

# REGLAS GENERALES

2018



**COMPETENCIA DE CUADRILLAS  
DE RESCATE MINERO SUBTERRÁNEO  
Y DE PRIMEROS AUXILIOS**



**REGLAS GENERALES  
PARA COMPETENCIA DE  
RECATE MINERO SUBTERRÁNEO  
Y DE PRIMEROS AUXILIOS**

**2018**



# ÍNDICE

<b>REGLAS GENERALES PREVIAS A LA COMPETENCIA</b> .....	2
<b>REGLAS Y PROCEDIMIENTOS AL PRESENTARSE EN LA COMPETENCIA DE RECATE MINERO</b> .....	9
Seguridad .....	9
Miembros de la cuadrilla .....	10
Requerimientos Médicos .....	11
Presentándose en la base de aire fresco .....	11
Problema de la competencia .....	12
Señales y Comunicación Estándar .....	13
Exploración de mina .....	14
Avance (Regla 2+1) .....	15
Obstáculos durante la exploración .....	15
Barricadas .....	17
Ventilación .....	18
Incendios en la Mina .....	19
Control de cielo y tablas flojas .....	20
Fecha e Iniciales .....	22
<b>HOJA DE DESCUENTOS EN SUPERFICIE</b> .....	23
Procedimientos y Reglas Aplicadas en Superficie .....	23
<b>HOJA DE DESCUENTOS EN INTERIOR</b> .....	25
Procedimientos de Exploración .....	25
<b>HOJA DE DESCUENTOS EN INTERIOR</b> .....	29
Procedimientos de Atención y Manejo de Víctimas .....	29
<b>REGLAS DE COMPETENCIA PARA LOS BENCHMAN</b> .....	31
Reglas Generales .....	31
Reglas Específicas .....	33
<b>EQUIPO DE REPIRACIÓN AUTÓNOMO DRAGER BG-4</b> .....	36
Hoja de Resultados Benchman Equipos Drager PPS BG4 / Plus .....	37
Hoja para Registros del Benchman Equipos Drager PPS BG4 / Plus .....	38
Equipos Autónomos de Rescate Minero Drager .....	39
Equipos de Comprobación Drager .....	39
Procedimiento de Pruebas del Equipo Drager Pss BG4 / Plus .....	40
<b>PROCEDIMIENTOS PARA LA "PRUEBA DE FUGA DE ALTA PRESIÓN"</b> .....	45
Equipos Drager BG-4 con Monitron .....	45
Equipos Drager BG-4 con Sentinel .....	46
<b>EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO BIOMARINE BIOPAK 240R/240S</b> .....	47

Hoja de Resultados Benchman Equipos BIOMARINE / BIOPAK 240R .....	48
Hoja de Resultados Benchman Equipos BIOMARINE / BIOPAK 240S .....	49
Hoja de Resultados Benchman Equipos BIOMARINE / BIOPAK 240R/240S .....	50
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS APARATO DE RESPIRACIÓN BIOMARINE BIOPAK 240R .....</b>	<b>51</b>
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS APARATO DE RESPIRACIÓN BIOMARINE BIOPAK 240S .....</b>	<b>52</b>
Procedimientos para la "Prueba de fuga de alta presión" .....	54
Para el Biopak 240R .....	54
Para el Biopak 240S .....	54
<b>Procedimientos para estar Bajo Oxígeno Aparato de Respiración Biomarine Biopak 240R .....</b>	<b>56</b>
Revisión previa a usarse .....	56
Colocación, estar bajo Oxígeno .....	56
<b>EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO AIR ELITE 4H .....</b>	<b>58</b>
Hoja para Registros del Benchman Air Elite 4H .....	59
Hoja de Resultados del Benchman Air Elite 4H .....	60
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS APARATO DE RESPIRACIÓN AIR ELITE 4H .....</b>	<b>61</b>
Procedimiento de funcionamiento .....	63
<b>REGLAS DE COMPETENCIA PARA LOS GASEROS .....</b>	<b>66</b>
Reglas Generales .....	66
Reglas Específicas .....	67
<b>HOJA DE DESCUENTOS PRUEBA MEZCLA DE GASES .....</b>	<b>71</b>
<b>HOJA DE RESUMEN DE DESCUENTOS .....</b>	<b>72</b>
<b>COMPETENCIA NACIONAL DE PRIMEROS AUXILIOS .....</b>	<b>73</b>
Reglas Generales .....	73
Guías y Procedimientos .....	73
Examen escrito .....	77
Apelaciones .....	78
Descuentos .....	79
<b>HOJA DE DESCUENTOS PARA LOS JUECES ESTACIÓN #1 .....</b>	<b>81</b>
Reanimación Cardiopulmonar (RCP) .....	81
Cuerpo Extraño que Obstruye las Vías Respiratorias Víctima Consciente e Inconsciente .....	82
<b>HOJA DE DESCUENTOS PARA LOS JUECES ESTACIÓN #2 .....</b>	<b>83</b>
Reconocimiento del Paciente .....	83

Control de Hemorragias .....	84
Estado de Choque .....	84
<b>HOJA DE DESCUENTOS PARA LOS JUECES ESTACIÓN #3 .....</b>	<b>85</b>
Reconocimiento del Paciente .....	85
Heridas y Quemaduras .....	86
Lesiones Músculo-Esqueléticas .....	86
Inmovilización y Traslado .....	86
<b>REQUERIMIENTOS EQUIPO Y MATERIAL PARA COMPETENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS .....</b>	<b>88</b>





## **PRÓLOGO**

Este documento está basado en el manual 2014 de las Reglas para la competencia de Cuadrillas de Rescate Minero de la Mine Safety and Health Administration (MSHA) y ha sido modificado por la Comisión de Seguridad y Salud Ocupacional de la Cámara Minera de México con el propósito de capacitar a los equipos de rescate, jueces y personal de apoyo en los procedimientos aplicables. En esta modificación se consideraron los aspectos más importantes de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables durante algún rescate minero.

## **MISIÓN**

Las Competencias de Rescate Minero tanto Regionales como Nacionales han servido como una herramienta de formación para mejorar las habilidades necesarias para responder ante una emergencia minera, además de servir para fortalecer el apoyo mutuo entre empresas mineras, fabricantes y proveedores de equipos e instituciones federales, estatales y municipales. Este documento establece los procedimientos y reglas que se deben aplicar en las competencias, además sirven como guía a las cuadrillas de rescate en situaciones reales.

## REGLAS GENERALES PREVIAS A LA COMPETENCIA

1. Las competencias Regionales y Nacional consistirá en cinco pruebas, las cuales son: Rescate Minero en Campo, Benchman (hombre de banco), Gasero de la Cuadrilla, Instructor de la cuadrilla y Primeros Auxilios. Cada prueba incluirá un examen escrito.

**NOTA:** La competencia de campo debe realizarse en un solo día, es decir todas las cuadrillas participantes tienen que competir en el mismo día, de acuerdo al orden del sorteo.

2. Las competencias regionales se realizarán cada dos años (año par) en las tres zonas en que se dividió el País: Norte, Centro y Sur. Las cuadrillas seleccionadas de cada zona de acuerdo a los resultados obtenidos en las competencias, tendrán el derecho de participar en la Competencia Nacional, la cual será cada dos años (año non), salvo por causas de fuerza mayor. No podrá participar en una Competencia Nacional alguna cuadrilla que no compitió en la regional de su zona.
3. Las unidades mineras de tajos, plantas o proyectos, pueden participar solamente en Primeros Auxilios y solo se aceptará una cuadrilla participante por Unidad Minera. Si se trata de complejos metalúrgicos podrán participar hasta tres cuadrillas de diferentes procesos. Se acepta la participación de paramédicos y técnicos en urgencias médicas en esta competencia.

En la competencia nacional participarán en rescate minero y primeros auxilios las cuadrillas seleccionadas correspondientes a diferentes unidades mineras, y ninguna cuadrilla adicional de primeros

auxilios de estas unidades mineras podrá participar. Las unidades mineras subterráneas que no participen en rescate minero lo podrán hacer con una cuadrilla de primeros auxilios con la única limitante del cupo establecido y por una sola ocasión, ya que las unidades mineras subterráneas deben tener por Norma sus cuadrillas de rescate minero

4. El personal de la competencia estará integrado por: el Director de la competencia, un Coordinador General, un Juez Principal de Rescate Minero, un Juez Principal de Primeros Auxilios, Coordinadores de las Pruebas de Gases y Benchman, Jueces para cada Competencia, Personal de Apoyo y Guardias para el Confinamiento.
5. La CAMIMEX determinará el monto de la cuota de inscripción por cada cuadrilla participante.
6. Todos los participantes o miembros de las cuadrillas deberán ser empleados de la industria minero-metalúrgica (incluye contratistas).
7. Las cuadrillas de rescate minero podrán registrar hasta ocho miembros, de los cuales solo podrán participar seis en la competencia de campo, mismos que deben realizar el examen escrito. Para el caso de las competencias de Primeros Auxilios participarán cinco de los seis que compitieron en la prueba de rescate. En el caso del gasero y benchman, puede participar quien determine cada cuadrilla.

Los benchman deben competir con el aparato de respiración que su cuadrilla use en la competencia de campo.

Para fines de identificación, las cuadrillas participantes deberán vestir de manera uniforme, con el logo de la cuadrilla y de su empresa. Esto se incluye en el proceso de revisión de los jueces.

Una vez que estén registrados los integrantes de cada cuadrilla ante la CAMIMEX, no se permitirán cambios. Algún cambio solicitado, solo será autorizado por el Director de la competencia.

8. La agenda del evento con los horarios será publicado en la página de la CAMIMEX [www.camimex.org.mx](http://www.camimex.org.mx), así como los formatos de inscripción, los cuales se podrán solicitar por correo electrónico a: [comisiones@camimex.org.mx](mailto:comisiones@camimex.org.mx), mismas que serán proporcionadas por la CAMIMEX para que sean llenadas y devueltas. Los formatos de inscripción requieren de información relacionada con el tipo de aparato de respiración autónoma, el tipo y modelo de los detectores de gases que la cuadrilla empleará durante la competencia. Para cualquier cambio de equipo, se requiere el envío de una lista modificada al mismo correo.

**NOTA:** A los jueces se le dará una lista del equipo que las cuadrillas usaran en el problema de campo, de tal manera que les ayude a calificar si el equipo es ensamblado y utilizado adecuadamente. El registro de las cuadrillas se llevará a cabo un día antes que de inicio la competencia en los horarios establecidos en la convocatoria enviada por la CAMIMEX.

9. Las cuadrillas participantes deberán presentar en adición la siguiente información:
  - a. Bitácora de entrenamiento y capacitación recibida durante el transcurso del año de la competencia o

- b. Carta firmada por el Gerente de la unidad avalando la capacitación y asistencia a la competencia.
  - c. Certificados de salud de cada miembro de la cuadrilla que avalen que están aptos para el trabajo de rescate.
  - d. Si al revisar signos vitales en el confinamiento, algún integrante presenta presión alta o sobrepeso excesivo (que su índice de masa corporal no exceda de 30) no se le permitirá participar, por lo que otro miembro podrá ocupar su lugar.
10. Para cualquier competencia se realizará un sorteo de las cuadrillas participantes, el cual se llevará de la siguiente manera: Durante la Ceremonia de Inauguración se tendrán los números con el orden de participación de cada cuadrilla en Rescate Minero y Primeros Auxilios, los capitanes de cada cuadrilla escogerán en la tómbola un número, el orden para escoger dicho número será el mismo con el que se hayan registrado para la competencia. El número escogido determinará el orden en que participará la cuadrilla en el problema de campo en rescate minero. El concurso de primeros auxilios de las cuadrillas que participan en rescate de mina será en el orden contrario al obtenido para el problema de campo. Las pruebas de Benchman y Gaseros serán en el mismo orden de participación de su cuadrilla en el problema de campo.
11. Durante el día de la competencia en campo, todos los miembros de las cuadrillas, inclusive su personal extra estarán en confinamiento a partir de las 7:00 a.m. No se permitirá ningún dispositivo de comunicación durante el aislamiento, ni durante los exámenes escritos.

12. Los jueces establecerán el tiempo razonable para resolver el problema de campo. Durante la reunión con los capitanes y/o coordinadores de las cuadrillas previa a la Ceremonia de Inauguración serán notificados del tiempo establecido para el problema, así como algunas recomendaciones importantes que surjan durante la reunión previa de los jueces.

Los jueces deben ser personas entrenadas y capacitadas en los procedimientos de rescate minero. Se deberá contar con al menos dos jueces por cada campo durante la competencia.

13. Los exámenes escritos de rescate minero para las cuadrillas y el entrenador consistirán en 30 preguntas de opción múltiple y falso/verdadero para el cual se darán 60 minutos (una hora) para responder; al término del tiempo los exámenes serán recogidos independientemente de si los participantes hayan respondido o no a todas las preguntas. Las preguntas de los exámenes serán tomadas de los siguientes documentos:

- Unidad 1: Organización en superficie
- Unidad 2: Exploración de mina
- Unidad 3: Gases en minería
- Unidad 4: Ventilación en minas
- Unidad 5: Incendios y explosiones
- Unidad 6: Rescate de sobrevivientes
- Unidad 7: Recuperación de mina
- Reglas de competencia CAMIMEX (Versión 2018)
- NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto Condiciones de seguridad y salud en el trabajo o la que la sustituya.

14. Los concursantes serán penalizados con 1 punto por cada respuesta incorrecta o respuesta no contestada. Cualquier alteración a las preguntas o a las respuestas será considerada como incorrecta.

En circunstancias especiales, algún miembro de las cuadrillas puede solicitar el examen oral ante uno o dos jueces. Para lo anterior, se presentará la solicitud al Coordinador General de la Competencia al tiempo del registro de la cuadrilla.

Por ningún motivo los jueces explicarán el significado de las preguntas, pero sí podrán explicar una palabra o palabras de las preguntas cuando no estén entendibles.

15. Se entregarán reconocimientos a los tres primeros lugares de cada competencia y será de la siguiente manera:

- a. La cuadrilla ganadora saldrá de entre aquellas que terminen el problema de campo y se sumarán los resultados de los demás eventos (Examen escrito cuadrilla y entrenador, Benchman, Gasero y Primeros Auxilios) y la que tenga menos descuentos será la ganadora. En caso de empate en puntos, se tomará como primer desempate el menor tiempo realizado en el problema de campo, como segundo desempate será el que tenga menos descuentos en el problema de campo y como tercer desempate el resultado de los exámenes de la cuadrilla de rescate en el examen de rescate.
- b. El entrenador de cuadrilla ganador, será el que tenga la menor cantidad de descuentos en la prueba escrita. En caso de empate, el entrenador con la mejor posición de su cuadrilla de rescate en el problema de campo será el ganador. El segundo desempate será para el entrenador con la cuadrilla que tenga menos descuentos en el examen escrito de rescate minero y como tercer desempate se considerará la cuadrilla que tenga menos tiempo en el problema de campo.

- c. Se hará una mención honorífica durante la Ceremonia de Clausura al cuadrillero que obtenga cero descuentos en el examen escrito de rescate.
  - d. Después de la Ceremonia de Clausura y entrega de reconocimientos, serán entregados al capitán y/o entrenador los resultados generales de la participación de su cuadrilla y posteriormente vía correo electrónico, la CAMIMEX enviará a cada empresa participante los resultados y tabla de posiciones generales de la competencia.
16. En caso de alguna protesta, éstas se harán por escrito a más tardar después de 30 minutos que haya terminado la participación o explicación de las fallas, éstas no se harán al juez a cargo de la revisión, serán entregadas por el capitán o entrenador de la cuadrilla al Director o al Coordinador de la Competencia y el primero dará respuesta antes del evento de clausura. Las protestas no deben de exceder una página.
17. Cuando se encuentre que una pregunta de algún examen escrito esté equivocada, o la aplicación de una regla sea errónea, éstas se eliminarán para todas las cuadrillas.



# **REGLAS Y PROCEDIMIENTOS AL PRESENTARSE EN LA COMPETENCIA DE RECATE MINERO**

## ***Seguridad***

1. Cada cuadrilla estará confinada antes de su turno de participación. Cualquier cuadrilla que reciba información relacionada con el problema de la Competencia será descalificada.
2. Ninguna persona, excepto los guardias o personal autorizado para hacerlo, podrán comunicarse con cualquier cuadrilla o cuadrillas que estén bajo vigilancia. A las cuadrillas que ya terminaron su actuación en el campo, ya no se les será permitirá el acceso al área de confinamiento para evitar comunicación con las cuadrillas que aún no participan.

Solo a los jueces, fotógrafos y personal de staff les será permitida la estancia en el área de confinamiento. A los espectadores se les asignará un área especial para observar a las cuadrillas durante la competencia.

3. Se aplicarán exámenes anti-alcohol al inicio de la competencia a todas las cuadrilla, así como antidoping a dos integrantes de cada cuadrilla de manera aleatoria; esto será permanente durante los días de la competencia. Si algún miembro de una cuadrilla resulta positivo en algún examen, toda la cuadrilla será descalificada y se enviará un reporte al Gerente de su unidad.

## ***Miembros de la cuadrilla***

1. Cada cuadrilla estará compuesta por seis miembros, más dos extras (opcional). Cada miembro deberá llevar un número en el brazo izquierdo, cerca de los hombros; con el número uno (1) será asignado al capitán; el número dos (2) el gasero, el número tres (3) el mapero; con el número cuatro (4) el de primeros auxilios; con el cinco (5) el co-capitán y con el número seis (6) el de la base de aire fresco. A los integrantes opcionales se les designan los números siete (7) y ocho (8). No se permitirá que los miembros de la cuadrilla intercambien los números después de presentarse con los jueces. Se aceptará cualquier medio para colocar los números en la manga del uniforme. Las personas opcionales que fueron aisladas junto con la cuadrilla, pueden ayudarla a colocarse el equipo de rescate, cargar la camilla y demás accesorios, esto solamente antes de iniciar el reloj. El integrante de la cuadrilla de rescate de la base de aire fresco y los opcionales no deben tener contacto entre si después de iniciar el reloj. Deben estar en el área asignada para observadores. Los integrantes de la cuadrilla de rescate deben presentarse perfectamente rasurados para que la mascarilla del equipo tenga un buen sellado.

Los integrantes de la cuadrilla deben traer una ficha metálica colgada con sus datos personales (tipo militar), ésta debe estar a la vista de los jueces. Además de portar el siguiente equipo de protección personal: Ropa con manga larga con el logo de la cuadrilla o empresa, casco con barbi-quejo, lámpara minera, cinto con autorrescatador, guantes, rodilleras y zapatos de seguridad.

2. Los aparatos de respiración autónoma deben ser de al menos de una duración de 4 horas con suministro de O<sub>2</sub> y revisarse de acuerdo a las espe-

cificaciones de los fabricantes, esto debe hacerse antes de presentarse en el campo. Será motivo de descalificación para la cuadrilla si un aparato de respiración autónoma presenta fallas durante la exploración en mina y no salen a la base de aire fresco a corregirlas o cambiar de equipo.

3. Las cuadrillas de rescate minero subterráneo deben traer sus detectores de gases probados y calibrados (funcionales). No se aceptarán simuladores, y por lo tanto no tendrán ingreso al campo.
4. La comunicación entre la cuadrilla y la base de aire fresco será por medio de radios portátiles, los cuales estarán confinados y se entregaran a cada cuadrilla al salir del área de confinamiento hacia el campo cuando llegue su turno de participar. La cuadrilla será responsable de que estos equipos se encuentren cargados completamente. En caso de falla de los radios, la cuadrilla debe salir a la base de aire fresco para hacer cambio o reparación con medios propios.

### ***Requerimientos Médicos***

Si algún miembro de la cuadrilla está tomando algún medicamento, debe hacerlo saber al coordinador de la competencia o al jefe médico del concurso para que sea tomado en cuenta en las pruebas antidoping y la cuadrilla no sea descalificada.

### ***Presentándose en la base de aire fresco***

Después de presentarse la cuadrilla con los jueces, estos les entregarán el problema escrito y dos planos, para lo cual se les darán 5 minutos para leerlo y analizarlo. Al terminar el tiempo se reunirán de nuevo con los jueces para hacer preguntas o dudas acerca del problema y una vez que todo esté clarificado y entendi-

do empezará a correr el tiempo, en ese momento el capitán anotará el nombre de la cuadrilla, la fecha y hora en el tablero disponible. Enseguida mientras el capitán y el gasero realizan los muestreos de las salidas y entradas de aire de la mina (tiros, rampas, socavones y robbins), los demás integrantes presentan la camilla, los equipos y materiales que llevan, además de preparar (extender) la línea de vida que van a utilizar, la cual debe tener una longitud de 7.50 metros y cinco ramales de 90 centímetros cada una.

### ***Problema de la competencia***

El problema estará limitado a trabajarse en un solo nivel. Puede incluir tiros, rampas, socavones, contrapozos robbins, ventiladores, extractores, etc.

Las leyendas o laminas del problema del campo serán tamaño carta con letras de 2.5 centímetros como mínimo. Estas placas estarán con su leyenda hacia el piso, por lo cual el capitán al llegar a una placa deben hacer alto, sin pisarla ni pasarla y voltear la placa para leer la leyenda y enseguida realizar la actividad correspondiente, posteriormente pasar la información a la base de aire fresco. El mapero es quien debe pasar la información a la base de aire fresco. Si después de 15 segundos los jueces no han cambiado las placas, la cuadrilla debe asumir que sus acciones no fueron exitosas y que la condición sigue igual o peor.

Las cuadrillas en caso necesario, podrán cambiar la ventilación existente, bombear agua, o mover caídos para rescatar personas y/o explorar, siempre y cuando se puedan hacer estas actividades de forma segura. Los cambios de ventilación no deben hacerse sin conocer el efecto que causaran en la mina. Se consideran cambios de ventilación: arranque y paro de un ventilador, y alteración o cambio de dirección de la corriente de aire sin ninguna finalidad.

Si hay cortinas instaladas para dirigir la ventilación, éstas pueden convertirse en tapones temporales siempre y cuando esto sirva para solucionar el problema. Regular el flujo de aire para controlar un incendio no es considerado como un cambio de ventilación. Si la cuadrilla vuelve a pasar por un área donde la ventilación ha sido cambiada, deberán de volver a realizar un muestreo de gases en todas las intersecciones que se encuentren a lo largo del recorrido donde hubo cambio de condiciones.

### ***Señales y Comunicación Estándar***

La comunicación estándar entre los miembros de la cuadrilla durante el trabajo de exploración es mediante el uso de cornetas u otro medio audible.

- Un toque con la corneta significará que la cuadrilla debe “parar” cuando está en movimiento (caminando).
- Dos toques significan “avance” de la cuadrilla, ya sea hacia adelante o de regreso.
- Tres toques significarán “retroceder”, cambio de mando, ahora el co-capitán va por adelante.
- Cuatro toques significarán “peligro”, retroceso inmediato.

Las señales estándar para el Movimiento de Calesas y Botes serán las siguientes:

- (3-1) Timbres, subir despacio
- (3-2) Timbres, bajar despacio
- (1) Timbre, dar libre la calesa
- (1-2) Timbres, al brocal del tiro
- (2-1) Timbres, nivel de la emergencia

## ***Exploración de mina***

Antes de ingresar a mina, el capitán debe revisar el aparato de cada miembro de la cuadrilla y el co-capitán revisará de igual manera el equipo del capitán. El capitán revisa que la línea de vida esté debidamente estirada y que los miembros de la cuadrilla se sujeten a ésta.

El capitán debe dar la señal de avance, los camilleros recogerán la camilla y el co-capitán contestará la señal e iniciará el avance hacia el interior de la mina por la entrada que hayan elegido, debe ser por la entrada de aire fresco, solamente que no esté en buenas condiciones se ingresará por otro lado.

Al avanzar dentro de la mina por primera vez, el capitán debe parar a la cuadrilla para hacer la primera revisión llamada de los 15 metros, al contestar el co-capitán la señal de alto, la cuadrilla se debe parar sin dar más de dos pasos después de la señal.

En esta primer parada el capitán revisa los aparatos de los integrantes, para verificar que se encuentren en buenas condiciones y el co-capitán revisa el aparato del capitán, esta revisión se repetirá en intervalos de 20 minutos mientras se encuentren explorando en mina. Después de la revisión, se debe indicar a la base de aire fresco la presión del equipo y se tenga lo más baja posible para llevar un control de seguridad. Esta revisión de los 15 metros no debe ser efectuada dentro de la calesa.

Adicionalmente los aparatos serán revisados al entrar a áreas confinadas o se golpeen contra otros y sufran posibles daños, la revisión debe hacerse antes de continuar el avance.

Si el ingreso a mina fue en la calesa o botes, se deben de dar los toques o timbres estándar para su movimiento y contarse cada integrante al subir y bajar de la calesa. Después de cerrar la puerta de la calesa, al bajarse en el brocal o en el nivel del problema, la calesa se dará libre con un toque.

### ***Avance (Regla 2+1)***

Cuando la cuadrilla llegue a una intersección de frentes o cruceros, deben hacer monitoreo de gases en cada entrada o acceso. Ninguna intersección debe ser pasada sin realizar estas pruebas. La cuadrilla no debe avanzar más de 1.0 metro (regla 2+1) más allá de la segunda intersección por donde se avance, ya sea en sentido norte/sur u oriente/poniente, antes de haber sido explorados los pilares adyacentes en su totalidad. La segunda intersección será determinada por el segundo crucero que se explore en la dirección por la cual se avanza.

### ***Obstáculos durante la exploración***

Al encontrar una puerta cerrada, tapón temporal o permanente, o una barricada, se debe realizar el muestreo de gases y enseguida el capitán tocará (palpará) la superficie para verificar la temperatura y debe preguntar si hay alguien al otro lado.

Al avanzar la cuadrilla en aire limpio, el capitán o co-capitán debe ir revisando el cielo y tablas con su bastón, mientras que al avanzar en zona de humo, se debe ir revisando el piso y tablas, además de que el capitán debe avisar y preguntarle a la cuadrilla que van en zona de humo, “¿cómo se sienten?”, es suficiente que la cuadrilla responda “que bien”. Esta indicación deberá hacerse cada que se encuentre la indicación de humo.

Cuando se encuentran con agua en el trayecto, el capitán revisa la profundidad y mueve con su bastón el agua para verificar que no haya algún cuerpo, enseguida de esto, el gasero revisa sobre el espejo del agua la presencia del gas Sulfuro de Hidrogeno ( $H_2S$ ). Si el nivel del agua está abajo o hasta las rodillas, la cuadrilla puede continuar su avance. Si el nivel del agua está sobre o arriba de las rodillas, la cuadrilla no podrá continuar el avance por ahí.

Si se encuentran un cielo flojo de tabla a tabla (a lo ancho de la sección), la cuadrilla debe amacizar con su barra, si la placa no es cambiada en un máximo de 15 segundos por el juez, el área continua siendo peligrosa para el paso del personal. Se debe soportar si la cuadrilla quiere continuar su avance por esa zona.

Cuando una parte del cielo y tablas están flojos, se debe amacizar y una vez realizada esta actividad la placa será retirada por el juez en un tiempo máximo de 15 segundos. Si la cuadrilla encuentra un “caído” impasable o hundido impasable, requieren buscar otra ruta para continuar la exploración. En este momento pueden decidir romper un tapón o abrir una puerta para continuar su avance, lo cual puede hacer, siempre y cuando, la cuadrilla instale un tapón temporal atrás del que abrirán, éste debe hacer el mismo efecto en el área que el tapón original. Los reguladores no serán abiertos sin el conocimiento previo del efecto que se tendrá en la ventilación de la mina, a no ser que se construya otro regulador temporal. En cambio una cortina de control o una puerta abierta se pueden pasar sin la construcción previa de tapones temporales, en este caso la única condicionante es que deben dejar la cortina o puerta en las mismas condiciones como se encontraron.



## **Barricadas**

Al encontrar una barricada, la cuadrilla tomará las acciones para proteger a las personas que se encuentren dentro de ella según lo indiquen las condiciones encontradas fuera de ésta. Para el propósito de las competencias tanto regionales como nacional, ninguna barricada será abierta si las concentraciones de los gases son las siguientes: Oxígeno menor a 17%; el Monóxido de Carbono de 1,200 ppm en adelante (0.12%); Sulfuro de Hidrógeno 110 ppm (0.01%); Bióxido de Nitrógeno 20 ppm (0.002%); Bióxido de Azufre 100 ppm (0.01%) y el Bióxido de Carbono 4000 ppm (0.4%). Si estas concentraciones disminuyen un poco, la barricada podrá ser abierta si se construye un tapón temporal bien sellado. El espacio entre la barricada y el tapón temporal será lo más pequeño posible, pero lo suficientemente amplio para que la cuadrilla con su camilla se pueda mover. Para ingresar a la barricada, se hará una abertura sobre ésta lo más pequeña posible, en cuanto puedan ingresar los miembros de la cuadrilla, una vez dentro, se debe realizar el monitoreo de gases y revisión del área antes de atender a los sobrevivientes que se encuentren dentro.

Sí se encuentran sobrevivientes, deberá proporcionárseles la adecuada protección respiratoria. Sí más de un sobreviviente está detrás de la barricada y no se les puede proporcionar una protección respiratoria adecuada al mismo tiempo, la cuadrilla aplicará el TRIAGE para retirarse con el primer sobreviviente. Al salir de la barricada se deben cerrar las aberturas que se abrieron tanto en el tapón como en la barricada para evitar que entre aire irrespirable.

Cuando todos los sobrevivientes han sido evacuados de la barricada, la abertura se puede abrir totalmente para una salida rápida. Cada sobreviviente que se

saque debe asegurarse a la camilla y cubierto con una cobija, debe llevar dos amarres como mínimo (pecho y piernas).

Si un sobreviviente es encontrado y éste porta un autorrescatador de oxígeno de una hora en buenas condiciones (SCSR), la cuadrilla no lo reemplazará con su equipo extra, se utilizará el autorrescatador de oxígeno y el equipo extra puede utilizarse para otra persona. En caso de encontrar algún sobreviviente inconsciente, se le debe colocar el equipo extra para transportarse.

### ***Ventilación***

Bajo ninguna circunstancia la ventilación de la mina debe ser alterada sin el conocimiento de sus efectos. Todo el flujo de aire es provisto por ventiladores, extractores o cualquier otro tipo de ventilación mecánica. Sin embargo, antes de que se abra o tumbé un control de ventilación existente (mamparas, puertas, tapones o reguladores) sin el conocimiento de los efectos del sistema de ventilación, la cuadrilla debe anteponer un tapón temporal que garantice que no haya cambios en la ventilación original encontrada. No se considera un cambio en la ventilación, en la construcción de tapones para controlar un incendio.

Las estructuras para construir una barricada, tapón o cortinas tienen una medida estándar de 3 x 3 metros, por lo tanto, si una cuadrilla requiere construir un control de ventilación con una longitud mayor a 3 metros, como puede ser el caso de tapones diagonales en una intersección para dirigir el aire a un tope, deberán utilizar dos estructuras para cubrir toda la diagonal. En este caso, las cuadrillas deberán de dar dos vueltas para traer los materiales para los tapones diagonales.

Las cortinas existentes pueden convertirse en tapones temporales para dirigir la ventilación. No será aceptado como control de ventilación, las barreras humanas formadas por la misma cuadrilla.

### ***Incendios en la Mina***

Cuando una cuadrilla encuentra un fuego, deberá realizar las primeras acciones de control mediante el uso de extintores. Si la placa no es cambiada dentro de los siguientes 15 segundos, la cuadrilla dará por sentado que se trata de un incendio incontrolable, el cual puede estar indicado por “calor intenso” o “fuego fuera de control” y la cuadrilla debe de controlar de inmediato este incendio, una vez que ya fueron identificadas o exploradas sus caras (lados de acceso al incendio). Esta actividad no excluye la exploración sistemática en caso de no haber encontrado aún el material para taponear el incendio. La cuadrilla debe decidir sobre utilizar tapones con reguladores para controlar el fuego, o bien, sellar completamente el incendio. Un fuego regulado, tiene el potencial de continuar emitiendo gases contaminantes y humo a la atmósfera de la mina, aunque en menor cantidad.

Al decidir controlar un incendio mediante tapones y reguladores, primeramente se construirán los tapones del lado por donde el aire alimenta el oxígeno al incendio y al final se instalará el regulador del lado donde descarga el humo de acuerdo a la ventilación establecida de la mina. Así mismo, se deberá asegurar de que los materiales combustibles que se encuentren cercanos al incendio y sea posible retirarlos, la cuadrilla deberá hacerlo. Lo mismo aplica cuando un cuerpo se encuentra cerca del incendio y se determina colocar un tapón temporal o regulador, el cuerpo deberá ser retirado a un área fuera de estos tapones.

El sellar completamente el incendio implica que toda la mina permanezca cerrada por un tiempo hasta que se consuma todo el material combustible o se termine el oxígeno del área del incendio. Esto puede originar otro riesgo como la acumulación de monóxido de carbono, el cual puede llegar a su límite explosivo (12%) y ocasionar un mayor daño a la mina.

Todos los problemas que se apliquen tendrán al menos una solución lógica, clara y sistemática de ventilación de acuerdo con las reglas de este reglamento de competencia.

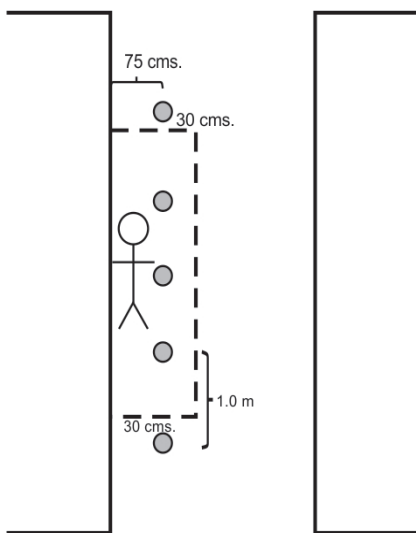
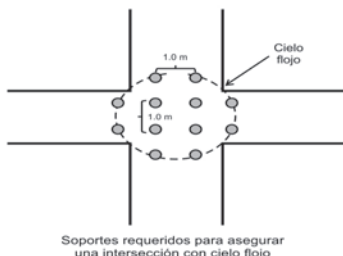
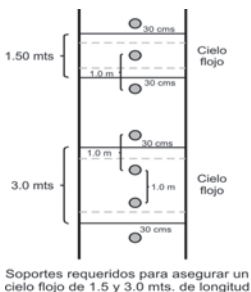
### ***Control de cielo y tablas flojas***

Al encontrar terreno inestable durante la exploración, se debe aplicar el método apropiado para colocar los soportes de cielo y tablas. Si el cielo flojo mide una longitud de 1.50 metros, se debe colocar un mínimo de tres soportes; uno en cada extremo del cielo flojo a una distancia de 30 centímetros antes y después; y uno al centro. Estos soportes deben ir colocados al centro del cielo inseguro. La cuadrilla debe simular la instalación de los soportes, indicando verbalmente el trabajo que están realizando para que el juez escuche. En caso de que el cielo flojo tenga una longitud de 3.0 metros, la cuadrilla debe de traer dos juegos de materiales para soporte, ya que cada juego consta de tres piezas y para soportar esta longitud se requieren como mínimo 4 piezas. En el caso de una intersección de cuatro pilares con cielo flojo, se requiere un total de 12 soportes, esto quiere decir que las cuadrillas requieren de 4 vueltas para traer el material requerido. Las cuadrillas solo deben traer un juego de materiales por viaje.

Para rescatar a una persona que está bajo rocas de un caído entre cielo y tabla (hombro de la obra), se debe soportar colocando los postes paralelos a la tabla, a

una separación de 0.75 metros de la tabla y separados 1.0 metro, uno del otro a lo largo del caído. En estos casos la cuadrilla no debe amacizar, únicamente soportar para sacar la persona o personas.

A continuación figuras explicativas de estos soportes.



Soportes requeridos para asegurar una tabla y cielo flojo para rescatar un sobreviviente

## ***Fecha e Iniciales***

La fecha e iniciales del capitán (FI = fecha e iniciales) deben ser marcadas en todas las paradas de la cuadrilla (intersecciones, muestreo de gases, tapones, puertas, caídos, agua, fuego, cuerpos, barricadas, etc.) y en el punto más alejado o final de la exploración deben marcar (PMA = punto más alejado). El capitán debe indicar en forma verbal y simulada que está haciendo estas marcaciones.

Cuando la cuadrilla ha explorado todas las áreas accesibles, encontrado a los sobrevivientes, cuerpos y controlado la emergencia, pueden regresar a la base de aire fresco y parar el reloj. No es necesario que continúen la exploración, si así lo desean. En este momento se entregan los dos planos a los jueces y esperarán la retroalimentación rápida de su participación (la cual no debe exceder de 10 minutos) y al final el capitán firma las hojas de descuentos como enterado. Cabe señalar, que esta retroalimentación es muy general de los puntos más relevantes, porque falta una revisión a detalle sobre los descuentos, revisión de los planos, etc.

# RESCATE MINERO MINAS METÁLICAS SUBTERRÁNEAS

## HOJA DE DESCUENTOS EN SUPERFICIE (PROCEDIMIENTOS Y REGLAS APLICADAS EN SUPERFICIE)

Juez # 2

Descuentos

1. Falla en no llevar el número correspondiente del 1 al 6 en el hombro izquierdo y su identificación personal en una placa metálica. Cada integrante que no cuente con esto.	5 x ____ = ____
2. Falla en no llevar el equipo de protección personal requerido (casco, lámpara minera encendida, barbiquejo colocado, ropa de trabajo, guantes, cinto portalámpara, autorrescatador y zapatos de seguridad). Se considera una falla cuando a algún integrante no porta y/o usa alguno de los artículos descritos. Cada artículo.	2 x ____ = ____
3. No llevar asegurado correctamente el aparato extra a la camilla al ingresar a la mina. (Que vaya suelto únicamente arriba de la camilla).	5
4. Falla del capitán por no revisar cada aparato antes de ingresar la cuadrilla a la mina, así como del co-capitán si no revisa el aparato del capitán. Cada equipo no revisado.	3 x ____ = ____
5. Falla por no estar afeitados para el buen sellado de la mascarilla del equipo. Se descalifica el integrante.	50
6. Falla por no llevar la línea de vida de acuerdo al estándar de competencia (longitud de 7.50 metros y tres ramales de 0.9 metros).	5
7. Falla en no marcar en el tablero el nombre de la cuadrilla, fecha y hora al momento de iniciar el problema.	2
8. Ningún trabajo debe realizarse antes de iniciar la cuenta del reloj.	4

<p><b>9.</b> Fallar en no hacer las pruebas de gases en las entradas y salidas de aire de la mina, estas pruebas deben hacerse con el equipo autónomo ya colocado. Cada omisión.</p>	<p>5 x ____ = ____</p>
<p><b>10.</b> Fallar en no llevar el o los detectores de gases mínimos requeridos para trabajar el problema en la mina (monóxido de carbono, oxígeno, bióxido de nitrógeno, sulfuro de hidrógeno y metano en minas de carbón).</p>	<p>10</p>
<p><b>11.</b> Falla por no pedir la calesa a superficie, abrir la puerta para entrar, cerrar la puerta y correrla al nivel del problema. Cada omisión de las indicadas.</p>	<p>1 x ____ = ____</p>
<p><b>12.</b> No realizar la prueba de la calesa en los tiros (Colocar alguna franela, trapo, guante, etc, encima de la calesa y correrla para ver si no sale húmeda o quemada).</p>	<p>4</p>
<p><b>13.</b> Falla al ingresar a la mina por primera vez por dónde está saliendo el humo/gases, y se puede ingresar por donde hay aire limpio.</p>	<p>10</p>
<p><b>14.</b> Falla del capitán al no marcar la hora de salida al momento de terminar el problema o su actuación.</p>	<p>2</p>
<p><b>15.</b> Comparar físicamente los mapas del mapeo y hombre de la base de aire fresco antes de entregarlos a los jueces, una vez que la cuadrilla ha terminado el problema o el tiempo se terminó.</p>	<p>50</p>

**Total Descuentos:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma del Juez:**



# RESCATE MINERO MINAS METÁLICAS SUBTERRÁNEAS

## HOJA DE DESCUENTOS EN INTERIOR (PROCEDIMIENTOS DE EXPLORACIÓN)

Juez # 1

Descuentos

1. Fallar en no abrir o cerrar la puerta de la calesa para salir o entrar a ella. Cada infracción.	$2 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
2. Falla del capitán en no revisar el área de la ventanilla, al abrir la puerta de la calesa en el nivel del problema antes de que los integrantes bajen de la calesa. Cada integrante que salga de la calesa sin haberse realizado lo antes descrito.	$15 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
3. Fallar en no contarse cada elemento de la cuadrilla al subir y bajar de la calesa. Cada elemento que no se cuente.	$1 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
4. Falla al no dar libre la calesa una vez que la puerta fue cerrada al bajarse los integrantes de la cuadrilla en el nivel del problema y al llegar a superficie.	$2 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
5. Fallar en no revisar los equipos autónomos e integrantes de la cuadrilla a los 15 metros de haber entrado a la mina, no es válida esta revisión dentro de la calesa. Esta revisión es únicamente la primera vez que la cuadrilla ingresa a mina.	4
6. Falla del capitán en no marcar fecha, hora e iniciales en cada parada que la cuadrilla realice. Cada infracción	$1 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
7. Fallar en no realizar los muestreos de gases a las alturas apropiadas (metano arriba de la cabeza; monóxido de carbono en tórax; oxígeno en cintura; bióxido de nitrógeno en las rodillas y sulfuro de hidrógeno entre la cintura y las rodillas), cada falla.	$1 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
8. Correr, trotar o galopar durante la exploración la cuadrilla.	10

<p><b>9.</b> Integrantes de la cuadrilla hablando con personas ajenas al problema.</p>	<p><b>10</b></p>
<p><b>10.</b> Cualquier integrante del equipo que se pase una tarjeta de indicación del problema, antes de hacer alto la cuadrilla para analizar la información. Cada infracción.</p>	<p><b>2 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>11.</b> Realizar cambios en la ventilación, bombeo o energía eléctrica antes de haber explorado la mina para poder determinar lo que se requiere hacer. Cada infracción.</p>	<p><b>15 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>12.</b> Falla por no remover el agua que se encuentre durante la exploración y monitorear el gas sulfuro de hidrógeno (<math>H_2S</math>), de tabla a tabla encima del espejo del agua una vez removida el agua. Esto es para revisar si bajo el agua no hay alguna víctima. Cada infracción.</p>	<p><b>5 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>13.</b> Falla en pasar en agua arriba de las rodillas que se encuentre durante la exploración. Cada integrante que entre al agua.</p>	<p><b>15 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>14.</b> Falla al no indicar cada integrante que están pasando por una cortina, puerta, zona floja, etc. Cada integrante que no indique.</p>	<p><b>1 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>15.</b> Falla al llegar a un tapón, puerta, cortina o barricada y no realizar lo siguiente: a). monitoreo de gases; b). tocar la superficie del tapón, puerta o barricada; c). preguntar si hay alguien al otro lado. Cada infracción de las indicadas.</p>	<p><b>1 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>16.</b> Fallar en no revisar los equipos autónomos e integrantes de la cuadrilla en intervalos de 20 minutos. Cada infracción.</p>	<p><b>4 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>17.</b> Fallar en no revisar los equipos e integrantes de la cuadrilla antes de ingresar a zonas con humo. Cada infracción.</p>	<p><b>2 x</b> ___ = ___</p>
<p><b>18.</b> Falla del capitán y co-capitán al no indicar que se va revisando cielo y tablas cuando se avanza en aire limpio, y el piso y tablas cuando se avanza en zonas con humo. Cada infracción.</p>	<p><b>2 x</b> ___ = ___</p>

<p><b>19.</b> Falla por no realizar la exploración sistemática de la mina, es decir, no aplicar la regla 2 + 1 (se debe hacer la exploración sistemática avanzando en cualquier dirección ya sea de Sur a Norte o de Este a Oeste, sin explorar más de dos cruceros y un metro sin antes haber explorado todos los bloques u obras adyacentes. Cada violación de esta regla.</p>	<p>20 x ____ = ____</p>
<p><b>20.</b> Falla al abrir una puerta cerrada o tumbar un tapón, sin anteponer una mampara o tapón cuando la concentración de gases está arriba de los límites permisibles. Cada infracción.</p>	<p>50 x ____ = ____</p>
<p><b>21.</b> Falla en no colocar el primer tapón de control de un incendio, con su regulador de flujo de ventilación del lado donde es alimentado el aire (oxígeno) al incendio.</p>	<p>10</p>
<p><b>22.</b> Falla en no dejar un regulador de flujo en el tapón que se instale, en la salida o descarga del humo al controlar un incendio (Esto para evitar que el monóxido de carbono llegue a su rango explosivo).</p>	<p>10</p>
<p><b>23.</b> Falla en pasar por debajo de un cielo flojo o suelto sin haber revisado y amacizado. (En caso de requerir soporte, éste debe colocarse de acuerdo a lo indicado en las reglas de competencia). Cada integrante que se exponga bajo el cielo flojo.</p>	<p>15 x ____ = ____</p>
<p><b>24.</b> Falla en pasar por alguna tabla suelta o floja sin previa revisión y amacice. Cada integrante que se exponga.</p>	<p>15 x ____ = ____</p>
<p><b>25.</b> Falla en no controlar de inmediato un incendio, una vez que ya fueron identificadas sus caras expuestas. (En caso que aún no se encuentre el material para barricada, esto no justifica que se viole el procedimiento de exploración sistemática de la mina, regla 2 + 1. Esta se debe aplicar siempre durante la exploración).</p>	<p>20</p>
<p><b>26.</b> Falla por no llevar los explosivos y artificios que se encuentren durante la exploración de la mina al polvorín, si es que el problema incluye polvorines.</p>	<p>10</p>

<p><b>27.</b> Falla al ir de regreso la cuadrilla y el capitán vaya por delante (cuando la cuadrilla se da vuelta en el mismo nivel para que el capitán siempre vaya por delante). En los regresos el co-capitán se convierte en el capitán, esto es para que siempre la línea de vida imaginaria que viene desde la base de aire fresco se lleve por atrás cuando se avanza y por delante cuando se va en retroceso (por donde la cuadrilla avanza, por ahí mismo debe regresar). Cada infracción.</p>	<p><b>20 x</b> ____ = ____</p>
<p><b>28.</b> Falla al no revisar los equipos de respiración que sufrieron algún impacto, ya sea por choque entre equipos, contra las tablas o contra algún equipo móvil. Cada omisión.</p>	<p><b>5 x</b> ____ = ____</p>
<p><b>29.</b> Falla en no probar los teléfonos de comunicación que se encuentren durante la exploración. Cada omisión.</p>	<p><b>2 x</b> ____ = ____</p>
<p><b>30.</b> Falla por no terminar el problema en el tiempo indicado.</p>	<p><b>100</b></p>

**Total Descuentos:** \_\_\_\_\_

---

**Firma del Juez:**

# RESCATE MINERO MINAS METÁLICAS SUBTERRÁNEAS

## HOJA DE DESCUENTOS EN INTERIOR (PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN Y MANEJO DE VÍCTIMAS)

Juez # 2

Descuentos

1. Falla en no revisar y asegurar el área al encontrar alguna persona lesionada o muerta antes de darle atención. Cada infracción.

4 x \_\_\_\_ = \_\_\_\_

2. Fallar en examinar adecuadamente a cada persona encontrada en la mina por posibles lesiones o enfermedades, se debe revisar para determinar el estado del paciente a través del ABC (vía aérea permeable, respiración y pulso) y posteriormente la revisión secundaria (todo el cuerpo de la cabeza a los pies). Cada omisión.

4 x \_\_\_\_ = \_\_\_\_

3. Fallar por no dar tratamiento apropiado a cualquier lesión o enfermedad del personal encontrado, después de la revisión general. Cada infracción.

4 x \_\_\_\_ = \_\_\_\_

4. Fallar en no proteger apropiadamente a las víctimas o lesionados encontrados (no colocarles el equipo de respiración autónomo, transportarlos a pie, llevarlos por áreas sin explorar). Cada persona mal protegida de acuerdo con lo listado anteriormente.

15 x \_\_\_\_ = \_\_\_\_

5. Fallar en no asegurar apropiadamente al sobreviviente a la camilla y cubrirlo con una manta o cobija (debe llevar cuando menos dos amarres en la camilla, uno sobre las piernas y el otro en el pecho), además de llevar las manos aseguradas si el lesionado va inconsciente. Cada persona mal transportada.

10 x \_\_\_\_ = \_\_\_\_

6. Transportar a los sobrevivientes en cualquier dirección, en territorio inexplorado, excepto hacia la base de aire fresco o superficie. Cada infracción.

10 x \_\_\_\_ = \_\_\_\_

7. Fallar por no sacar a las personas vivas encontradas a la base de aire fresco. Cada persona que no se saque viva.	50 x ___ = ___
8. Falla por no revisar cuando menos una vez durante el trayecto a las víctimas cuando se transportan del lugar donde se encontraron hacia la base de aire fresco. Cada víctima no revisada.	5 x ___ = ___
9. En caso de encontrar varios sobrevivientes en un mismo lugar, fallar en dejar el paciente de mayor gravedad y transportar al de menor gravedad a la base de aire fresco (no aplicar el sistema de clasificación TRIAGE).	15 x ___ = ___
10. Fallar por no encontrar las personas vivas que haya. Cada persona no encontrada.	50 x ___ = ___
11. Fallar en no encontrar los cuerpos que existan. Cada cuerpo no encontrado.	50 x ___ = ___
12. Falla al encontrar un cuerpo y no realizar lo siguiente: a). Revisión primaria (ABC), b). Dibujo del contorno del cuerpo y c). Marcar la fecha, hora e iniciales de la cuadrilla. Cada omisión por no realizar lo antes indicado.	5 x ___ = ___

**Total Descuentos:** \_\_\_\_\_

---

**Firma del Juez:**

# **REGLAS DE COMPETENCIA PARA LOS BENCHMAN**

## ***Reglas Generales***

1. La competencia de benchman se llevará a cabo en el lugar designado por el Coordinador General de la Competencia y la Camimex. Los participantes permanecerán en aislamiento hasta el término de la competencia, inclusive si quedan descalificados.
2. Para efectos de identificación, los participantes de esta competencia deben estar uniformados, con el logo y el número de miembro de la cuadrilla y su placa metálica de identificación.
3. En el lugar que se designe para realizar la competencia de benchman, los jueces de esta prueba tendrán equipos autónomos de rescate de la marca y modelo que sean necesarios de acuerdo al equipo que utilicen las cuadrillas que están en la competencia, así como herramientas y suministros que se utilicen para solucionar el problema que se aplique. Es obligación del benchman proporcionar información sobre la marca y modelo del equipo autónomo de rescate que su cuadrilla utiliza y en el cual competirá.
4. Solo el juez y el personal autorizado por el Director General de la Competencia y Camimex podrán tener acceso al lugar donde se realice esta competencia, deben portar gafete de autorización.
5. Una vez terminado el problema o el tiempo de solución, los jueces darán una retroalimentación a cada participante sobre las penalizaciones más importantes que se tuvieron, esta explicación no debe exceder de 5 minutos. Después de esta retro-

alimentación, el juez y participante firmarán la tarjeta del resumen de descuentos para certificar que se realizó la revisión y de conformidad. Se hace la aclaración de que la suma final de descuentos puede variar debido a que el juez revisará a detalle cada penalización después de la competencia, ya que no es posible al término del problema.

6. Después de terminar la revisión, los participantes tendrán 30 minutos para preparar y presentar cualquier apelación. Todas las apelaciones deben ser por escrito e indicar claramente la inconformidad, la cual debe ser entregada al Coordinador General de la Competencia, quien dará respuesta antes del evento de clausura.
7. Cuando se tengan deficiencias durante la competencia, por algún equipo dañado o por cuestiones imprevistas, el juez detendrá el reloj y le indicará al participante que pare su trabajo para arreglar las deficiencias que se presentaron, y una vez corregidas éstas, reiniciarán el trabajo en el punto y tiempo que se detuvieron.
8. Durante el evento de clausura se entregarán reconocimientos a los tres primeros lugares de los benchman que participaron con equipos de rescate de la marca predominante en la competencia (ejemplo: equipos draeger)

En caso de empate, se tomará como primer desempate el tiempo total en la solución del problema, como segundo desempate será el resultado del examen escrito y el tercero será la posición de su cuadrilla en la tabla general de competencia. Para los benchman ganadores en los equipos de rescate de mínima participación, solo se dará reconocimiento al primer lugar (ejemplo: equipos biomarine).



## ***Reglas Específicas***

Los benchmark deben conocer el manual y procedimientos de operación y funcionamiento de los equipos autónomos de rescate minero y de los servicios y mantenimiento que el fabricante indica. Equipos autónomos de rescate con los cuales su cuadrilla o empresa participará.

- a. Cada benchmark debe participar durante las competencias con la marca y modelo del equipo de rescate con el cual, su cuadrilla estará compitiendo en el problema de campo.
- b. La empresa anfitriona del concurso, en conjunto con la Camimex facilitará al menos un equipo de prueba durante la competencia de los benchmark. Este equipo será de la marca y modelo de acuerdo al que maneja la mayoría de las cuadrillas participantes. Además de solución desempañante, fluido para detección de fugas y lo que se requiera para la solución del problema que se aplicará durante la competencia. Los benchmark solo podrán utilizar las herramientas, aparatos y piezas proporcionados por el juez de esta especialidad.
- c. El equipo de respiración autónomo que sea utilizado para la competencia, será el mismo para todos y serán las mismas fallas y el mismo tiempo para la solución.
- d. La revisión de los equipos debe ser en el orden de acuerdo con lo establecido por el fabricante. Al encontrar alguna falla, los benchmark deben indicarle de inmediato al juez, corregir y registrar, y así sucesivamente hasta que encuentren y corrijan el total de fallas del problema, o bien se les termine el tiempo de competencia establecido.

Se pueden realizar revisiones visuales al equipo en cualquier momento, siempre que el participante este dentro del tiempo estipulado del problema.

- e. Si alguna falla no se ha encontrado aun cuando ya fueron corregidas las demás fallas encontradas, el benchman puede hacer la corrección en cualquier momento dentro del tiempo del problema, indicándole al juez la corrección que están haciendo.
- f. Si un benchman realiza los procedimientos de revisión al equipo fuera de orden establecido, habrá un descuento de 15 puntos, en una sola ocasión.
- g. Se descontarán 15 puntos por cada falla no encontrada.
- h. Se descontarán 10 puntos por cada falla no corregida.
- i. Se descontarán 5 puntos por cada revisión mensual no realizada.
- j. Está prohibido succionar o soplar en la válvula con la boca mientras se realizan las revisiones. Se descontarán 10 puntos por cada infracción de este tipo
- k. Al terminar el problema, el benchman debe dejar el equipo de respiración autónomo con sus mangueras ensambladas, máscara conectada, cilindro de oxígeno conectado, etc, e indicar que el equipo está "listo para usarse". Se descontarán 5 puntos por esta falla.
- l. El examen escrito para los benchman consistirá en 10 preguntas, las cuales serán tomadas del contenido de los manuales de mantenimiento y

operación de los equipos de rescate en el cual están participando. El tiempo para examen escrito será de 15 minutos.

- m. En circunstancias especiales, algún miembro de cuadrillas puede hacer el examen escrito de forma oral ante el juez, para esto se debe presentar una solicitud al Director General de la Competencia el día de la inauguración.
- n. Por ningún motivo los jueces explicarán el significado de las preguntas, pero sí podrán explicar una palabra o palabras de la pregunta.
- o. El problema de los equipos autónomos de rescate para los benchman, los realizarán los jueces que estén a cargo de esta prueba. Dicho problema tendrá como mínimo 5 fallas y como máximo 10 fallas.
- p. El tiempo para la solución del problema será de 30 minutos. Se darán 10 descuentos por no terminar el problema.

**EQUIPO DE REPIRACIÓN AUTÓNOMO**  
**DRAGER BG-4**



# Hoja de Resultados Benchman Equipos

## Drager PPS BG4 / Plus

Fecha de prueba		FALLAS	CORRECCIONES
Inspección visual		Falla 1	_____
Presión de respuesta de la alarma de baja presión		Falla 2	_____
		Falla 3	_____
		Falla 4	_____
Válvula de inhalación		Falla 5	_____
		Falla 6	_____
Válvula de exhalación		Falla 7	_____
		Falla 8	_____
Válvula de purga		Falla 9	_____
		Falla 10	_____
Test de fugas con sobrepresión		RESUMEN DE DESCUENTOS	
		Revisión requerida no realizada:	
Válvula de sobrepresión		5x _____ = _____	
		Revisiones fuera de orden:	
Test de fugas de alta presión		5 descuentos totales	
		Falla no encontrada:	
Dosificación continua		15 x _____ = _____	
Válvula de mínimo		Falla no corregida:	
		10 x _____ = _____	
Válvula bypass		Succionar/soplar válvulas:	
		10 x _____ = _____	
Alarma de presión residual		Aparato no listo para usar:	
		5 descuentos totales	
Revisión de batería		No terminar el problema en el tiempo establecido:	
		10 descuentos totales	
Revisión OK			
Revisión OK		Descuentos Totales: _____	

No. de cuadrilla: \_\_\_\_\_ Empresa: \_\_\_\_\_

Benchman: \_\_\_\_\_

Juez: \_\_\_\_\_

Firma benchman: \_\_\_\_\_

# Hoja para Registros del Benchman Equipos Drager PPS BG4 / Plus

Fecha de prueba		FALLAS	CORRECCIONES
Inspección visual		Falla 1	_____
Presión de respuesta de la alarma de baja presión		Falla 2	_____
		Falla 3	_____
		Falla 4	_____
		Falla 5	_____
Válvula de inhalación		Falla 6	_____
		Falla 7	_____
Válvula de exhalación		Falla 8	_____
		Falla 9	_____
Válvula de purga		Falla 10	_____
Test de fugas con sobrepresión			
Válvula de sobrepresión			
Test de fugas de alta presión			
Dosificación continua			
Válvula de mínimo			
Válvula bypass			
Alarma de presión residual			
Revisión de batería			
Revisión OK			
Revisión OK			

No. de cuadrilla: \_\_\_\_\_ Empresa: \_\_\_\_\_

Benchman: \_\_\_\_\_

## EQUIPOS AUTÓNOMOS DE RESCATE MINERO DRÄGER



Dräger BG4



Dräger PSS BG4 Plus

## EQUIPOS DE COMPROBACIÓN DRÄGER



Dräger RZ-25



Dräger Tester it6100



Dräger RZ 700

## PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS DEL EQUIPO DRAGER PSS BG4 / Plus

PASO	DESCRIPCIÓN	VALORES		PRUEBA	
		BG4	BG4 Plus	✓	X
1. Comprobación del equipo Drager Test it 6100	1.1 Encender el equipo Drager Test it 6100 y agustarlo a cero.				
2. Verificar llenado del cilindro de oxigeno	2.1 Revisar en el manómetro la cantidad de oxígeno que trae el cilindro.	Min. 165 bar	Min. 165 bar		
3. Colocación del cilindro y canister Soda Lime al equipo Drager PSS BG 4 / Plus	3.1 Colocar las piezas necesarias para su funcionamiento				
4. Verificación visual del equipo Drager PSS BG4/ Plus	4.1 Revisar que todos los componentes no presenten ningún daño, así como revisar que todas las conexiones se encuentren bien colocadas, no debe faltar ningún componente al equipo, incluyendo la batería conectada.				
5. Comprobar la presión de respuesta de la alarma de baja presión	5.1 Colocar la rosca de conexión en el conector del equipo Testit 6100. Ajustar el equipo de comprobación Testit 6100 de tal modo que indique la presión existente. 5.2 Abrir la válvula de cierre del equipo Testit 6100. 5.3 Colocar el lado de presión de la bomba de mano en el conector de la bomba del equipo Testit 6100 + bombear lentamente. 5.4 Observar el indicador del equipo de comprobación: alarma de baja presión, la cual debe activarse a una presión de hasta 1.4mbar.+ sacar el aire del equipo drager mediante el equipo de comprobación Testit 6100, hasta que la alarma de baja presión deje de sonar.	1.4 mbar	1.4 mbar		



6. Comprobación de la válvula de inhalación	<p>6.1 Cerrar con la mano la manguera de exhalación. Se puede utilizar la llave de espiga. 6.2 Bombear lentamente hasta que el indicador llegue por lo menos a 10mbar. En caso de que no se alcancen los 10mbar: + Sustituir la válvula de inhalación y/o el disco de la válvula.</p>	10 mbar	10 mbar
7. Comprobación de la válvula de exhalación	<p>7.1 Colocar el lado de aspiración de la bomba de mano en el conector de la bomba del equipo de comprobación. 7.2 Cerrar con la mano la manguera de inhalación. Utilizar la llave de espiga. 7.3 Bombear lentamente hasta que el indicador muestre por lo menos 10 mbar. En caso de que no se alcancen los -10mbar: + Sustituir la válvula de exhalación y/o el disco de la válvula.</p>	-10 mbar	-10 mbar
8. Comprobación de la válvula de drenaje	<p>Colocar el lado de la presión de la bomba de mano en el conector de la bomba del equipo de comprobación. 8.1 Bombear hasta que el equipo de comprobación indique por lo menos 10mbar Durante el proceso de bombeo: Tapar la varilla de la válvula de sobrepresión con la parte abierta de la caperuza de obturación y sujetar hasta que sea sostenida por la bolsa respiratoria llena. 8.2 La válvula de drenaje no debe abrirse en los 10 mbar (no hay aun ruido de flujo). La válvula de drenaje debe abrirse a más tardar al alcanzar 18mbar/25m bar (hay ruido de flujo).</p>	Rango de apertura 10-18 mbar	Rango de apertura 10-25 mbar
9. Comprobación de la estanqueidad con sobrepresión	<p>9.1 Cerrar la válvula de cierre del equipo de comprobación. 9.2 Bajar la presión del equipo de comprobación, aproximadamente a 7+0.5mbar. Se anota el valor inicial. 9.3 Activar el cronómetro a presión dentro de un minuto debe ser menor a 1mbar.+ Desairar el equipo drager mediante el equipo de comprobación. 9.4 Sacar la caperuza de obturación.</p>	Caída menor a 1 mbar	Caída menor a 1 mbar

<p>10. Comprobación de la válvula de seguridad</p>	<p>10.1 Abrir la válvula de cierre del equipo de comprobación. <b>10.2 Bombear lentamente hasta que se abra la válvula de sobrepresión (ruido de flujo).</b>  <b>10.3</b> La presión de apertura indicada en el equipo de comprobación debe señalar entre 4 y 7 mbar. +Quitar la bomba de mano del equipo de comprobación. El circuito de respiración se desaira automáticamente.</p>	<p>Entre 4 y 7 mbar</p>	<p>Entre 4 y 7 mbar</p>
<p>11. Prueba de estanqueidad de alta presión</p>	<p>11.1 Cerrar la válvula de cierre del equipo de comprobación. <b>11.2</b> Abrir la válvula del cilindro de oxígeno. <b>11.3</b> Observar la indicación del sentinel, indica la presión del cilindro. Cuando esta presión sea menor a <b>165 bar.</b> + Cargar los cilindros de oxígeno.</p>		
<p>12. Comprobación de la dosificación constante</p>	<p>12.1 Unir el conector de la bomba y el conector del flujo del equipo de comprobación con la manguera de flujo. <b>12.2</b> Ajustar el equipo de comprobación de tal modo que implique el caudal (l/min). <b>12.3</b> Abrir la válvula de cierre del equipo de comprobación. <b>12.4</b> Tapar la varilla de la válvula de sobrepresión con la parte abierta de la caperuza de obturación mientras la bolsa respiratoria se llena. Sostener la caperuza de obturación hasta que sea sostenida por la bolsa respiratoria llena. <b>12.5</b> La dosificación continua indicada en el equipo de comprobación entre 1.5 hasta 1.9lts./min.</p>	<p>1.5 a 1.9 lts/min  <b>Dosificación</b> constante válida para una presión de 180 a 200 bar</p>	<p>1.5 a 1.9 lts/min  <b>Dosificación</b> constante válida para una presión de 180 a 200 bar</p>

<p>13. Comprobación de la válvula de mínimos</p>	<p>13.1 Ajustar el equipo de comprobación de tal modo que indique la presión.  13.2 Asegurarse de que la válvula de cierre del equipo de comprobación este abierta. +Quitar la manguera de flujo del conector del abomba. 13.3 Colocar el lado de aspiración de la bomba de mano en el conector de la bomba del equipo de comprobación. +Bombear lentamente. El circuito de respiración se desaira automáticamente. 13.4 Sacar la caperuza de obturación de la válvula de seguridad. +Bombear hasta que se abra la válvula de mínimos de la bolsa respiratoria (ruido de flujo). +La presión de apertura indicada en el equipo de comprobación debe encontrarse entre 0.1 y 2.5 mbar.</p>	<p>0.1 y 2.5 mbar</p>	<p>0.1 y 2.5 mbar</p>
<p>14. Comprobación de la válvula de bypass</p>	<p>14.1 Cerrar la válvula de cierre del equipo de comprobación. En la parte trasera: 14.2 Pulsar suavemente el botón rojo de la válvula bypass. +El oxígeno debe fluir audiblemente al circuito (sonido de flujo). 14.3 La bolsa respiratoria se llena.</p>		
<p>15. Comprobación de la alarma de presión residual</p>	<p>15.1 Cerrar la válvula del cilindro de oxígeno. 15.2 Observar el sentinel II. La alarma se debe activar en aprox. 55 bar. La alarma se escuchará intermitente, Leds rojos se iluminan intermitentemente. 15.3 Retirar el acoplamiento enchufable del conector del equipo de comprobación y colocar la caperuza de obturación en el acoplamiento enchufable.</p>		

---

**16.1** Fijar la cabeza de comprobación a la mesa con el sargento. **16.2** Conectar la bola de bombeo a la manguera de llenado. **16.3** Conectar la cabeza de comprobación con la manguera y el adaptador en el conector de rosca redonda del equipo de comprobación. **16.4** Abrir la abrazadera para tubo flexible, inflar moderadamente la cabeza de comprobación y cerrar la abrazadera. **16.5** Humedecer el cerco hermetizador de la máscara completa con agua y colocar dicha máscara en la cabeza de comprobación. **16.6** Abrir la abrazadera y continuar inflando la cabeza de comprobación, hasta que el cerco hermetizador de la máscara completa se ajuste por todas partes. **16.7** Hermetizar la pieza de conexión de la máscara completa con el adaptador P/PE/RP. **16.8** Conectar la bola de bombeo/bomba de mano con la manguera en el conector para la bola de bombeo/bomba de mano. **16.9** Ajustar la duración del tiempo de comprobación en el temporizador. **16.9.1** Cerrar la válvula de cierre. **16.9.2** Ajustar la presión de comprobación con la bola de bombeo/bomba de mano.

---

## **Procedimientos para la “Prueba de fuga de alta presión”**

### ***Equipos Drager BG-4 con Monitron***

- a. El cilindro de oxígeno debe estar lleno, la presión de carga debe ser mayor de 2600 psi/165 bar.
- b. Abrir la válvula del cilindro de oxígeno. CCr (Cerrar Cilindro) aparecerá en la pantalla hasta 3 segundos después de haber abierto la válvula y la comprobación de la prueba de la batería.
- c. En cuanto desaparezca la pantalla: cierre la válvula del cilindro.
- d. Después de aproximadamente 35 segundos si el aparato está bien: Suena la alarma una vez, El indicador verde brilla, OCr (abrir cilindro) se proyecta, abra la válvula del cilindro.
- e. La prueba de fluido de alta presión ha sido completada satisfactoriamente. Mantenga la válvula del cilindro cerrada. La “prueba de batería automática” se lleva a cabo antes de la desconexión.
- f. Posteriormente, adjuntar la máscara a las mangueras y la unidad está ahora en condición “lista para usar”.

## ***Equipos Drager BG-4 con Sentinel:***

- a. El cilindro de oxígeno debe estar cargado al menos 2,600 psi o 165 bar, de otro modo el Sentinel no podrá llevar a cabo la prueba.
- b. Abra la válvula de oxígeno. El icono “Cierre la válvula de oxígeno” aparecerá en la pantalla, la luz de fondo está encendida, y un doble pitido de alarma suena cuando la presión es mayor que 2,600 psi / 165 bar.
- c. Cierre la válvula del cilindro.
- d. Después de 15 segundos cuando el BG-4 está listo: El icono “Abra la válvula del cilindro” aparecerá en la pantalla, la luz de fondo está encendida y el proceso de cuenta regresiva. La prueba de fuga de alta presión ha sido satisfactoria.
- e. Mantenga la válvula del cilindro cerrada. Remueva la tapa de sellado y espere hasta que el Sentinel muestre una presión de 0 psi / 0 bar.
- f. Reemplace la tapa de sellado en el plug-in coupling.
- g. Apague el Sentinel: 1. Simultáneamente presione el botón derecho e izquierdo hasta que suene un “bleep”. 2. Libere los botones. 3. Durante 3 segundos el Sentinel mostrará el estado de la batería y 4. El Sentinel se apaga.
- h. Enseguida conectar la máscara a las mangueras y el equipo está ahora en condición “listo para usar”.

**EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO**  
**BIOMARINE BIOPAK 240R/240S**



# Hoja de Resultados Benchman Equipos BIOMARINE / BIOPAK 240R

# de Serie del Aparato	
Fecha de Pruebas	
Inspección Visual	
Prueba de Flujo Constante 1.6 – 2.4	
Prueba de Fugas de Baja Presión	
Revisión del Sistema TRIM y Calibrador RSM	
Prueba de Fugas de Tuberías de Alta Presión	
Listo para Usar	

No. de la Cuadrilla \_\_\_\_\_

Benchman \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

Problemas encontrados

Corregido

1 Defecto \_\_\_\_\_

2 Defecto \_\_\_\_\_

3 Defecto \_\_\_\_\_

4 Defecto \_\_\_\_\_

5 Defecto \_\_\_\_\_

6 Defecto \_\_\_\_\_

## **Resumen de Penalizaciones**

Si no se realiza la revisión requerida:

5 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Revisiones fuera de orden:

5 penalizaciones (total)

\_\_\_\_\_

Defecto (bug) no encontrado:

15 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Defecto (bug) no corregido:

5 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Succionar/Soplar Válvulas:

10 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Aparatos que no están "Listos para Usarse":

5 penalizaciones (total) \_\_\_\_\_

Total de

Penalizaciones \_\_\_\_\_

Juez \_\_\_\_\_



# Hoja de Resultados Benchman Equipos BIOMARINE / BIOPAK 240S

# de Serie del Aparato	
Fecha de Pruebas	
Inspección Visual	
Prueba de Fugas de Tubería	
Prueba de Flujo Constante 1.6 - 2.4	
Prueba de Fugas del Sistema de Respiración	
Listo para Usar	

No. de la Cuadrilla: \_\_\_\_\_

Benchman: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Juez \_\_\_\_\_

Corregido

1 Defecto \_\_\_\_\_

2 Defecto \_\_\_\_\_

3 Defecto \_\_\_\_\_

4 Defecto \_\_\_\_\_

5 Defecto \_\_\_\_\_

6 Defecto \_\_\_\_\_

## Resumen de Penalizaciones

Si no se realiza la revisión requerida:

5 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Revisiones fuera de orden:

5 penalizaciones

(total) \_\_\_\_\_

Si no se encuentra un defecto (bug):

15 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Si no se corrige un defecto (bug):

5 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Succionar/Soplar válvulas:

10 penalizaciones

x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Aparatos que no están "Listos para Usarse":

5 penalizaciones (total) \_\_\_\_\_

Total de Penalizaciones \_\_\_\_\_



**PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS APARATO DE  
RESPIRACIÓN  
BIOMARINE BIOPAK 240R**

PASO	EQUIPO	PISTAS DEL PROCEDIMIENTO
1. Revisión Visual		Examinar de manera visual el BioPak 240R completo. Buscar piezas desgastadas, sueltas o faltantes y las piezas que puedan fallar al ser utilizadas.
2. Pruebas de Flujo Constante	Medidor de flujo	Conectar el medidor de flujo en la línea de flujo constante. Abrir la válvula del cilindro de O <sub>2</sub> . El flujo debe ser 1.6 – 2.4 LPM. (+10% en altitudes superiores a 2000 pies)
3. Pruebas de Fugas de baja presión	Kit/Calibrador de Pruebas de fugas de dos llaves	Conectar el kit/medidor de fugas en las mangueras. Introducir las dos llaves de prueba de presión en los orificios de la parte posterior de la unidad y girar ¼ de vuelta para que encaje en su lugar. Abrir la válvula del cilindro de O <sub>2</sub> , oprimir la válvula de paso para inflar la cámara. Cerrar la válvula del cilindro. Oprimir la válvula de paso para liberar la presión interna. Liberar la presión en pruebas fijas hasta que el kit/calibrador de pruebas de fugas alcance 6" - 8" de columna de agua. Tiempo para un minuto, máximo .2" gotas.

<b>PASO</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>PISTAS DEL PROCEDIMIENTO</b>
4. Revisión del Sistema TRIM y medidor RMS	Medidor/TRIM RMS	Abrir el cilindro de oxígeno y observar el medidor y TRIM. Escuchar el sonido de la alarma, observar la secuencia de luces (Rojo, Verde, Azul) y verificar el verde intermitente.
5. Prueba de fugas de Tuberías de Alta Presión	Leak Tec	Instalar el cilindro de oxígeno completamente cargado. Abrir la válvula del cilindro O <sub>2</sub> . Revisar cada tubería junto con Leak Tec.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS APARATO DE RESPIRACIÓN BIOMARINE BIOPAK 240S**

<b>PASO</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>PISTAS DEL PROCEDIMIENTO</b>
1. Revisión Visual		Examinar de manera visual el BioPak 240S Completo para piezas desgastadas, sueltas o faltantes y las piezas que pueden fallar en condiciones de uso.
2. Prueba de Fugas de Tuberías de Alta Presión	Depresor de Lengua Leak Tec	Instalar el cilindro completamente cargado (mínimo 2.700 psi). Retirar la tapa de la cámara de respiración y depurador de CO <sub>2</sub> . Mantener el diafragma lejos de la válvula de demanda con el depresor de lengua. Abrir la válvula del cilindro O <sub>2</sub> . Revisar cada tubería junto con Leak Tec.

PASO	EQUIPO	PISTAS DEL PROCEDIMIENTO
3. Prueba de Flujo Constante	Medidor de Flujo de Depresor de Lengua	Deslizar el medidor de flujo sobre el limitador de flujo. Mantener el diafragma lejos de la válvula de demanda con el depresor de lengua. Abrir la válvula del cilindro O <sub>2</sub> . El flujo debe ser 1.6 – 2.4 LPM (+10% en altitudes sobre 2,000 pies)
4. Prueba de Fugas del Sistema de Respiración	Fijación de pruebas de fugas a perilla de presión	Conectar los elementos fijos de prueba de fugas a las mangueras. Introducir la llave de pruebas de presión en los orificios de la parte posterior de la unidad y girar 1/4 de vuelta para que encaje en su lugar. Abrir la válvula del cilindro de O <sub>2</sub> , oprimir la válvula de paso para inflar el globo. Cerrar la válvula del cilindro, oprimir la válvula de paso para liberar la presión interna. Liberar la presión en el dispositivo de prueba hasta que el globo alcance los 45° aproximadamente. Tiempo de 2 minutos en busca de una caída significativa en la presión del globo.

## Procedimientos para la “Prueba de fuga de alta presión”

### ***Para el Biopak 240R***

- a. Mantenga el medidor de neumático en una mano y gire la unidad abriendo el cilindro de oxígeno. Verifique que el medidor de presión lea entre 2,700 y 3,000 psi.
- b. Observe el medidor y la secuencia de luz TRIM, escuche la bocina. Cuando el RMS 240R termine su prueba de batería y de sonido y encienda la luz verde, el concursante entonces puede cerrar el cilindro de oxígeno y purgar la unidad presionando el tubo de desviación. Esto tomará aproximadamente 50 a 60 segundos para su realización de esta prueba debido al calibre limitador de flujo.
- c. Una prueba exitosa es aquella en la cual: 1) El oxígeno no se fuga fuera del regulador; 2) El calibre fluye; 3) Una adecuada secuencia de luz RMS que termina con una luz verde intermitente; y 4) La bocina suena y se apaga.
- d. Purgar la unidad correctamente presionando el bypass.
- e. Posteriormente, adjuntar la careta a las mangueras y la unidad se encuentra ahora en una condición “lista para usar”.

### ***Para el Biopak 240S***

- a. Mantenga el calibre de presión con una mano y gire la unidad abriendo el cilindro de oxígeno. Verifique que el calibre de la presión este entre 2,700 y 3,000 psi.

- b. Observe el calibre y escuche el silbido. Cuando el calibre alcance el máximo (tomará el calibre de biopak 240s para alcanzar el máximo en 50-60 segundos debido al restrictor de flujo) y el concursante escuche el silbido, él/ella está listo para cerrar el cilindro de oxígeno y purgar la unidad correctamente presionando el bypass.
- c. Una prueba exitosa es aquella en la cual: 1) El oxígeno no se fuga fuera del regulador cuando el cilindro está abierto; 2) El medidor se llena al máximo; y 3) El silbido suena y apaga.
- d. Purgar la unidad correctamente presionando el bypass.
- e. Posteriormente, adjuntar la careta a las mangueras y la unidad se encuentra ahora en una condición "lista para usar".

# **Procedimientos para estar Bajo Oxígeno**

## ***Aparato de Respiración Biomarine BIOPAK 240R***

### ***Revisión previa a usarse***

1. Si el aparato se almacena en una condición lista para usar, pegue una etiqueta de mantenimiento en paradas al arnés (fecha menor a un año de antigüedad). Antes de colocar el aparato instalar las cámaras de hielo, esponjas húmedas y tapas seguras.
2. Si el aparato no se almacena en una condición lista para usar, antes de colocar el aparato, completar los procedimientos de mantenimiento en paradas como resumen en el Manual de Instrucciones Benchman BioPak 240R, Revisión I, esponjas húmedas e instalar cartuchos absorbentes de CO<sub>2</sub> (cartuchos con fecha de tres años). Instalar las cámaras de hielo y asegure la tapa.

### ***Colocación, estar bajo Oxígeno***

1. Colocar el aparato, ajustar las correas de hombros, abrochar y ajustar la correa de la cintura, conectar y ajustar la correa del pecho.
2. Colocar la máscara al adaptador de manguera y encajar en su lugar.
3. Colocar el arnés de máscara sobre la cabeza, centrar la barbilla en la taza de la barbilla, sostener la máscara a la cara y primero ajustar las correas inferiores (barbilla), luego las correas superiores (sien) y por último la correa de la parte más alta (cabeza) (si se incluye). Un sellado de máscara mal colocado ocasionará una disminución en la duración.



4. Realizar la prueba de presión negativa colapsando la manguera de inhalación. Si la máscara se colapsa y se ajusta perfectamente en su rostro significa que el ajuste de la máscara está bien y la válvula de exhalación se encuentra bien.
5. Realizar la prueba de presión positiva colapsando la manguera de exhalación. Si la máscara se aleja de la cara, significa que el ajuste de la máscara está bien y la válvula de inhalación se encuentra bien.
6. Abrir completamente el cilindro de oxígeno.
7. Revisar el medidor de pecho mínimo 3,000 psi y el Verde parpadeante TRIM.
8. El capitán de la cuadrilla debe volver a revisar a los miembros de la cuadrilla y sus aparatos. Un miembro de la cuadrilla debe volver a revisar al capitán de la cuadrilla y sus aparatos.

**Artículos a revisar antes de ir bajo tierra y en intervalos de 20 minutos.**

1. Revisar aparatos de manera visual.
2. Revisar el manómetro montado en el pecho.
3. Cuestionar a un miembro para averiguar si es capaz o no de continuar.

**EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO**  
**AIR ELITE 4H**



# Hoja para Registros del Benchman

## Equipo Air Elite 4H

# de Serie del Aparato	
Fecha de prueba	
Inspección visual	
Colocación de los cartuchos de KO <sub>2</sub>	
Prueba de funcionamiento	
Prueba de estanqueidad	
Listo para usar	

### RESUMEN DE DESCUENTOS

Revisión no realizada:  
5 x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Revisiones fuera de orden:  
5 descuentos totales

Falla no encontrada:  
15 x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Falla no corregida:  
10 x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Prueba de estanqueidad, prueba de válvula de inhalación y exhalación :

10 x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

No. de cuadrilla: \_\_\_\_\_

Benchman: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Descuentos Totales: \_\_\_\_\_

Juez: \_\_\_\_\_

Problemas encontrados      Corregido

Defecto 1 \_\_\_\_\_

Defecto 2 \_\_\_\_\_

Defecto 3 \_\_\_\_\_

Defecto 4 \_\_\_\_\_

Defecto 5 \_\_\_\_\_

Defecto 6 \_\_\_\_\_



## PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS APARATO DE RESPIRACIÓN AIR ELITE 4H

PASO	DESCRIPCIÓN	EQUIPO	VALORES	PRUEBA	
				OK	X
1.- Inspección visual	Examinar completamente de manera visual el equipo Air Elite 4h en busca de piezas desgastadas, sueltas, rotas o mal colocadas.				
2.- Colocación de los cartuchos de KO <sub>2</sub>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desmontar y extraer la cubierta/tapa del equipo.</li> <li>2. Asegurese de que la conexión de la tráquea esté debidamente conectada al soporte del arnés del hombro izquierdo.</li> <li>3. Colocar un par de cartuchos en el equipo.</li> <li>4. Enganche los cartuchos en la parte inferior seguido de la parte superior.</li> <li>5. Fijar los cartuchos con las correas de sujeción.</li> <li>6. Enchufar los cables de los arrancadores.</li> <li>7. Montar la cubierta / tapa.</li> </ol>	Llave allen  Cartuchos de KO <sub>2</sub> ( par )			
3.- Prueba de funcionamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse el botón " Test " ( Botón Verde ) de la Unidad de Control e Indicador de consumo IC-Air ( Manómetro/Regulador ) .</li> <li>2. El LED verde se activa, indicando que el equipo está en función de operación.</li> <li>3. Aparece la indicación que los cartuchos están colocados y la indicación "GO" .</li> <li>4. Transcurridos 6 seg. aprox. el IC-Air se apaga.</li> <li>5. Verificar que la batería está 100% cargada.</li> <li>6. Verificar que los canisters sean de la duración requerida 2 horas ó 4 horas.</li> </ol>		LED verde se activa Símbolos LCD aparecen Indicación de "GO" Emite señales acústicas a los 6 seg. se apaga		

PASO	DESCRIPCIÓN	EQUIPO	VALORES	PRUEBA	
				OK	X
4.- Prueba de estanqueidad	<p>1. Conectar el Kit para prueba de estanqueidad con la tráquea adaptadora.  2. Desensroscar la tráquea del equipo.</p> <p><b>Prueba de la válvula de inhalación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Colocar la perilla manual con el lado de presión hacia el detector.</li> <li>Enrosacar la tráquea adaptadora del lado de inhalación del equipo.</li> <li>Generar una presión de aprox. 30mbar. por medio de la perilla manual.</li> <li>Medir el tiempo necesario para que se produzca una caída de presión de 20 mbar a 5 mbar.</li> <li>Este tiempo debe de ser al menos de 10 segundos.</li> </ol> <p><b>Prueba de la válvula de exhalación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Colocar la perilla manual con el lado de succión hacia el detector.</li> <li>Enrosacar la tráquea adaptadora del lado de exhalación del equipo.</li> <li>Generar una presión de aprox. - 30 mbar. por medio de la perilla manual.</li> <li>Medir el tiempo necesario para que se produzca una caída de presión de -20 mbar a - 5 mbar.</li> <li>Este tiempo debe de ser al menos de 10 segundos.</li> </ol>	<p>Kit para prueba de Estanqueidad  Cronómetro</p>	<p>30 mbar  de 20 mbar a 5 mbar menos de 10 segundos  - 30 mbar  de - 20 mbar a - 5 mbar</p>		

## Procedimiento de funcionamiento

### *Air Elite 4h*

- a. Asegurarse que los 2 cartuchos de  $KO_2$  estén colocados.
- b. Presione el botón VERDE del Manómetro/Regulador IC-Air por 1 segundo.
- c. El LED verde se activa, indicando que el equipo se puede operar.
- d. Se ilumina el fondo de la pantalla de Manómetro/Regulador IC-Air.
- e. Los símbolos LCD aparecen en la pantalla (símbolo de llave inglesa, símbolo de hombre caído, símbolo de cilindro, símbolo del estado de la batería, símbolo del cartucho 4h, símbolo numérico)  
NOTA: Asegúrese que la batería esté totalmente cargada.
- f. Se emiten breves señales acústicas.
- g. Aparece una cuenta regresiva y la señal de "GO".
- h. Transcurridos aprox. 6 seg, el Manómetro/Regulador IC-Air se vuelve apagar.
- i. Colóquese la máscara y compruebe la hermeticidad cerrando con la palma de la mano la entrada del tubo e inhalando y exhalando.
- j. Desconecte la tráquea del soporte del equipo situada en el arnés de hombro izquierdo.

- k. Observar en el Manómetro/Regulador IC-Air un conteo regresivo, al finalizar aparece la palabra USED (en uso).
- l. Conectar la tráquea en la conexión de la máscara.
- m. Respire normalmente, el equipo ahora está en una condición “lista para usarse”.

### **Colocación**

1. Colóquese el equipo poniéndose las correas en los hombros y abrochar y ajustar la correa de la cintura, paso siguiente ajustar las correas de los hombros dando unos pequeños saltos para posicionar correctamente el equipo en la espalda baja.
2. Colóquese la correa de la máscara al cuello y deje que cuelgue.
3. Lleve a cabo la prueba de verificación del equipo, presionando el botón VERDE del Manómetro/Regulador IC-Air hasta que le señale “GO”.
4. Colóquese la pieza facial, primero abriendo completamente las correas del arnés con las manos, paso siguiente ponga la quijada dentro de la misma y con la mano colóquese el arnés sobre la cabeza. Ajuste primero las correas laterales de la quijada al mismo tiempo y hacia atrás, luego las correas de la sien. La pieza facial debe de estar lo suficientemente ajustada a la cara pero sin ser molesta con el fin de evitar fugas. Un mal sello de la máscara ocasiona un riesgo de ingreso de contaminantes a las vías respiratorias.



5. Desconecte el conjunto de tráqueas del soporte del equipo situada en el arnés del hombro izquierdo. En ese momento el equipo se enciende automáticamente y esperar a que nos indique en el Manómetro/Regulador IC-Air nos muestre "GO" paso siguiente es enganchar el conjunto de tráqueas en la conexión de respiración de la máscara y respire normalmente.
6. El capitán de la cuadrilla debe volver a revisar a cada miembro de la misma y el aparato. Un miembro de la cuadrilla debe volver a revisar al capitán y aparato.

***Artículos que se deben de revisar antes de ir bajo la mina subterránea y en intervalos de 20 min.***

1. Verificación visual del equipo.
2. Revisar el Manómetro/Regulador IC-Air montado al pecho.
3. Pregunte a cada uno de los miembros sobre su estado y capacidad para continuar.

# **REGLAS DE COMPETENCIA PARA LOS GASEROS**

## ***Reglas Generales***

1. La competencia de gaseros se llevará a cabo en el lugar designado por el Coordinador General de la Competencia y la Camimex. Los participantes permanecerán en aislamiento hasta el término de la competencia, inclusive si quedan descalificados.
2. Para efectos de identificación, los participantes de esta competencia deben estar uniformados, con el logo y el número de miembro de la cuadrilla y su placa metálica.
3. En el lugar que se designe para realizar la competencia, el juez de esta prueba tendrá equipos detectores de gases que sean necesarios para el problema, así como herramientas y suministros que se utilicen para solucionar el problema. Es obligación que el gasero o su cuadrilla proporcione el tipo y modelo de los detectores de gases que utilizarán durante la competencia de campo, ya que el problema para los gaseros se aplicará de acuerdo a los equipos que utilizan.
4. Solo el juez y el personal autorizado por el Director General de la Competencia y Camimex podrán tener acceso al lugar donde se realice esta competencia, deben portar gafete de autorización.
5. Una vez terminado el problema, el juez de esta competencia dará una retroalimentación a cada participante sobre las penalizaciones más importantes que se tuvieron, esta explicación no debe exceder de 5 minutos. Después de la revisión, el juez y participante firmarán la tarjeta del resumen

de descuentos para certificar que se realizó la revisión y de conformidad. Se hace la aclaración de que la suma final de descuentos puede variar debido a que el juez revisará a detalle cada penalización después de la competencia, ya que no es posible al término del problema.

6. Después de terminar la revisión, los participantes tendrán 30 minutos para preparar y presentar cualquier apelación. Todas las apelaciones deben ser por escrito e indicar claramente la inconformidad, la cual debe ser entregada al Director General de la Competencia, quien dará respuesta antes del evento de clausura.
7. Cuando se tengan deficiencias durante la competencia, por algún equipo dañado o cuestiones imprevistas, el juez detendrá el reloj y le indicará al gasero en turno que pare su trabajo y una vez corregidas las deficiencias reiniciarán en el punto tiempo que se detuvieron.
8. Durante el evento de clausura se entregarán reconocimientos a los tres primeros lugares de esta competencia. En caso de empate, se tomará como primer desempate el resultado de la prueba escrita, el segundo desempate será el tiempo total del problema y el tercero será la posición de la cuadrilla en la tabla general de competencia.

### ***Reglas Específicas***

1. Los gaseros de las cuadrillas de rescate deben conocer el manual de operación, mantenimiento y funcionamiento de los detectores de gases que su cuadrilla utiliza, de acuerdo con las indicaciones y recomendaciones del fabricante de cada equipo.

2. Los detectores de gases que las cuadrillas utilicen durante la competencia en campo, deberán ser de la misma marca y tipo con los cuales el gasero de cada cuadrilla participe en su competencia.
3. El detector de gases del problema de la competencia puede tener varias fallas, errores o problemas que consisten en cualquiera de los siguientes:
  - Sensores faltantes y/o necesario
  - Sensores defectuosos
  - Sensores mal calibrados
  - Baterías agotadas o incorrectas
  - Alarma y puntos de calibración incorrectos
  - Partes faltantes
  - Partes defectuosas
  - Mal ensamblado
4. Los gaseros deben encontrar y reparar todas las fallas o defectos que se encuentren, probar alarmas, calibrar, etc. Después de verificar que el detector “funciona bien” y la calibración es la adecuada, el juez aplicará una mezcla de gases “desconocida” para verificar el funcionamiento correcto del detector.
5. Las fallas pueden ser corregidas en cualquier momento, siempre y cuando estén dentro del tiempo estipulado para resolver el problema.
6. Se descontarán 5 puntos por cada nivel de alarma puesta incorrectamente.
7. Se descontarán 5 puntos por cada calibración de los sensores incorrecta.

8. No se aplicarán penalizaciones por reemplazar sensores que no estén defectuosos, siempre y cuando los niveles de alarma y las calibraciones sean correctas.
9. Cuando el detector se someta a la mezcla “desconocida” de gases se aplicarán 15 puntos de descuento por cada concentración de gas identificada incorrectamente, de acuerdo a lo siguiente:
  - Las lecturas de oxígeno se consideran correctas si se encuentran dentro del rango 1.0% en concentración (+ -).
  - Las lecturas de metano se consideran correctas si se encuentran dentro del rango 0.2% en concentración (+ -).
  - Las lecturas de monóxido de carbono se consideran correctas si se encuentran dentro del rango de 20 % (+ -).
  - Las lecturas de dióxido de nitrógeno se consideran correctas si se encuentran dentro del rango de 5 ppm.
10. Para finalizar, el(los) detector(es) debe estar completamente ensamblados y calibrados correctamente dentro del tiempo estipulado del problema. Los gaseros deben de dejar estos instrumentos en la condición “listo(s) para usarse”. Se aplicará una penalización de 5 puntos si no cumplen esta indicación.
11. El examen escrito que se aplicará a los gaseros consistirá en 20 preguntas, las cuales serán tomadas del contenido de los manuales de mantenimiento y operación de los detectores de gases, así como de la Unidad 3 “Gases en Minería” del

manual de capacitación de cuadrillas de rescate minero subterráneo de la Camimex versión 2018 y la NOM-023-STPS-2012. El tiempo para el examen escrito será de 30 minutos.

12. En circunstancias especiales, algún miembro de cuadrillas puede hacer la prueba de forma oral ante el juez, para esto se debe presentar una solicitud al Director General de la Competencia el día de la inauguración de la Competencia.
13. Por ningún motivo los jueces explicarán el significado de las preguntas, pero sí podrán explicar una palabra o palabras de la pregunta.
14. El problema que se aplique a los detectores de gases para los gaseros, lo realizará el juez que esté a cargo de esta prueba.
15. El tiempo para la solución del problema será de 30 minutos.
16. Se descontarán 25 puntos a los gaseros que no terminen el problema en el tiempo estipulado.

## Hoja de descuentos prueba mezcla de gases

Gasero: \_\_\_\_\_ Empresa: \_\_\_\_\_

Número de la Cuadrilla: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_

### Prueba de mezcla "desconocida" de gases

SENSOR	PROCEDIMIENTO	NIVEL DE ALRMA REQUERIDO	AJUSTE	COMENTARIO	DESCUENTO
O <sub>2</sub>	BAJO	19.5%			
O <sub>2</sub>	ALTO	23.5%			
CH <sub>2</sub>	BAJO	1.0%			
CH <sub>2</sub>	ALTO	1.5%			
CO	BAJO	25 ppm			
CO	ALTO	50 ppm			
NO <sub>2</sub>	BAJO	3 ppm			
NO <sub>2</sub>	ALTO	5 ppm			

Total descuentos: \_\_\_\_\_

Juez: \_\_\_\_\_

## Hoja de Resumen de descuentos Prueba de Gases

CONCEPTO	DESC.	TOTAL DESC.
Cada Alarma de los sensores puesta incorrectamente	5x_____	
Calibración incorrecta de los sensores	5x_____	
Falla al no indicar que el equipo está "listo para usarse" al terminar el problema	5	
No terminar el problema en el tiempo establecido	25	
Descuentos totales en la prueba de mezcla "desconocida" de gases		
Descuentos en el examen escrito		

Total descuentos: \_\_\_\_\_

Juez: \_\_\_\_\_

Firma del gasero: \_\_\_\_\_



# **COMPETENCIA NACIONAL DE PRIMEROS AUXILIOS**

## ***REGLAS GENERALES***

1. La cuadrilla de rescate debe llevar todo el material necesario de primeros auxilios para resolver cualquiera de los escenarios que se le presentarán, a no ser que el coordinador indique que los materiales serán proporcionados en la estación específica.
2. Todo material utilizado para resolver cada estación deberá ser recogido por cada equipo antes de moverse a la siguiente estación.
3. La RCP y maniobras sobre abdomen o tórax serán realizadas sobre un maniquí.
4. Los integrantes de la cuadrilla deberán utilizar casco de seguridad, gafete de identificación, calzado de seguridad, lámpara minera, auto-rescatador (Mina Subterránea) y lente de seguridad. Cada omisión será descontada de su calificación final (1 punto por cada omisión).

## ***GUÍAS Y PROCEDIMIENTOS***

1. La competencia de primeros auxilios consistirá en prueba escrita y prueba de campo.
2. De los 6 integrantes que compitan en rescate minero, un mínimo de 4 de ellos deberán competir en la prueba de primeros auxilios. Se permite la participación de técnicos en urgencias médicas o profesional de salud para esta prueba.

3. Para tajos, proyecto mineros y plantas de beneficio y metalúrgicas, la competencia es independiente a la de rescate minero, pudiendo participar de cuatro hasta cinco integrantes por cuadrilla en la prueba de campo. Para estas operaciones se aceptará como participante únicamente una cuadrilla. Si se trata de complejos metalúrgicos podrán participar hasta con tres cuadrillas. Se acepta la participación de paramédicos y técnicos en urgencias médicas en esta prueba.

En la competencia nacional participarán en rescate minero y primeros auxilios las cuadrillas seleccionadas correspondientes a diferentes unidades mineras, y ninguna cuadrilla adicional de primeros auxilios de estas unidades mineras podrá participar.

Las unidades mineras subterráneas que no participan en rescate minero lo podrán hacer con una cuadrilla de primeros auxilios con la única limitante del cupo establecido y por una sola ocasión, ya que las unidades mineras subterráneas deben tener por Norma sus cuadrillas de rescate minero.

4. No se permitirá que ningún médico, participe en la cuadrilla de primeros auxilios para fines de competencia. Cuadrilla que se le sorprenda omitiendo esta regla será descalificada.
5. Cada integrante de cuadrilla deberá estar debidamente identificado para evitar suplantación de identidades.
6. El orden de competición para cuadrillas de primeros auxilios de rescate minero, será en orden inverso al asignado en la competencia de rescate minero.

7. El orden de competición para tajos, proyectos y plantas se realizará después del sorteo de rescate minero.
8. Los miembros registrados en la hoja de inscripción deberán ser los mismos que se presenten a competir, en caso de realizar cambios de nombres se deberá realizar los cambios el día del registro. No se permitirá realizar cambios de integrantes en ningún momento de la competencia. Si se llega a detectar ésta situación, la cuadrilla quedará descalificada.
9. Todos los miembros de las cuadrillas participantes deberán permanecer en confinamiento de acuerdo a las indicaciones dadas el día del sorteo, a la espera de su turno de participación.
10. Previo a su participación y dentro del área de confinamiento, se le realizará una revisión médica a cada integrante y prueba de alcoholimetría, cualquier alteración no permitirá que participe. (Hipertensión arterial, padecimiento cardiaco, índice de masa corporal de 30 o mayor). Por seguridad de los participantes no se permitirá participar a nadie que padezca de alguna situación o enfermedad que ponga en riesgo su integridad.
11. Prueba de alcoholimetría o dopaje positivo, se descalificará a la cuadrilla (sin excepción) y se le hará llegar informe a la gerencia de su unidad.
12. No se permitirá ningún tipo equipo de telecomunicación, celular, tablet, radio, etc. Cuadrilla que se sorprenda con este tipo de equipos dentro del área de confinamiento será descalificada.

13. Los jueces tendrán tareas específicas por reportar antes de que se inicie la competencia y llevarán sus puntuaciones en tarjetas que serán proporcionadas antes de la competencia.
14. Los jueces deberán estar al corriente en el método y conocimientos de primeros auxilios de la estación que estará evaluando.
15. Los jueces deberán apegarse a las hojas de descuento proporcionadas por la Camimex y la referencia aceptada es el Manual Primeros Auxilios 2015.
16. Fotografías y videos solo podrán ser tomados por los jueces o fotógrafos oficiales del evento.
17. El equipo no podrá llevar consigo ningún manual de primeros auxilios como referencia para resolver el problema, ni lo podrá usar al pasar de una estación a otra.
18. Si se requiere oxígeno en el tratamiento del paciente, se podrá simular con el uso de una mascarilla. No se requerirá tanque de oxígeno.
19. No habrá simulaciones en el paciente. Todos los vendajes e inmovilizaciones deben ser colocados de acuerdo a las necesidades de cada paciente.
20. Los integrantes no podrán abandonar el área de trabajo para obtener materiales para resolver el problema.
21. No se dará ningún tipo de medicamento al paciente.
22. No se permitirán tratos bruscos al paciente.

23. La calificación de las pruebas escritas y de campo de primeros auxilios, se sumarán para determinar a los ganadores.
24. Se entregarán por separado 3 trofeos para las cuadrillas de rescate minero en la prueba integral de las tres estaciones más la prueba práctica y otros 3 trofeos que serán repartidos entre los participantes de los tajos, plantas y proyectos mineros. En caso de empate, el primer criterio de desempate serán los puntajes obtenidos en la competencia de campo de todas las estaciones, el segundo desempate serán los puntajes obtenidos en la prueba escrita, y el tercer desempate será el tiempo total en los puntajes de campo.
25. Las cuadrillas ganadoras serán anunciadas durante la clausura.
26. Los resultados estarán disponibles después de la premiación.

### ***Examen escrito***

1. La prueba escrita será realizada por los participantes y consistirá de 35 preguntas de falso/verdadero y opción múltiple en total. Las preguntas serán tomadas de acuerdo al Manual de Primeros Auxilios de la Camimex. Los participantes serán calificados con un descuento de un punto por cada respuesta incorrecta o no contestada. Cualquier alteración a las preguntas o respuestas de la prueba será determinada como incorrecta por el juez y se aplicará el descuento.
2. La revisión de los exámenes será realizada por los jueces que determine la Camimex.

3. El examen escrito será respondido por cuatro elementos de la cuadrilla. Si una cuadrilla cuenta con tres elementos se agregará como cuarta calificación el puntaje más bajo obtenido de los integrantes de ésta. Si un equipo cuenta con cinco elementos, elegirán de entre ellos a cuatro. Para la calificación del examen escrito se tomarán en cuenta las cuatro evaluaciones y se sacará un promedio de los descuentos obtenidos.
4. En circunstancias especiales, algún integrante del equipo podrá realizar su examen en forma oral. La solicitud para esta consideración se deberá hacer al coordinador de la competencia al momento de registrarse. Todos los demás miembros de los equipos harán la prueba en forma escrita al mismo tiempo.
5. No se permitirán cambios, ni suplantación de identidades. Todas las personas que presenten su examen deberán ser los mismos que participen en las pruebas de campo. Alguna alteración a esta regla resultará en descalificación para la cuadrilla y se notificará al gerente de su unidad.

### ***Apelaciones***

1. Cuando los jueces terminen la valoración del caso en cada estación, el equipo, cuando aún se encuentra en la estación, será informado de los descuentos que se tuvieron durante el tratamiento. Se permite que la cuadrilla apele verbalmente cualquier infracción con el juez de campo. Si no es resuelta, el juez principal tomará la decisión final, mientras una apelación formal es llenada por la cuadrilla.

2. Durante el proceso de apelación verbal, cualquier inmovilización o vendaje cuestionables permanecerán intactos mientras la apelación verbal se resuelve. Si hubieran sido retirados o alterados los vendajes o sistemas de inmovilización por la cuadrilla antes de que la apelación sea resuelta, ésta será desechada.
3. Las cuadrillas tendrán 15 minutos después de ser notificados para reportarse al área asignada para 15 minutos de revisiones. El equipo tendrá 15 minutos para revisar con los jueces las tarjetas de descuentos y 30 minutos adicionales para preparar y entregar cualquier apelación. Todas las apelaciones serán por escrito y establecerán claramente los comentarios de la cuadrilla para el descuento en cuestión.

Todas las apelaciones serán consideradas por el Comité de Apelaciones Finales y la decisión será irrevocable.

### ***Descuentos***

1. Ningún descuento será agregado a la tarjeta una vez que haya sido firmada por los jueces y después de la revisión con los miembros de la cuadrilla. Esto no excluye cambios debido a errores administrativos a la incorrecta aplicación de una regla.
2. Los equipos no tendrán descuentos o puntos extras por hacer más de lo que el problema pide, a no ser que sea en perjuicio del paciente o en cuidado impropio.
3. Si el descuento no se encuentra en la hoja de descuentos y si no es cubierto por una de las reglas aprobadas por la competencia, los jueces no im-

provisarán un descuento para cubrir la supuesta violación

4. Si algún integrante de la cuadrilla que está compitiendo, le falta al respeto a algún juez, o de alguna manera ofenden a cualquiera de los jueces (groserías, amenazas, ademanes o contacto físico indebido), se descalificará a la cuadrilla y se notificará a la gerencia de su unidad.



# COMPETENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS MINAS SUBTERRÁNEAS, TAJOS, PROYECTOS Y PLANTAS DE BENEFICIO

## Tarjeta de Descuentos para los Jueces

### Estación #1

### Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Nombre de la cuadrilla: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

Miembros de la cuadrilla: Capitán: \_\_\_\_\_

#### A. RCP

(De acuerdo con la Asociación Americana del Corazón 2010  
Guías para dar atención médica)

	DESCUENTOS
1. No revisar la escena del accidente	<b>10 =</b> ____
2. No EPP (lentes, guantes, cubrebocas y barrera para RCP).	<b>2 x Integrante =</b> ____
3. No valorar estado de consciencia (AVDI)	<b>15 =</b> ____
4. No pedir ayuda	<b>10 =</b> ____
5. No verificar pulso por al menos 5 segundos	<b>10 x c/omisión =</b> ____
6. No utilizar DEA si se cuenta con uno	<b>20 =</b> ____
7. No iniciar inmediatamente compresiones al no detectar pulso	<b>20 =</b> ____
8. No exponer el pecho del paciente	<b>5 x c/omisión =</b> ____
9. Mala localización del punto de compresión	<b>5 x c/omisión =</b> ____
10. No dar la frecuencia correctas de las compresiones (al menos 100 / min)	<b>5 x c/omisión =</b> ____
11. No tener en ejes paralelos las palmas de las manos	<b>2 x c/omisión =</b> ____
12. La profundidad de las compresiones no es de mínimo 5 cm	<b>5 x c/omisión =</b> ____
13. No liberar tórax después de cada compresión	<b>5 x ciclo =</b> ____
14. No abrir la vía aérea después de las compresiones iniciales	<b>5 x c/omisión =</b> ____
15. Uso de la maniobra frente / mentón cuando se sospecha de una lesión de columna cervical.	<b>5 x c/omisión =</b> ____
16. No dar dos respiraciones entre compresiones dentro de 3 o 4 seg	<b>2 x c/omisión =</b> ____
17. Interrumpir el RCP por más de 10 segundos (cada ciclo)	<b>15 x c/omisión =</b> ____
18. No comunicar ni examinar físicamente cada condición encontrada cada vez	<b>1 x c/omisión =</b> ____
19. No completar cinco series de 30 compresiones y dos ventilaciones dentro de dos minutos	<b>15 x c/omisión =</b> ____
20. No colocar paciente en posición de recuperación una vez que haya recuperado pulso y respiración.	<b>10 =</b> ____

Subtotal descuentos RCP \_\_\_\_\_

**B. Cuerpo Extraño que Obstruye las Vías Respiratorias  
Víctima Consciente e inconsciente**

	DESCUENTOS
1. No revisar la escena del accidente	<b>10 =</b> ____
2. No EPP (lentes, guantes, cubrebocas y barrera para RCP).	<b>2 x Integrante =</b> ____
3. No presentarse con el paciente	<b>5 =</b> ____
4. No evaluar estado de consciencia (AVDI)	<b>5 =</b> ____
5. No pedir ayuda	<b>10 =</b> ____
6. No motivar a que siga tosiendo ni acompañar el paciente en obstrucción parcial	<b>5 =</b> ____
7. No iniciar maniobra de Heimlich en obstrucción total	<b>20 =</b> ____
8. Maniobra de Heimlich mal aplicada	<b>20 =</b> ____
9. No exponer el pecho del paciente	<b>5 x c/omisión =</b> ____
10. Mala localización del punto de compresión	<b>5 x c/omisión =</b> ____
11. No haber dado la frecuencia correcta de las compresiones (al menos 100 / min)	<b>5 x c/omisión =</b> ____
12. No tener en ejes paralelos las palmas de las manos	<b>2 x c/omisión =</b> ____
13. La profundidad de las compresiones no es de mínimo 5 cm	<b>5 x c/omisión =</b> ____
14. No liberar tórax después de cada compresión	<b>2 x ciclo =</b> ____
15. No abrir la vía aérea después de las compresiones iniciales	<b>5 x c/omisión =</b> ____
16. Uso de la maniobra frente / mentón cuando se sospecha de una lesión de columna cervical	<b>5 x c/omisión =</b> ____
17. No dar dos respiraciones entre compresiones dentro de 3 o 4 seg.	<b>2 x c/omisión =</b> ____
18. Interrumpir el RCP por más de 10 segundos (cada ciclo)	<b>15 x c/omisión =</b> ____
19. No colocar paciente en posición de recuperación después de reestablecido pulso y respiración.	<b>10 =</b> ____

Cuerpo Extraño que Obstruye las Vías Respiratorias Subtotal \_\_\_\_\_

Total de Penalizaciones estación # 1 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Juez

\_\_\_\_\_  
Juez

\_\_\_\_\_  
Verificador de Resultados

# COMPETENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS MINAS SUBTERRÁNEAS, TAJOS, PROYECTOS Y PLANTAS DE BENEFICIO

## Tarjeta de Descuentos para los Jueces

### Estación #2

Evaluación del Paciente / Control de Hemorragias / Shock hipovolémico

Nombre de la cuadrilla: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

Miembros de la cuadrilla: Capitán: \_\_\_\_\_

#### A. Reconocimiento del Paciente

Evaluación Primaria	DESCUENTOS
1. No revisar la escena	<b>10 =</b> _____
2. No uso de EPP (lentes, guantes, cubre bocas y barrera de RCP)	<b>2 x Integrante =</b> _____
3. No evaluar estado de consciencia AVDI	<b>5 =</b> _____
4. No pedir ayuda	<b>10 =</b> _____
5. No contener hemorragias evidentes	<b>10 x c/omisión =</b> _____
6. No revisar el pulso o hacerlo de manera impropia	<b>10 x c/omisión =</b> _____
7. No realizar inmovilización cervical	<b>5 x c/omisión =</b> _____
8. No colocar paciente en posición supina	<b>10 =</b> _____
9. No hacer la evaluación primaria en la secuencia correcta	<b>15 =</b> _____
<b>Evaluación Secundaria</b>	
1. No examinar la cabeza	<b>10 =</b> _____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> _____ = _____
2. No examinar el cuello	<b>5 =</b> _____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> _____ = _____
3. Levantar o manipular la cabeza de manera inadecuada	<b>4 =</b> _____
4. No revisar el pecho	<b>10 =</b> _____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> _____ = _____
5. No revisar región abdominal	<b>10 =</b> _____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> _____ = _____
6. No revisar el región pélvis	<b>10 =</b> _____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> _____ = _____
7. No revisar la región inguinal	<b>5 =</b> _____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> _____ = _____
8. No revisar las extremidades inferiores	<b>5 =</b> _____
a. No localizar lesiones	<b>3</b> _____ = _____
9. No revisar las extremidades superiores	<b>5 =</b> _____
a. No localizar lesiones	<b>3 x</b> _____ = _____

10. No revisar espalda	10 = ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	3 x ____ = ____
11. No revisar región lumbar	5 = ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	3 x ____ = ____
12. No buscar advertencias médicas: brazaletes, collares, tatuajes	5 = ____
13. No revisar signos vitales	5 x ____ = ____
14. Por realizar la revisión fuera de orden	10 x ____ = ____
15. Por realizar otro trabajo antes de apoyar o controlar la hemorragia	20 = ____

**Reconocimiento del Paciente**

Subtotal \_\_\_\_\_

**B. Control de Hemorragias**

**DESCUENTOS**

1. No aplicar presión directa	10 x ____ = ____
2. Presión indirecta no efectiva (fuera del punto donde debe presionarse)	10 x ____ = ____
3. Liberar la presión en forma directa o indirecta antes de que la hemorragia sea controlada.	15 x ____ = ____
4. Torniquete. Aplicación no efectiva, aplicado y aflojado incorrectamente durante el problema.	15 x ____ = ____
5. Aplicar torniquetes cuando no se ha aplicado PD y PI	25 x ____ = ____
6. Vendajes compresivos no realizan su función (no cubiertos completamente, mala posición, método, etc.)	5 x ____ = ____
7. Extraer o reemplazar un apósito que se aplica en la presión directa	10 x ____ = ____
8. No cubrir muñón de amputación en caso de ser necesario	10 x ____ = ____
9. Fallar en conservar extremidad amputada	5 x ____ = ____
10. Fallar en contener la hemorragia	40 x ____ = ____

**Control de Hemorragias**

Subtotal \_\_\_\_\_

**C. Estado de Choque**

**DESCUENTOS**

1. No calmar y tranquilizar al paciente	2 = ____
2. No aflojar la ropa del paciente	5 = ____
3. No mantener temperatura corporal	10 = ____
4. No administrar oxígeno al paciente	10 = ____
5. No colocar en posición anti choque	15 = ____
6. No monitorizar ABC y signos vitales	10 = ____
7. Fallar en identificar estado de Choque	30 = ____

**Estado de Choque**

Subtotal \_\_\_\_\_

Total descuentos estación #2 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Juez 1

\_\_\_\_\_  
Juez 2

\_\_\_\_\_  
Juez 3

\_\_\_\_\_  
**Verificador de Resultados**

# COMPETENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS MINAS SUBTERRÁNEAS, TAJOS, PROYECTOS Y PLANTAS DE BENEFICIO

## Tarjeta de Descuentos para los Jueces

### Estación #3

#### Evaluación del Paciente / Heridas y Quemaduras Lesiones músculo-esqueléticas / Traslado

#### A. Reconocimiento del Paciente

Evaluación Primaria	DESCUENTOS
1. No revisar la escena	<b>10 =</b> ____
2. No uso de EPP (lentes, guantes, cubre bocas y barrera de RCP)	<b>2 x Integrante =</b> ____
3. No evaluar estado de consciencia AVDI	<b>5 =</b> ____
4. No pedir ayuda	<b>10 =</b> ____
5. No contener hemorragias evidentes	<b>10 x Omisión =</b> ____
6. No revisar el pulso o hacerlo de manera impropia	<b>10 x Omisión =</b> ____
7. No realizar inmovilización cervical	<b>5 x Omisión =</b> ____
8. No colocar paciente en posición supina	<b>10 =</b> ____
9. No hacer la evaluación primaria en la secuencia correcta	<b>15 =</b> ____

#### Evaluación Secundaria

1. No examinar la cabeza	<b>10 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
2. No examinar el cuello	<b>5 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
3. Levantar o manipular la cabeza de manera inadecuada	<b>4 =</b> ____
4. No revisar el pecho	<b>10 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
5. No revisar región abdominal	<b>10 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
6. No revisar el región pélvica	<b>10 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
7. No revisar la región inguinal	<b>5 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
8. No revisar las extremidades inferiores	<b>5 x</b> ____ = ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
9. No revisar las extremidades superiores	<b>5 x</b> ____ = ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
10. No revisar espalda	<b>10 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____
11. No revisar región lumbar	<b>5 =</b> ____
a. No localizar lesiones (cada omisión)	<b>3 x</b> ____ = ____

12. No buscar advertencias médicas: brazaletes, collares, tatuajes	5 x ___ = ___
13. No revisar signos vitales	5 x ___ = ___
14. Por realizar la revisión fuera de orden	10 x ___ = ___

**Reconocimiento del paciente**

Subtotal \_\_\_\_\_

**B. Heridas y Quemaduras**

**DESCUENTOS**

1. No indicar lavado de heridas contaminadas	2 x ___ = ___
2. No enfriar quemaduras con agua a temperatura ambiente	5 x ___ = ___
3. No cubrir la herida con material limpio o estéril (cada una)	5 x ___ = ___
4. No aplicar vendajes o vendajes mal aplicados	5 x ___ = ___
5. No colocar la gasa entre los dedos o pliegues (cuando sea requerido)	3 x ___ = ___
6. No tratar adecuadamente un objeto empalado	20 x ___ = ___
7. Retirar prendas adheridas del área afectada	5 x ___ = ___
8. No retirar joyería en quemadura	2 x ___ = ___
9. No tratar adecuadamente una evisceración	15x ___ = ___
10. No indicar que la gasa o apósito está húmeda (cuando sea necesario)	3 x ___ = ___
11. No tratar adecuadamente la herida penetrante de tórax	20 x ___ = ___
12. Fallar en localizar heridas o quemaduras (cada omisión)	10 x ___ = ___

**Heridas y quemaduras**

Subtotal \_\_\_\_\_

**C. Lesiones músculo-esqueléticas**

**DESCUENTOS**

1. No exponer áreas con fracturas o luxaciones	5 x ___ = ___
2. No inmovilizar probable luxación o fractura	15 x ___ = ___
3. No tratar correctamente fracturas expuestas	20 x ___ = ___
4. No tratar apropiadamente una probable fractura de cráneo	15 x ___ = ___
5. Fallar en revisar los pulsos distales antes y después de la inmovilización	5 x ___ = ___
6. Levantar o voltear al paciente de manera incorrecta cuando se inmovilice	2 x ___ = ___
7. Vendajes mal colocados	5 x ___ = ___
8. Fallar en localizar fracturas, luxaciones	20 x ___ = ___

**Lesiones músculo-esqueléticas**

Subtotal \_\_\_\_\_

**D. Inmovilización y traslado**

**DESCUENTOS**

1. No colocar paciente en camilla cuando sea necesario	10 = ___
2. Mala colocación del paciente en la camilla	10 = ___
3. Movilización impropia de la cabeza	5 = ___
4. No colocar collarín	15 = ___
5. Collarín mal colocado	10 = ___
6. No colocar inmovilizadores (individuales o spider)	20 = ___
7. Fallar en colocar inmovilizador correctamente	10 = ___

8. No colocar inmovilizadores de cráneo	10 = ___
9. No colocar cintillas fijadoras de cráneo	5 = ___
10. Mala técnica de levantamiento (riesgo lesión lumbar)	20 = ___
11. Fallar en describir lesiones y tratamientos a SMU	5 = ___

Inmovilización y traslado

Subtotal \_\_\_\_\_

Total descuentos estación #3 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Juez

\_\_\_\_\_

Juez

\_\_\_\_\_

**Verificador de Resultados**

# REQUERIMIENTOS EQUIPO Y MATERIAL PARA COMPETENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS

NOMBRE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Camilla Rígida	1	Para colocar a los pacientes en la camilla de canasta después de la extricación, generalmente son de plástico pero también sirven de madera.
Estabilizador craneal	1	Para controlar cervicales, el estabilizador va sujeto en la camilla rígida y cuenta con dos pernos y sirve para evitar movimientos bruscos de la cabeza del paciente en el rescate.
Araña	1	Para sujetar al paciente adecuadamente a la camilla rígida
Botiquín	1	Para la atención pre-hospitalaria con el paciente, debe contar con material básico de curación (hemorragias, heridas) y con férulas para inmovilización de fracturas, se puede incluir equipo de venoclisis en caso de pérdida del volumen sanguíneo.
Collarín cervical	1	Para inmovilizar cervicales adecuadamente.
Oxígeno clínico	1	Se puede portar en el mismo botiquín pero debe incluir mascarilla y buena presión