo. Es compatible con todos los metales de uso común.
- Es un gas incoloro prácticamente inodoro y sin sabor, no es tóxico ni inflamable y es aproximadamente 1,5 veces más pesado que el aire.
- Bajo condiciones normales es estable y generalmente inerte, pero mantiene la combustión de manera semejante al oxígeno, aunque es un comburente más suave.

OXÍGENO

- Nunca utilizar oxígeno a presión sin saber manipular correctamente cilindros, reguladores, etc.
- Evitar toda combustión cercana a depósitos o vías de flujo de oxígeno.
- Evitar la presencia de combustibles, especialmente aceites o grasas, en las cercanías de oxígeno (incluso en el suelo o en ropas).
- El contacto de la piel con oxígeno líquido (o depósitos no aislados) puede causar graves heridas por quemadura, debido a su baja temperatura.
- Debe usarse protección adecuada para manejo de líquidos criogénicos.



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

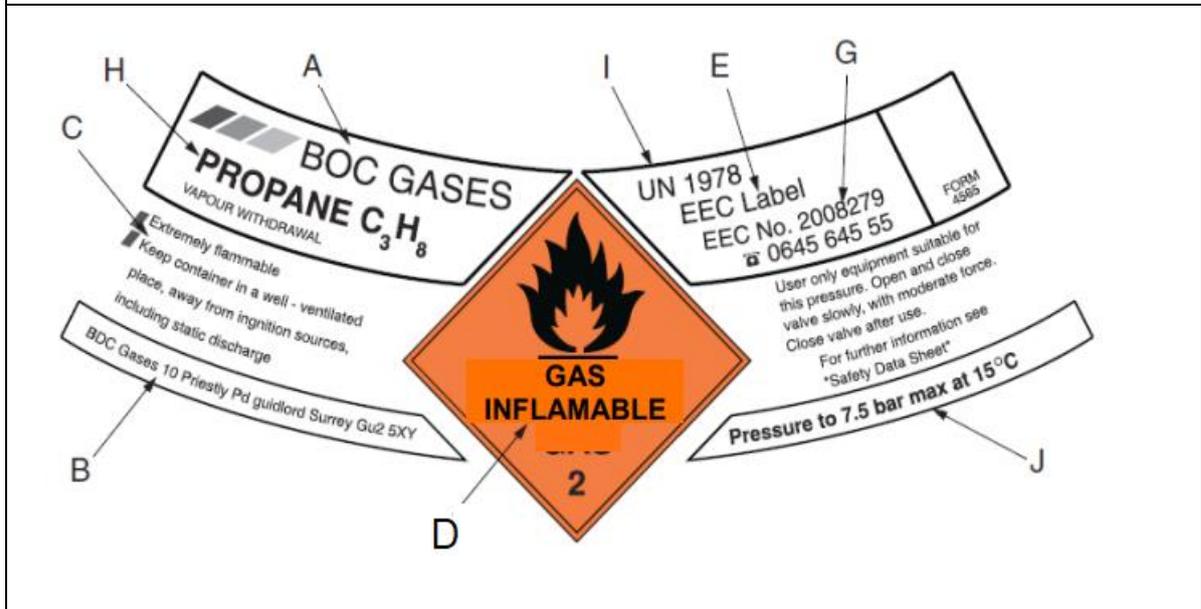
Página 16 de 18

6.2 Etiquetado del cilindro de gas (SSYMA-P13.03-A02).

ISO 7225.2005 se aplica con respecto al etiquetado y la codificación cromática de los gases comprimidos.

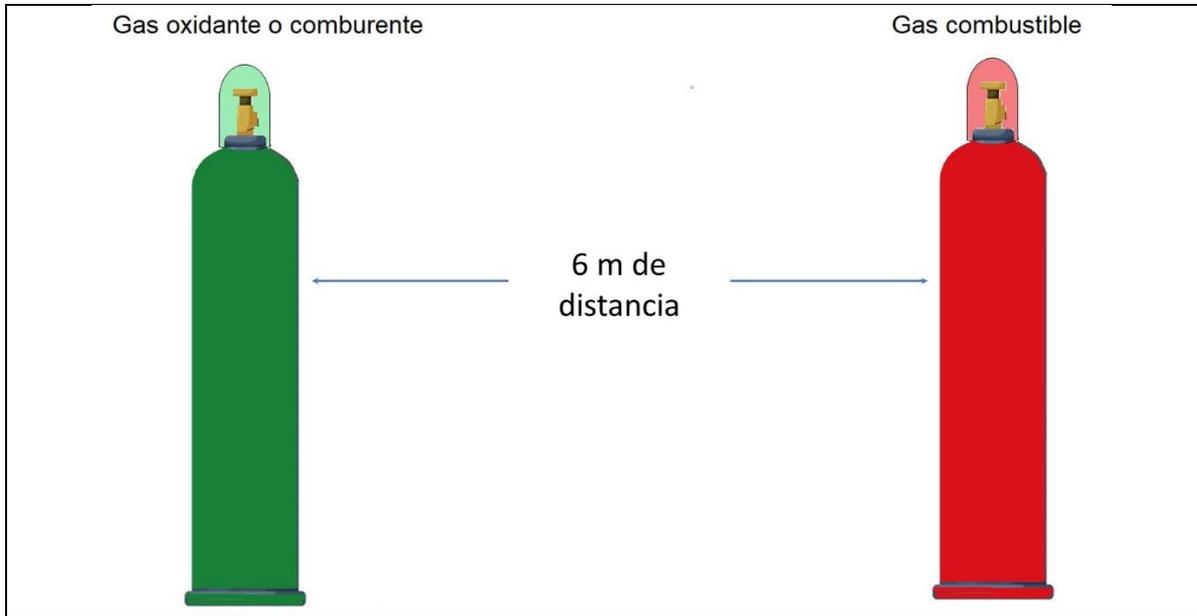
Los gases son codificados con colores en el rombo de riesgo en la etiqueta principal, tal como se muestra en el ejemplo típico a continuación.

- A. Nombre de la empresa
- B. Dirección de la empresa
- C. Fases de Riesgo & Seguridad
- D. Símbolos de peligros (clasificación ONU)
- E. Etiqueta EEC
- F. Número de revisión
- G. Número EEC, de aplicarse
- H. Nombre del producto
- I. Número de identificación ONU y nombre de transporte apropiado Información adicional

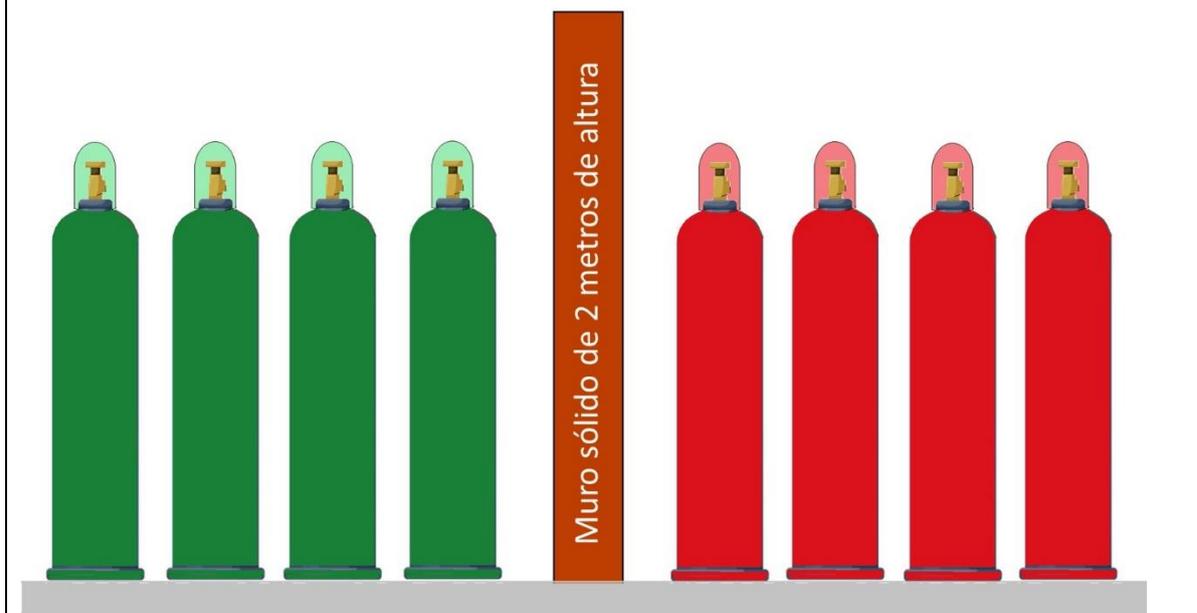


6.3 Almacenamiento de cilindros de gas (SSYMA-P13.02-A03)

Se debe almacenar en un lugar seco, bien ventilado, protegido del sol.



Si no es posible la forma anterior, una opción aceptable es:



7. REGISTROS, DOCUMENTACIÓN Y CONTROLES

7.1. Formato de Hoja de Aprobación de Materiales Peligrosos (SSYMA-P18.01-F01).

7.2. Formato de Hoja de Datos de Seguridad de Materiales MSDS Nivel Usuario (SSYMA-P18.01-F02).



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
-SSYMA-
GASES COMPRIMIDOS**

**U.E.A. CAROLINA I
CERRO CORONA**

Código: SSYMA-P13.02

Versión 10

Página 18 de 18

7.3. Formato de Compromiso de Etiquetado para MATPEL (SSYMA-P18.01-F03).

7.4. Formato de Inventario de MATPEL (SSYMA-P18.01-F05).

7.5. Formato de Lista de MSDS aprobadas (SSYMA-P18.01-F06).

8. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS

8.1. Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 20 (c) y 21.

8.2. D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Art. 369.

8.3. Norma ISO 45001:2018, Requisito 6.1.2 y 8.1.

8.4. Procedimiento de Capacitación (SSYMA-P03.03).

8.5. Procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P10.02).

8.6. Procedimiento de Bloqueo y Rotulado (SSYMA-P11.01).

8.7. NTP 350.043-1, 2011 – Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.

9. REVISIÓN

9.1 Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Benjamin Carpio	Freddy Toribio	Freddy Toribio	Luis Villegas
Ingeniero senior de Higiene Industrial	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Operaciones
Fecha: 23/09/2024			Fecha: 26/09/2024