



Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.

**N° Proyecto: P186
Fuente Hídrica Complementaria
N° Contrato: PRC19139
Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto**

PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

**N° TECHINT : 4225-TCHI-J-PG-5700-002
N° CMDIC : 186-PRC19139-5700-60-PG-0002**

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	10/08/2022	Para información	MOF 	JAQ 	ADW 

TECHINT
Ingeniería y Construcción

COPIA CONTROLADA

TECHINT

Fecha: 30 / 08 / 2023

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		 Ingeniería y Construcción
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 2 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DESARROLLO	3
3.1.1	DEFINICIONES	3
3.1.2	DOCUMENTOS A CONSULTAR	4
3.1.3	RESPONSABILIDADES	4
4.	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA.....	5
4.1	ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	5
4.2	DIAGNÓSTICOS CUALITATIVOS, CUANTITATIVOS Y EVALUACIONES.	6
4.3	CONTROLES DE INGENIERÍA	6
4.3.1	TRABAJO HÚMEDO	6
4.3.2	AISLAMIENTO.....	6
4.3.3	VENTILACIÓN LOCALIZADA	6
4.4	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	7
4.5	PROTECCIÓN RESPIRATORIA.....	7
4.5.1	REQUISITOS.....	7
4.5.2	TIPOS DE RESPIRADOR	8
4.5.3	SELECCIÓN DE RESPIRADORES	8
4.5.4	CRITERIOS DE SUMINISTRO O REPLAZO	9
4.5.5	ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN	9
4.5.6	AJUSTE DEL RESPIRADOR	10
4.5.7	LIMPIEZA, MANTENCIÓN Y ALMACENAMIENTO EPR	11
4.5.8	EVALUACIÓN MÉDICA EN EL USO DE RESPIRADORES	11
4.5.9	INSPECCIONES.....	12
4.5.10	MANTENCIÓN Y REGISTROS	12
4.5.11	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	12

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 3 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

1. OBJETIVO

El presente programa tiene por objetivo definir los estándares mínimos que se requieren para la implementación del programa de protección respiratoria, incluyendo la evaluación de los riesgos que requieran medidas de control para evitar afecciones respiratorias que se deriven de las actividades laborales que se realicen durante la ejecución de las tareas propias de la ocupación. De acuerdo a lo anterior y si la evaluación de los diferentes puestos de trabajo lo ameritan, se evaluará la implementación de medidas de ingeniería tanto como sea posible. Caso contrario, como última barrera, se procederá a realizar la selección de un respirador apropiado, capacitación a los trabajadores, evaluación médica, prueba de ajuste, limpieza, mantención, almacenamiento, control, restricciones, mantención de registro y evaluación del programa.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades operativas a desarrollar por Techint y empresas subcontratistas, dentro del marco del proyecto Fuente Hídrica Complementaria Collahuasi.

3. DESARROLLO

3.1.1 DEFINICIONES

- **Aerosol:** Suspensión en el aire o un medio gaseoso, de partículas sólidas o líquidas que tienen una velocidad de caída despreciable (generalmente inferior a 0.25 m/s).
- **Aire Exhalado:** Aire expulsado por los pulmones del usuario.
- **Aire Respirable:** Aire apropiado para la respiración
- **Arnés:** parte del conjunto de una pieza facial que permite asegurarla a la cabeza del usuario.
- **Asistido:** Se aplica a un equipo purificador o a un equipo suministrador de aire fresco en el cual el aire es entregado a la pieza facial independientemente de los pulmones.
- **Certificación:** Procedimiento por el cual una tercera parte afirma por escrito que, en un producto, un proceso o servicio cumple con los requisitos especificados.
- **Certificado de Conformidad:** Documento emitido de acuerdo con las reglas de un sistema de certificación, que proporciona confianza en que un producto o servicio, cumple con requisitos especificados en una norma técnica u otro documento normativo.
- **CMASS:** Calidad Medio Ambiente Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Contaminante:** Sustancia sólida, líquida, gaseosa o de origen biológico, indeseada y/o tóxica presente en el aire.
- **Correas de Ajuste:** Parte del conjunto de una pieza facial que permite asegurarla a la cabeza del usuario

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 4 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

- **EPR:** Equipo de Protección Respiratoria.
- **Equipo Suministrador:** Equipo que permite respirar independientemente de las condiciones ambientales, mediante el suministro de aire respirable.
- **Factor de Protección:** Relación entre la concentración ambiental de una sustancia en el aire y la concentración de la misma dentro del equipo en zona respiratoria del usuario.
- **Filtro Contra Gases:** Filtro que retiene gases y/o vapores.
- **Filtro Contra Partículas Sólidas:** Filtro que retiene partículas sólidas en suspensión en el aire.
- **Filtro Mixto:** Filtro que retiene partículas sólidas y/o líquidas dispersa, así como gases y/o vapores específicos.
- **Filtro:** Dispositivo purificador de aire, destinado a retener contaminantes específicos contenidos en el aire respirable.
- **Hermeticidad del Sello Facial:** Medida del ingreso de aire ambiental, entre el rostro y la pieza facial, producido durante la inhalación; se expresa como porcentaje del total del aire inhalado.
- **Máscara Completa:** Pieza facial que cubre la boca, la nariz, los ojos y el mentón.
- **Material Filtrante:** Elemento filtrante a través del cual pasa el aire antes de ser inhalado.
- **Media Máscara:** Pieza facial que cubre la boca, la nariz y mentón.
- **Partícula:** Sustancia, sólida o líquida, finamente dividida.
- **Polvo:** Término general para designar un aerosol sólido producido por desintegración

3.1.2 DOCUMENTOS A CONSULTAR

- D052-PR-500-02-001 Guía para la selección y control de EPR, ISP, Instituto de Salud Pública.
- Decreto Supremos N°594, Reglamento de Condiciones Básicas en Lugares de Trabajo.
- Ley 16.744, Ley de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales
- Programa de Control sobre Exposición a Sílice Libre Cristalizada TEIC
- Res 1391/2007 ISP. Aprueba Guía que contiene Recomendaciones para la Selección, Uso, Limpieza, Mantenimiento y Almacenamiento de equipos de protección Respiratoria.

3.1.3 RESPONSABILIDADES

Gerente de Proyecto

- Aprobar los recursos necesarios para el cumplimiento del programa.
- Deberá ser el responsable de controlar que el plan de gestión se cumpla en la obra, disponer de los medios necesarios para su implementación y reportar el estado de avance en reuniones del comité ejecutivo.

Superintendentes y Supervisores Generales de Áreas

- Es el responsable de la implementación operativa de este programa.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 5 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

- Asegurar que los trabajadores se encuentren capacitados en protección respiratoria.
- Asegurar que los trabajadores cuenten con las pruebas de ajuste de su elemento de protección respiratorio al día.
- Mantener stock y autorizar la entrega de EPP cuando sea necesaria su reposición en el área de trabajo de su responsabilidad.
- Supervisar el correcto uso del EPP.

Personal MASS

- Velar por la aplicación de este programa en todas las áreas en donde se requiera del uso de protección respiratoria.
- Brindar las capacitaciones necesarias para la implementación del programa.
- Realizar una evaluación anual al cumplimiento del programa.
- Asegurar la actualización de este documento.
- Asesorar a todo el personal en la implementación del programa.
- Realizar las coordinaciones necesarias con el organismo administrador para la realización de las evaluaciones que se requieran.

Trabajador

- Mantener el EPP en buenas condiciones.
- Usar en forma correcta el EPP en las áreas indicadas y de acuerdo a los procedimientos.
- Informar inmediatamente cualquier problema o desviación en el uso del EPP.

4. PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

4.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El programa de protección respiratoria deberá ser elaborado según la Guía Técnica para la selección y control de protección respiratoria del departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública de Chile.

En el programa de protección respiratoria considera los siguientes puntos:

- Evaluar el riesgo e identificar dónde se requiere el control.
- Implementar todos los otros medios de control posibles (ingenieriles y administrativos).
- Identificar que trabajador requiere protección respiratoria.
- Aspectos relacionados con la higiene personal (uso de barba) y que no favorecen la adherencia y hermeticidad del sello de la máscara sobre el rostro.
- Verificar que los trabajadores no presenten incompatibilidades de salud para el uso de protección respiratoria.
- Asegurarse que la protección respiratoria no signifique un riesgo adicional para el trabajador.
- Seleccionar con los trabajadores la protección respiratoria adecuada, es decir, considerar el factor comodidad de ésta.
- Seleccionar protección respiratoria que acredite certificado de calidad.
- Seleccionar los tamaños de la protección respiratoria adecuados a los trabajadores.
- Capacitar y entrenar permanentemente a los trabajadores en el uso apropiado, mantención e inspección de la protección respiratoria.
- Minimizar los periodos de uso de la protección respiratoria.
- Mantener las máscaras de protección respiratoria en condiciones adecuadas.
- Inspección de la máscara de protección respiratoria.
- Contar con lugares adecuados para guardar la protección respiratoria (libres de exposición al agente de riesgo).

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 6 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

- Supervisión en el uso correcto de la protección respiratoria.
- Programa de muestreo para asegurar la efectividad de la protección (optativo)

4.2 DIAGNÓSTICOS CUALITATIVOS, CUANTITATIVOS Y EVALUACIONES.

Durante el desarrollo de las actividades propias del proyecto, se hará una evaluación cualitativa de las condiciones en las cuales se desarrollarán los trabajos, estas evaluaciones estarán a cargo del personal de CMASS, quienes harán las coordinaciones necesarias con el Organismo Administrador (OAL) de tal forma de tener las asesorías respectivas en las diferentes evaluaciones requeridas. En aquellos casos que corresponda, se realizarán las coordinaciones con el OAL para la realización de las evaluaciones cuantitativas.

En cada tarea se harán las evaluaciones respectivas de modo de detectar la exposición de las personas a agentes patógenos respiratorios.

Una vez realizadas estas evaluaciones y si se concluye que son necesarias medidas para el control de los agentes contaminantes, entonces se evaluarán las alternativas para el control de la polución, la segregación de los contaminantes y las personas, la extracción de los contaminantes o la protección personal de acuerdo sea lo más apropiado a las características de las tareas que se realicen en el proyecto, siempre priorizando la implementación de medidas de ingeniería, tanto como sea posible.

4.3 CONTROLES DE INGENIERÍA

Si las evaluaciones realizadas demuestran la necesidad de controlar la exposición de las personas a cualquier agente, entonces se evaluará en primer término la posibilidad de aplicar medidas como las que siguen:

4.3.1 TRABAJO HÚMEDO

Determinar que trabajos o tareas se realizarán en húmedo para disminuir las emisiones, especificar el sistema que se ocupará para la humectación, como se realizará la humectación y cada cuanto tiempo. Considerar cuando corresponda la humectación de las vías de maquinaria automotriz. Podrá utilizar herramientas que incorporen sistemas de suministro de agua.

4.3.2 AISLAMIENTO

Determinar si se tomarán medidas de aislamiento, en qué áreas de trabajo y especificar las barreras físicas que se utilizarán para llevar a cabo esta medida de control, con el fin de mantener a los trabajadores no relacionados con la tarea, lejos del lugar donde se genera polvo o proteger a quienes se vean expuestos mediante barreras. (ejemplo, cabinas herméticas de equipos móviles y otros).

4.3.3 VENTILACIÓN LOCALIZADA

Especifique en que tarea o proceso se implementará extracción localizada y a la vez la inyección de aire fresco en el interior. El punto de extracción debe ser inmediato al punto en donde se generan los contaminantes (ejemplo, campanas de extracción, con liberación al exterior por medio de filtros de partículas).

Si no es posible la aplicación de algunas de las medidas anteriores por las características del trabajo, entonces se evaluará la implementación del elemento de protección personal necesario para el personal.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 7 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

4.4 CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Procedimientos de trabajo

Seguro en todos los lugares de trabajo donde existe exposición a contaminantes, detallando las tareas que realizan y las medidas preventivas a considerar, efectuando la debida capacitación a los trabajadores.

Programa de mantención de equipos, herramientas, maquinarias y sistemas de captación

Se deberá elaborar un programa de mantención de los equipos, herramienta, maquinarias y sistemas de captación que se utilizan en el lugar de trabajo, con el fin para garantizar un buen funcionamiento de ellos.

Mantención diaria

Se llevarán a cabo diariamente por el operador del equipo o herramienta antes de que éste comience su funcionamiento verificando el estado de alimentación eléctrica, enchufes, unión de cables, estados de discos de corte sin tronaduras y desgastes u otras imperfecciones, protecciones en su lugar y en buenas condiciones, en el caso de los sistemas de extracción se debe revisar las aspas del extractor, limpiarlas del polvo, las conexiones eléctricas, fijaciones de doctos y depósito de aspiración.

Mantención preventiva

Serán realizadas mensualmente o con la periodicidad que defina la empresa por mecánicos en mantención o electromecánicos realizando una revisión completa al equipo, maquinaria, herramientas y extractores, etc. modificando cualquier mal funcionamiento o pieza en mal estado. Se llevará un registro con firma del responsable que realizó la mantención.

Señalizaciones de las áreas de riesgo.

Se instalará señalización tales como letreros que informen sobre la exposición a un agente en cada lugar de trabajo que corresponda y el de uso de máscara de medio rostro o rostro completo según sea necesario.

Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad

Está incorporado el riesgo de exposición a sílice, sus consecuencias e indica en forma general las medidas preventivas.

4.5 PROTECCIÓN RESPIRATORIA.

Los aparatos de protección respiratoria son la última línea de defensa en la jerarquía de control, y se usan cuando el resto de los intentos para controlar la exposición ha sido infructuoso, o como control provisorio mientras se evalúan o implementan otros métodos de control.

4.5.1 REQUISITOS

- Seleccionar respiradores para el lugar de trabajo de acuerdo a lo establecido en la guía para la Selección y Control de Protección Respiratoria del Instituto de Salud Pública (ISP) y lo que establece TECHINT Ingeniería y Construcción para éstos.
- El uso adecuado de respiradores en situaciones de rutina y de emergencia que se puedan prever.
- Capacitación para los trabajadores en cuanto a los riesgos de exposición a agentes químicos principalmente, al uso adecuado de respiradores, cualquier limitación en su uso, mantención, limpieza, desinfección, almacenaje, inspección y eliminación.
- Realización de Prueba de ajuste del respirador.
- Asegurar que la protección respiratoria no signifique un riesgo adicional al trabajador
- Verificar que los trabajadores no presenten incompatibilidad de salud para el uso de protección respiratoria

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 8 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

- Evaluación regular de la efectividad del programa.

4.5.2 TIPOS DE RESPIRADOR

Purificadores de Aire

Los respiradores que purifican el aire (APR) filtran los contaminantes de éste. Se pueden filtrar las partículas (polvo, niebla y humo), y los gases y vapores se pueden absorber en solventes como carbón vegetal que se activa o que se hace reaccionar con algún ingrediente activo impregnado en el filtro.

Los respiradores constan de una pieza para la cara y un filtro. Esta pieza puede ser la mitad de una cara que cubre la boca y la nariz, una cara completa que incluye protección para los ojos y para el resto de la cara, o puede incluir un casco. En caso de un respirador desechable de media cara, el filtro y la pieza pueden venir combinados. Independientemente del tipo de respirador que se use, los filtros protegen solamente contra los contaminantes para los que han sido aprobados y, en particular, aquellos que han sido aprobados para usarlo contra gases y vapores no protegen contra la exposición de material particulado a menos que se trate de un filtro mixto. Además, estos respiradores, no protegen en atmósferas con deficiencia de oxígeno.

Suministradores de aire

Este tipo de respiradores incluye SCBA, (Aparato Auto contenido de Respiración) línea de aire o respiradores que suministran aire y respiradores del tipo re-ventilador (re-breather). Se necesita capacitación especial para usarlos y este manual no los considera.

4.5.3 SELECCIÓN DE RESPIRADORES

La selección de respiradores se realizará de acuerdo a lo establecido en la Guía Para la Selección y Control de Protección Respiratoria y dependerá de la naturaleza, la forma física, la toxicidad y la concentración de los contaminantes presentes, las tareas que se deban realizar y los factores relacionados con el operador.

La experiencia indica que un porcentaje de personas, quizás el 15%, no tiene un sello adecuado en los filtros de respiradores faciales desechables, mientras que este porcentaje es mucho menor en los respiradores de media cara re-usables, fabricados con silicona. Se debe prestar atención a todos los factores que se describen a continuación para poder seleccionar el respirador correcto.

La participación de los trabajadores en la selección de respiradores adecuados es fundamental para el éxito del programa de protección respiratoria.

Determinación del factor de protección

Todos los equipos de protección respiratoria tienen asignado un factor de protección que indica el grado de protección respiratoria que proporciona al trabajador que lo use; cuanto más alto, mayor será la protección respiratoria.

Para saber el factor de protección que el equipo deberá proporcionar se debe determinar el índice de protección (IP). Este se calcula dividiendo la concentración del contaminante (la cual debe ser representativa de acuerdo al tipo de límite permisible) por el límite de exposición permitido.

Con el valor IP se determina el factor de protección requerido del equipo, el cual deberá ser igual o mayor a este.

Evaluación de exposición

Para seleccionar un respirador con la capacidad de filtro adecuada, se debe realizar una evaluación de exposición. La concentración obtenida posteriormente se compara con el límite de exposición para determinar el factor de protección que se necesita para adquirir el respirador y el filtro adecuados.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 9 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

Factores de Selección Relacionados con las Tareas, Estos factores incluyen:

- Tiempo que se deberá usar el respirador,
- La movilidad que requiere la persona que lo usa,
- La naturaleza del lugar de trabajo, si es confinado, las condiciones térmicas,
- La necesidad de comunicación y
- Otros equipos de protección personal.

Factores relacionados con el trabajador, Estos factores son los siguientes:

- La condición física del trabajador para soportar la presión extra de trabajar mientras usa un respirador;
- La habilidad de la persona para aceptar la constricción al usar respirador;
- Vello facial;
- Si la persona usa lentes, lo que puede interferir con el sello del respirador;
- Si la persona tiene problemas faciales como alergias o acné, lo que puede afectar el cierre del sello facial
- Género. Las caras de las mujeres tienden a ser más pequeñas que las de los hombres, por lo que se pueden necesitar respiradores de diferentes tamaños.

4.5.4 CRITERIOS DE SUMINISTRO O REPLAZO

Previo a realizar cualquier sustitución, siempre se debe verificar el ajuste correcto para no incurrir en determinaciones de cambios erróneas. Junto con esto se deberá verificar que el equipo de protección cuente con todas sus piezas funcionando correctamente.

En este caso es bueno distinguir entre dos situaciones: el remplazo de la pieza facial o medio filtrante (filtros para material particulado o filtros para gases y vapores).

El remplazo de la pieza facial (o de partes de ésta) debe realizarse cuando se verifique que las condiciones de esta difieren de las originales (pieza facial nueva). Aquí pueden influir aspectos como problemas con la elasticidad de las correas, válvulas de inhalación o exhalación desgastadas o roturas en el material de la pieza facial.

En lo que respecta al medio filtrante, cuando se trate de filtros para material particulado (polvos, humos metálicos, y neblinas) éstos deberán cambiarse cuando el trabajador comience a experimentar dificultades al respirar (dada la colmatación del filtro, lo que implica un mayor esfuerzo al inhalar y exhalar).

En el caso de que se trate de filtros para gases y/o vapores, entonces existen dos términos que es necesario definir:

- Fecha de expiración (o vencimiento): Corresponde a la fecha límite que el fabricante establece para que un filtro entre en uso, sin haber abierto el empaque original del protector.
- Vida Útil: Indica la duración de un filtro para gases y/o vapores en uso. Esto depende de varios factores como concentración ambiental del contaminante, temperatura en la que se desenvuelve el trabajador, humedad relativa, cantidad de contaminante existente, tipo de trabajo que se desarrolla.

4.5.5 ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN

La capacitación se efectuará mediante una Campaña Educativa que se realizará durante un período de tiempo determinado y contemplará los puntos descritos en la Guía para la Selección y Control de Protección Respiratoria. Las áreas deben facilitar la asistencia de los trabajadores cada vez que la unidad de Higiene realice esta actividad. Además, las áreas deben solicitar a la Unidad de Higiene Ocupacional las Charlas Educativas de Protección Respiratoria para todos los trabajadores nuevos que ingresen.

El propósito de la capacitación es hacer que el usuario comprenda los siguientes puntos:

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 10 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

- Por qué es necesario el respirador, y por qué no son posibles otras formas de control más positivas;
- Cómo es que el respirador protege de los agentes contaminantes;
- Limitaciones del respirador, incluyendo la vida útil de los filtros;
- Cómo se seleccionó el respirador, incluyendo la prueba de ajuste;
- La importancia de usar respiradores cada vez que se esté expuesto; y
- Requisitos de mantención, limpieza y almacenamiento

4.5.6 AJUSTE DEL RESPIRADOR

Método y Prueba para el Ajuste del Respirador

La prueba de ajuste del respirador es una parte integral de un programa de protección respiratoria, ya que con ella se puede comprobar la efectividad del sello y si el respirador protege o no adecuadamente. Hay dos métodos, uno cuantitativo y uno cualitativo, que se describen a continuación. Ambos son aceptables, y se describen con más detalle en las referencias.

Método Cualitativo de Prueba de Ajuste

Este método utiliza un químico no tóxico, pero de sabor fuerte, como aceite de plátano o sacarina, el que se nebuliza en la zona de respiración de la persona que usa el respirador. La incapacidad de la persona de poder detectar el químico a través del respirador es el indicador de efectividad. Este método es simple y barato, pero con él se confía en la capacidad de la persona para oler o sentir el sabor del químico, y en que informe si detecta o no la presencia de dicho químico. Los fabricantes del respirador disponen de elementos para realizar este tipo de pruebas.

Método Cuantitativo de Prueba de Ajuste

Este método utiliza un aparato que toma la cantidad de partículas dentro y fuera del respirador. Esta lectura numérica es un indicador de ajuste, pero no se debe considerar como un factor de protección. Este método tiene la ventaja de que con él no se confía en una respuesta subjetiva. En caso de utilizar este método se realizará lo indicado en el protocolo prueba de ajuste cuantitativa para máscara de protección respiratoria del ISP.

Revisión de Ajuste

Esta revisión implica que el usuario cubra los puntos de inhalación de un respirador facial medio o completo, y que aspire en forma abundante. El respirador debe ir embutido en la cara, y no debe producirse ninguna filtración de aire. La revisión de ajuste se debe realizar diariamente.

Vello Facial

El vello facial interferirá con el sello en los respiradores de cara completa. Las personas que usan barba, bigotes que se extiendan más allá de las orillas de la boca, o patillas que se extiendan pasada la línea que se muestra en el dibujo, no quedan protegidas. De acuerdo a eso, todas las personas que requieren protección se deben afeitar diariamente o mantener un afeitado que permita el sello correcto del respirador.

El ajuste del respirador de rostro completo o medio rostro se puede ver afectado por marcos de lentes, cicatrices faciales, o acné, la ausencia o presencia de dentadura postiza, y por la forma del rostro de la persona. Es importante considerar este aspecto al seleccionar un respirador.

Si una persona no puede ajustarse bien un respirador de algún tipo o marca en particular ésta no podrá realizar labores en donde el uso de respirador sea obligatorio. En estos casos se deberá arreglar actividades alternativas hasta que se provea con respiradores alternativos que se ajusten adecuadamente.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 11 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

4.5.7 LIMPIEZA, MANTENCIÓN Y ALMACENAMIENTO EPR

Es esencial que haya procedimientos de limpieza, mantención, y almacenamiento, para que los respiradores siempre estén en buenas condiciones y disponibles. Se debe seguir las instrucciones de los fabricantes. Aquellos que realizan los programas de mantención y limpieza, así como aquellos usuarios que limpian sus propios respiradores deben recibir la capacitación correspondiente.

Limpieza

La frecuencia de limpieza dependerá de la frecuencia de uso y del grado de suciedad del respirador. Cuando los respiradores se usan en forma rutinaria, se requiere una limpieza diaria.

Los respiradores se pueden lavar con detergente y agua tibia usando un cepillo suave. Se debe tener cuidado para prevenir daños ocasionados por manipulación brusca, especialmente si se limpia con máquina. Luego de la limpieza, el respirador se debe desinfectar, enjuagar con bastante agua y secar.

Se deben seguir las instrucciones del fabricante en cuanto al tipo correcto de detergentes, desinfectantes, procedimientos de limpieza (especialmente cuando se limpian con máquina), y temperaturas del agua y aire.

Mantención

Los respiradores se deben revisar antes y después de su uso y también al limpiarlos. Las personas que realizan esta mantención deben recibir capacitación.

Revise los respiradores desechables por posible daño físico, también hay que revisar la elasticidad de los tirantes, y la pieza de metal que va en la nariz por si hubiera algún deterioro. Si se encuentran daños, estos respiradores se deben reemplazar.

En el caso de los respiradores re-usables, hay que revisar cada pieza para ver si hay daños, roturas, grietas, distorsiones, polvo, residuos, daños en las válvulas y en los asientos de las mismas, empaquetaduras usadas o faltantes, hilos con desgaste, deterioro y pérdida de la elasticidad en los tirantes.

Se debe seguir las instrucciones del fabricante, usar solamente los repuestos apropiados, y no usar partes de otro producto o fabricante.

Almacenamiento

Los respiradores se deben almacenar lo más cerca posible del lugar donde se van a utilizar, y se deben guardar limpios y secos lejos de las fuentes de calor y de exposición directa al sol. Es recomendable guardarlos en bolsas plásticas.

Los respiradores que se encuentran almacenados, particularmente aquellos que no se usan en forma frecuente, se deben revisar seguido para verificar que estén limpios y libres de polvo, humedad, y que el molde esté bien, de manera que estén listos para usarlos.

La vida útil de los filtros de vapor o gas se pueden ver afectados si se almacenan expuestos a contaminantes del aire.

4.5.8 EVALUACIÓN MÉDICA EN EL USO DE RESPIRADORES

El uso de respiradores implica una tensión adicional para los sistemas cardiaco y respiratorio del trabajador, por lo que quienes necesitan usarlos diariamente, deben ser evaluados por un médico a modo de verificar que pueden soportar esta tensión adicional. Esta evaluación debe estar incorporada dentro del mismo programa. Los trabajadores que tienen un historial médico de asma, enfisema, o que sufren de alguna enfermedad crónica del pulmón o con problemas de circulación o de alguna enfermedad cardiaca pueden correr riesgos si usan respiradores. Para los casos extremos se deben considerar recomendaciones especiales, o se deben revisar en forma más frecuente.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-002	10/08/2022	0	Generado: MOF Revisado: JAQ Aprobado: ADW	PAGINA: 12 de 12	186-PRC19139-5700-60-PG-0002

4.5.9 INSPECCIONES

Cualquiera que sea el sistema de protección respiratoria que se disponga para los trabajadores, se debe contar con las medidas de inspección correspondientes para evaluar la efectividad del control a las exposiciones.

4.5.10 MANTENCIÓN Y REGISTROS

Se debe mantener registro de lo siguiente:

- proceso para seleccionar el respirador adecuado;
- capacitación para los trabajadores;
- programas de mantenimiento e inspección para los respiradores;
- pruebas de ajuste y los resultados de dichas pruebas; y
- evaluación médica e inspección (estos registros deben cumplir con las pautas médicas de confidencialidad).

4.5.11 EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Se debe realizar una evaluación periódica del programa de protección respiratoria para verificar:

- que las razones para implementar el programa sigan siendo válidas, lo que debe incluir una revisión de la concentración de los contaminantes en el lugar de trabajo;
- que los respiradores se usen en el lugar de trabajo;
- que los respiradores se estén usando correctamente;
- que los procesos de mantención funcionen correctamente; y
- que el programa continúe cumpliendo con los propósitos originales.

Registro de cambios	
Revisión	Observaciones
0	Para información