



# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

## PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 1 de 13

### 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros y evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a exposición a agentes químicos respirables 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 visitantes.

### 3. DEFINICIONES

**3.1. Agente Químico Respirable:** Agentes químicos en forma de polvo, gases, vapores, humos, neblinas o fibras que al ser respirados por el trabajador podrían ocasionar irritación en las vías respiratorias o enfermedades ocupacionales.

**3.2. Aerosol:** dispersión de partículas sólidas, líquidas o sólidas y líquidas, de medida inferior a 100 µm, en un lecho gaseoso. Dentro de este grupo podemos distinguir, en función de su estado físico:

- Niebla: dispersión de gotas líquidas originadas o bien por condensación del estado gaseoso o mediante polvorización, salpicaduras, ebullición, etc. de un líquido en un gas. La medida de estas gotitas va desde 0,01 a 60 µm.
- Humo: suspensión de partículas sólidas de carbón u hollín, resultantes de un proceso de combustión incompleta, en un gas.

**3.2. Aire Ambiental:** Aire presente en el ambiente de trabajo.

**3.3. Kardex de entrega de EPP:** Formato usado para el registro de entrega de equipo de protección personal.

**3.4. Polvo:** Partículas sólidas finas suspendidas en el aire hasta que se depositan por gravedad. Se originan en operaciones con taladros, molienda, chancado, pulido, etc. Su medida es muy variada y su forma es irregular y con aristas.

**3.5. 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, medio ambiente y energía en sus procesos. Gold Fields, ha implementado, mantiene y mejora continuamente su Sistema Integrado de Gestión SSYMA en sus operaciones de Cerro Corona.

### 4. RESPONSABILIDADES

#### 4.1 Supervisor

- Asegurar el uso de EPP respiratorio por parte del personal que labore en áreas con niveles de exposición por encima del máximo límite permisible.
- Verificar la renovación del EPP respiratorio o alguna de sus partes cuando estén deterioradas.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento



# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

## PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 2 de 13

### 4.2 Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Inspeccionar diariamente, antes de cada uso, su EPP respiratorio.
- Usar y mantener adecuadamente el EPP respiratorio.
- Mantener afeitado su vello facial antes de utilizar el EPP respiratorio de manera que no interfiera con el sellado del mismo.
- Realizar las pruebas de presión negativa y positiva cuando se coloque su EPP respiratorio.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar relacionada con exposición a agentes químicos respirables.

### 4.3 Ingeniero Senior de Higiene Industrial

- Realizar monitoreos de los niveles de agentes químicos respirables en las instalaciones y áreas de trabajo para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Brindar asesoramiento para definir los controles para protección respiratoria.
- Realizar el proceso de investigación para los nuevos casos de trabajadores con silicosis o cuando esta se halla incrementado.

### 4.4. Subgerente de salud

- Revisar los exámenes médicos de los trabajadores a fin de detectar neumoconiosis.
- Informar por escrito a los trabajadores que deban usar protección respiratoria y a sus respectivos supervisores, para que utilicen el equipo de protección respiratorio adecuado.
- Participar el proceso de investigación para los nuevos casos de trabajadores con neumoconiosis o cuando esta se halla incrementado.

### 4.5 Ingeniero de Seguridad Ocupacional

- Inspeccionar aleatoriamente las instalaciones y áreas de trabajo para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

## 5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

### 5.1. Generales

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
-----	Ingeniero Senior de Higiene Industrial	5.1.1 Implementar y mantener el Programa de Protección Respiratoria con el apoyo de las áreas operativas y administrativas.	
	Sub Gerente de Salud	5.1.2 El Programa de Protección Respiratoria incluirá las siguientes etapas <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Monitoreo de nivel de Agentes Químicos Respirables.</li> <li>➤ Implementación de Controles.</li> <li>➤ Entrenamiento al Personal.</li> <li>➤ Evaluación Médica</li> </ul>	
	Supervisores	5.1.3 Registrar la entrega de los EPP en el formato Kardex de Entrega de EPP (SSYMA-P10.01-F03) y mantener los registros debidamente archivados, de acuerdo a lo	Kardex de Entrega de EPP (SSYMA-P10.01-F03)



## SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

### PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 3 de 13

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>indicado en el procedimiento Equipo de Protección Personal (SSYMA-P10.01).</p> <p><b>5.1.4 Incluir en su formato Kardex, la entrega de EPP de protección respiratoria y/o de sus componentes (filtros, cartuchos "indicando su aplicación")</b></p> <p><b>5.1.5 Proporcionar y mantener, sin costo alguno, a sus trabajadores, equipos de protección respiratoria (respirador demedia cara, full face, mascarilla, filtros, cartuchos) de acuerdo a la naturaleza de la tarea asignada.</b></p>	

#### 5.2. Monitoreo del Nivel de Agentes Químicos Respirables

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Ejecutar Monitoreo	Ingeniero Senior de Higiene Industrial	<p>5.2.1 Realizar monitoreos en las instalaciones y áreas de trabajo según lo establecido en el Programa Anual de Higiene Industrial (SSYMA-PR04.04) con la finalidad de verificar que los niveles de agentes químicos respirables estén de acuerdo a lo establecido en el anexo SSYMA-P018.02-A01.</p> <p>5.2.2 En caso de detectar áreas de exposición se hará un monitoreo, de acuerdo al protocolo, para determinar el posible impacto y controlar la fuente de agentes químicos.</p>	-----
Ejecutar Monitoreo	Ingeniero Senior de Higiene Industrial	<p>5.2.3 En el Monitoreo de Agentes químicos se evaluar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concentración de Aire Ambiental</li> <li>➤ Composición del Aire Ambiental.</li> <li>➤ Tiempo de exposición.</li> <li>➤ Trabajo desarrollado.</li> <li>➤ Actividades dentro del trabajo.</li> </ul>	-----

#### 5.3. Implementación de Controles

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
	Responsables de área	5.3.1 Implementar controles cuando los niveles de agentes químicos respirables han superado los Límites Máximos Permisibles definidos en el anexo SSYMA-P018.02-A01.	---





**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN  
-SSYMA-  
PROTECCION RESPIRATORIA**

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

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 5 de 13

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Implementar controles		<p>5.3.10 Es obligatorio el uso de protección respiratoria para todos los trabajadores expuestos a niveles de agentes químicos respirables por encima de los límites máximos permisibles establecidos en el anexo SSYMA-P18.02-A01.</p> <p>5.3.11 Identificar factores de riesgo asociados a la exposición de agentes químicos y partículas respirables en el lugar de trabajo (ver anexo SSYMA-P18.02-A03).</p> <p>5.3.12 Sólo permitir el uso de respiradores aprobados por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) o por la American National Standard Institute (ANSI) u otra norma que cumpla con los requisitos similares.</p> <p>5.3.13 Seleccionar los respiradores, cartuchos, filtros y/o líneas de aire tomando en cuenta el riesgo potencial al cual el trabajador está expuesto, para lo cual se considerar los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Características del agente contaminante respirable en el ambiente de trabajo.</li> <li>➤ Estado físico del agente químico respirable en el aire ambiental.</li> <li>➤ Límite Máximo Permissible de exposición o toxicidad del agente químico respirable.</li> <li>➤ Factor de protección del respirador.</li> <li>➤ Posibilidad de absorción por la piel.</li> <li>➤ Posibilidad de irritación ocular.</li> <li>➤ Posibilidad de deficiencia de oxígeno.</li> <li>➤ Limitaciones del tipo de respirador en consideración.</li> <li>➤ Características de las operaciones y procesos.</li> </ul> <p>5.3.14 Los filtros y cartuchos deben ser seleccionados de acuerdo a lo establecido en el anexo SSYMA-P18.02-A02.</p> <p>5.3.15 Es obligatorio el uso de respirador autónomo o con línea de aire puro para ingresar en áreas que contienen menos de 19.5% de oxígeno (a nivel de la costa) y cuando el contenido de oxígeno sea menos de 20.5% (en Cerro Corona). En caso de duda consultar con el área de Seguridad y salud Ocupacional.</p>	



**GOLD FIELDS**

# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

## PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 6 de 13

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
	Supervisor/ Trabajadores	<p>5.3.16 Antes iniciar sus labores, realizar las Prueba de Presión Negativa y Positiva de acuerdo a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La Prueba de Presión Negativa: Consiste en inhalar tapando con las palmas de las manos las válvulas laterales y si el ajuste es adecuado se sentirá que el respirador se contrae hacia el rostro, manteniéndose en esta posición por el lapso de 5 segundos, antes que vuelva a su forma original.</li><li>➤ La Prueba de Presión Positiva. Consiste en soplar suavemente tapando con la palma de la mano la válvula delantera del respirador y si el ajuste es adecuado se sentirá que no hay fuga de aire a través del respirador, manteniéndose en esta posición por el lapso de 5 segundos, antes que vuelva a su forma original.</li><li>➤ Los usuarios de respiradores deben asegurar de tener un cierre hermético apropiado entre su rostro y el respirador, evitando la obstrucción del hermetismo debido al cabello, barba u otros accesorios que utilicen.</li></ul>	----
	Trabajador	<p>5.3.17 Abandonar el área y reemplazar el cartucho y/o filtro si:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Puede sentir en la boca u oler al agente químico respirable</li></ul> <p>Nota: (Considerar el riesgo de que no todos los agentes químicos pueden ser identificados por el olfato).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se esfuerza para respirar (en el caso de exposición a material particulado, fibras y/o neblinas).</li><li>➤ No está seguro sobre la condición de sus cartuchos y/o filtros del respirador.</li></ul> <p>5.3.18 El equipo de protección respiratoria debe mantenerse de manera que se conserve su efectividad original y asegure a cada persona que lo necesite tenga un equipo limpio y en buenas condiciones de operación.</p> <p>5.3.19 El mantenimiento debe comprender la inspección de daños, antes y después de cada uso.</p>	



# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

## PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 7 de 13

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>5.3.20 Los equipos de protección respiratoria deben ser limpiados con la frecuencia necesaria, para asegurar que las piezas y sus partes mantengan sus propiedades originales, por el mayor tiempo posible.</p> <p>5.3.21 La frecuencia de limpieza depende de: el tiempo de uso, concentración y naturaleza de los contaminantes en el ambiente de trabajo, características de la actividad que realiza el trabajador, entre otros.</p> <p>5.3.22 Para una limpieza se puede utilizar una solución de jabón líquido (importante, jabón que no deje residuos), el enjuague debe realizarse con abundante agua (bajo chorro de agua).</p> <p>5.3.23 Tanto en la limpieza como en el enjuague, el agua debe ser tibia (no utilice agua muy caliente) puede deformar la máscara.</p> <p>5.3.24 Los equipos de protección respiratoria deben ser almacenados de tal manera que no queden expuestos a ningún agente químico (aerosol, gas o vapor), especialmente aquel agente químico contra el cual se desea proteger al trabajador (por ejemplo, guardar dentro de una bolsa limpia). Además, considerar condiciones que protejan de los equipos de la radiación solar, el calor, el frío extremo y la humedad excesiva.</p> <p>5.3.25 Cuando realice trabajos de soldadura, arenado, apenas pare la tarea mantenga colocado su respirador, porque existen partículas suspendidas en el entorno (salvo que tenga un sistema extractor o ventilación forzada en el entorno).</p> <p>5.3.26 Para prevenir un probable contagio por COVID-19, debe usar, la protección respiratoria conjuntamente con otros EPPs descrito en el procedimiento Equipo de Protección Personal (SSYMA-P10.01), en los anexos Uso de Equipo de Protección Personal, para proteger del contagio por</p>	



## SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

### PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 8 de 13

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
		<p>COVID-19 (SSYMA-P10.01-A03) , Uso de Equipo de Protección Personal, para proteger del contagio por COVID-19 (SSYMA-P10.01-A04) y Uso de EPP específico para personal de limpieza y desinfección (SSYMA-P10.01-A05).</p> <p>5.3.27 Transporte de personal (antes, durante y después del transporte de personal, debe hacer uso de la doble protección: Uso de mascarilla KN95 y encima una de 03 pliegues).</p> <p>5.3.28 En los lugares de mayor congestión de personal se debe hacer uso de la doble mascarilla (KN95 y encima una de 3 pliegues), según la norma D.S.083-2021 PCM. Así como el área donde se realiza la prueba para descartar Covid-19 o cuando asista a la Unidad médica (UME) para atención.</p>	

#### 5.4. Entrenamiento al Personal

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar entrenamiento al personal	Ing. Senior de Higiene Industrial / Medico Ocupacional	<p>5.4.1 Capacitar al personal expuesto al peligro de agentes químicos y biológicos, mediante el curso de Protección Respiratoria.</p> <p>5.4.2 Registrar la capacitación en el Formato de Participación (SSYMA-P03.05-F01) o solicitar la Lista de asistencia a sala virtual a Help Desk.</p>	Formato de Participación (SSYMA-P03.05-F01) / Lista de asistencia a sala virtual

#### 5.5. Evaluación Medica

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	REGISTRO
Realizar evaluación médica	Área de Seguridad y Salud Ocupacional / Medico ocupacional	5.5.1 Como parte de los Exámenes Médicos Ocupacionales se realizar la evaluación de la capacidad respiratoria y signos de neumoconiosis de los trabajadores para lo cual se proceder de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Salud Ocupacional e Higiene Industrial (SSYMA-P04.04).	Exámenes Médicos Ocupacionales



# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

## PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 9 de 13

### 6. ANEXOS

#### 6.1. Límites Máximos Permisibles para Exposición a Agentes Químicos Respirables (SSYMA-P18.02-A01).

Tipo de Agente Químico Respirable	Límite Máximo Permisible
Polvo Inhalable	10 mg/m <sup>3</sup>
Polvo Respirable	3 mg/m <sup>3</sup>
Sílice Cristalina (SiO <sub>2</sub> )	0.05 mg/m <sup>3</sup>
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	19.50 – 22.50%
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	5000 mg/m <sup>3</sup>
Monóxido de Carbono (CO)	25 mg/m <sup>3</sup>
Plomo	0.05 mg/m <sup>3</sup>
Gas Cianhídrico (HCN)	4.7 mg/m <sup>3</sup> (*)

Para otros agentes químicos respirables se tomará en cuenta lo establecido por el D.S.024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (ANEXO 15) y lo establecido en el DS 015-2005 MINSA. Para 08 horas de trabajo.

(\*) Nivel Techo de Exposición. Límite que en ningún momento deberá ser sobrepasado.

#### 6.2. Código de Colores para Selección de Filtros y Cartuchos (SSYMA-P18.02-A02)

Color	Tipo de Agente Químico Respirable
	Polvo / Humos / Fibras / Neblinas
	Vapores Orgánicos
	Gases Ácidos
	Vapores Orgánicos / Gases Ácidos
	Gas Cianhídrico (HCN)



# SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA- PROTECCION RESPIRATORIA

U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 10 de 13

**Combinación:**

**Ejemplos de cuando realice trabajos de:**



**Pintura en spray o soplete**



**Preparación de solución cianurada (a partir de cianuro de sodio en polvo)**

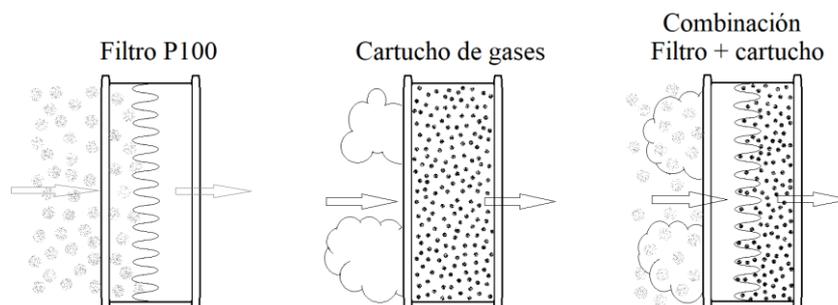
**Nota:** Otras combinaciones revise la hoja MSDS (si la forma de uso es la misma), caso contrario consulte con un supervisor del área de SSO.

6.3. Factores de riesgo asociados a la exposición de agentes químicos y partículas respirables, en el lugar de trabajo (SSYMA-P18.02-A03).

- Sentido del viento desfavorable (desde la fuente de generación de polvo hacia la ubicación del personal de piso).
- Carga y descarga de material.
- Ausencia de lluvias.
- Vientos fuertes (mayores a 5.6 m/s (según la escala de Beaufort).
- Falta de riego de vías.
- No uso o mal uso de la protección respiratoria.
- Días soleados (el terreno se seca y permite por diferencial de presión se incremente la velocidad de los vientos).
- Manipulación de materiales con adherencias o incrustaciones de polvo.
- Ausencia, o mal uso de sistemas extractores de agentes químicos y/o partículas.

6.4.- Diferenciar filtros y/o cartuchos nuevos de saturados (SSYMA-P18.02-A04).

Características de Filtros y cartuchos nuevos:





**GOLD FIELDS**

## SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN -SSYMA-

### PROTECCION RESPIRATORIA

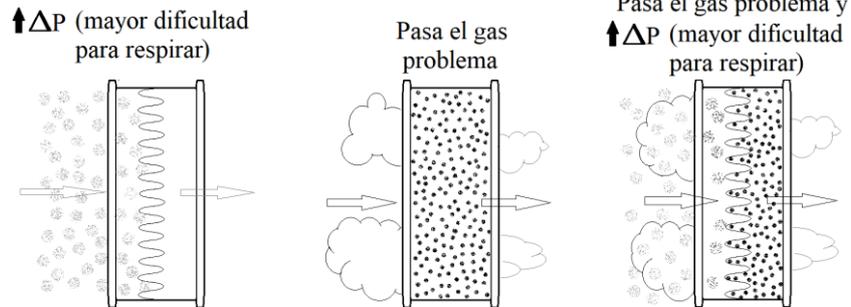
U.E.A. CAROLINA I  
CERRO CORONA

Código: SSYMA-P18.02

Versión 10

Página 11 de 13

Características de Filtros y cartuchos saturados:



**Nota:** Hay que resaltar que algunos gases son incoloros, inodoros, e imperceptibles al olfato humano.

Otras recomendaciones:

Debe retirarse del área de trabajo a un lugar más seguro, cuando tenga las siguientes condiciones:

- Si detecta paso de vapores o gases a través del respirador.
- Hay un cambio significativo en la resistencia de respiración.
- Un cambio de elementos de filtro, cartucho o recipiente es requerido.
- Deterioro o pérdida de unos de los componentes del respirador.
- El respirador no sella adecuadamente provocando fugas (luego de hacer la prueba de presión positiva y negativa de respiradores).



Prueba de presión positiva  
de respiradores



Prueba de presión negativa  
de respiradores

Los respiradores N95, N100, R95, P95 o P100; se utilizarán cuando el personal esté expuesto a material biológico (micro-organismos), a excepción del filtro P100, el resto no será usado para exposición a químicos o partículas (polvo, humos de soldadura).

6.5.- Para cualquier actividad, el personal usará una mascarilla KN95, a excepción de actividades donde Para aquellos casos, donde el personal está expuesto a partículas de polvo o sustancias químicas, deberá usar el respirador de media cara o full face con su filtro y/o cartucho específico.



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN  
-SSYMA-  
PROTECCION RESPIRATORIA**

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

**Código: SSYMA-P18.02**

**Versión 10**

**Página 12 de 13**



## **7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACION**

7.1 Formato de Kardex de Entrega de EPP (SSYMA-P10.01-F03).

7.2 Formato de Participación (SSYMA-P03.05-F01).

7.3 Lista de asistencia a sala virtual.

7.4 Exámenes Médicos Ocupacionales.

## **8. REFERENCIA LEGALES Y OTRAS NORMAS**

8.1. Ley N<sup>º</sup> 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 86, 87, 88 y anexo 15.

8.3. Norma ISO 45001, 8.1, 9.1.1.

8.4. Procedimiento de Salud Ocupacional e Higiene Industrial (SSYMA-P04.04)

8.5. Procedimiento de Señalización y Código de Colores (SSYMA-P12.01).

8.6. Procedimiento Equipo de Protección Personal (SSYMA-P10.01).

## **9. REVISIÓN**

9.1. Este procedimiento será revisado y mejorado continuamente.



**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN  
-SSYMA-  
PROTECCION RESPIRATORIA**

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

**Código: SSYMA-P18.02**

**Versión 10**

**Página 13 de 13**

<b>ELABORADO POR</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>APROBADO POR</b>
Benjamín Carpio	Freddy Toribio	Freddy Toribio	Ronald Díaz
<b>Ingeniero de Higiene Industrial Senior</b>	<b>Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	<b>Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	<b>Gerente General / Gerente de Operaciones</b>
<b>Fecha: 06/04/2022</b>			<b>Fecha: 05/05/2022</b>