



Panorama del salvamento minero en los Estados Unidos

Allen Dupree, Vicepresidente senior – Seguridad y salud

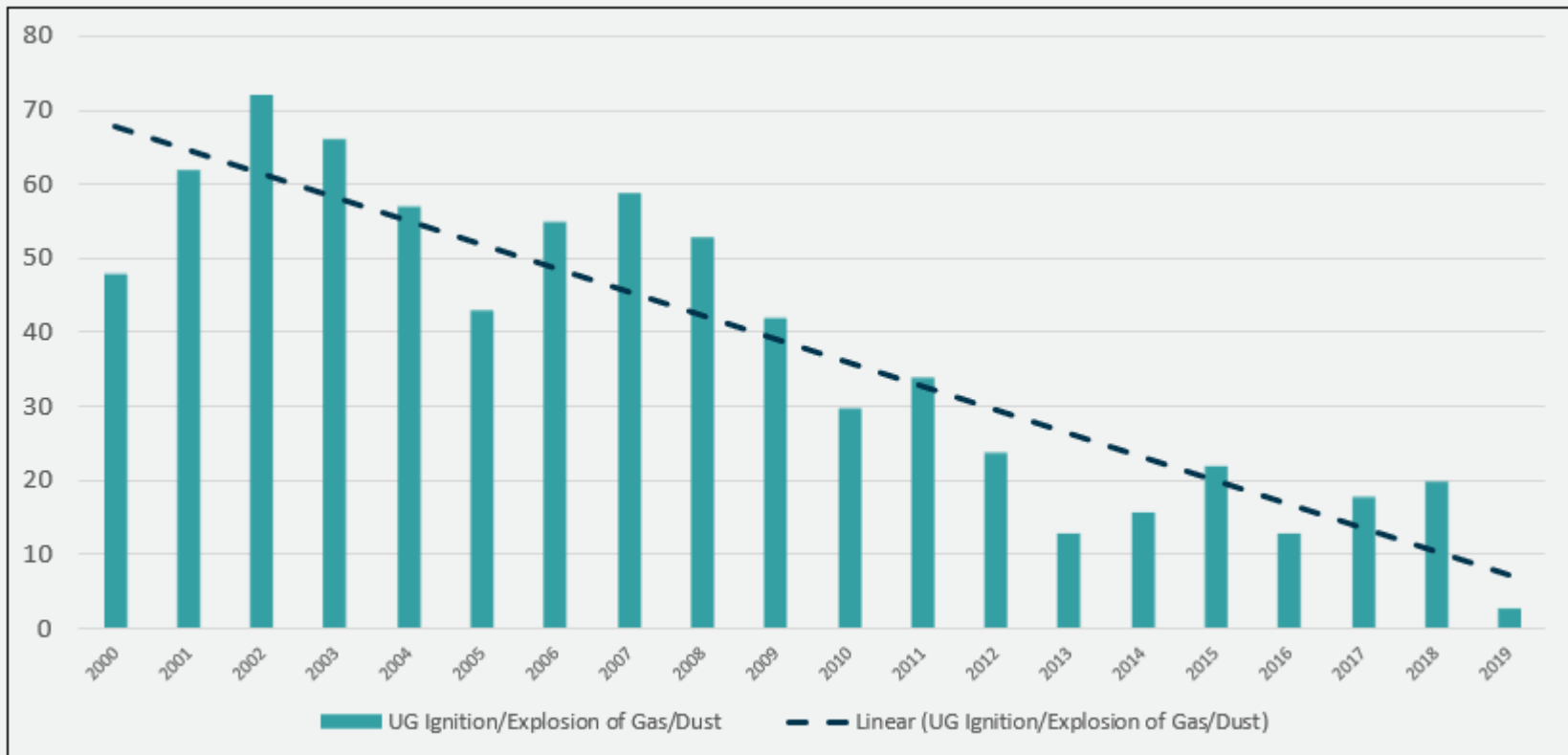
Explosiones en mina subterránea de carbón

Las explosiones de polvo de carbón se han minimizado mediante ventilación adecuada y polvo de roca, pero el riesgo debe ser monitoreado continuamente. La mayoría inician por ignición de metano, la cual crea una onda de presión que deja polvo de carbón en suspensión delante del frente de llamas. Cuando se enciende el polvo de carbón, ocurre una reacción en cadena y pueden propagarse las llamas con fuerza por largas distancias a nivel subterráneo, alcanzando hasta los 1,000 pies por segundo.



Mina Experimental Bruceton, Pittsburgh, PA

Minas de carbón en EE.UU.– Explosiones subterráneas



La mayoría de igniciones son de corta duración e involucran ignición de metano en el frente de trabajo. En general no causan lesiones personales.

Incendios en minas subterráneas de carbón

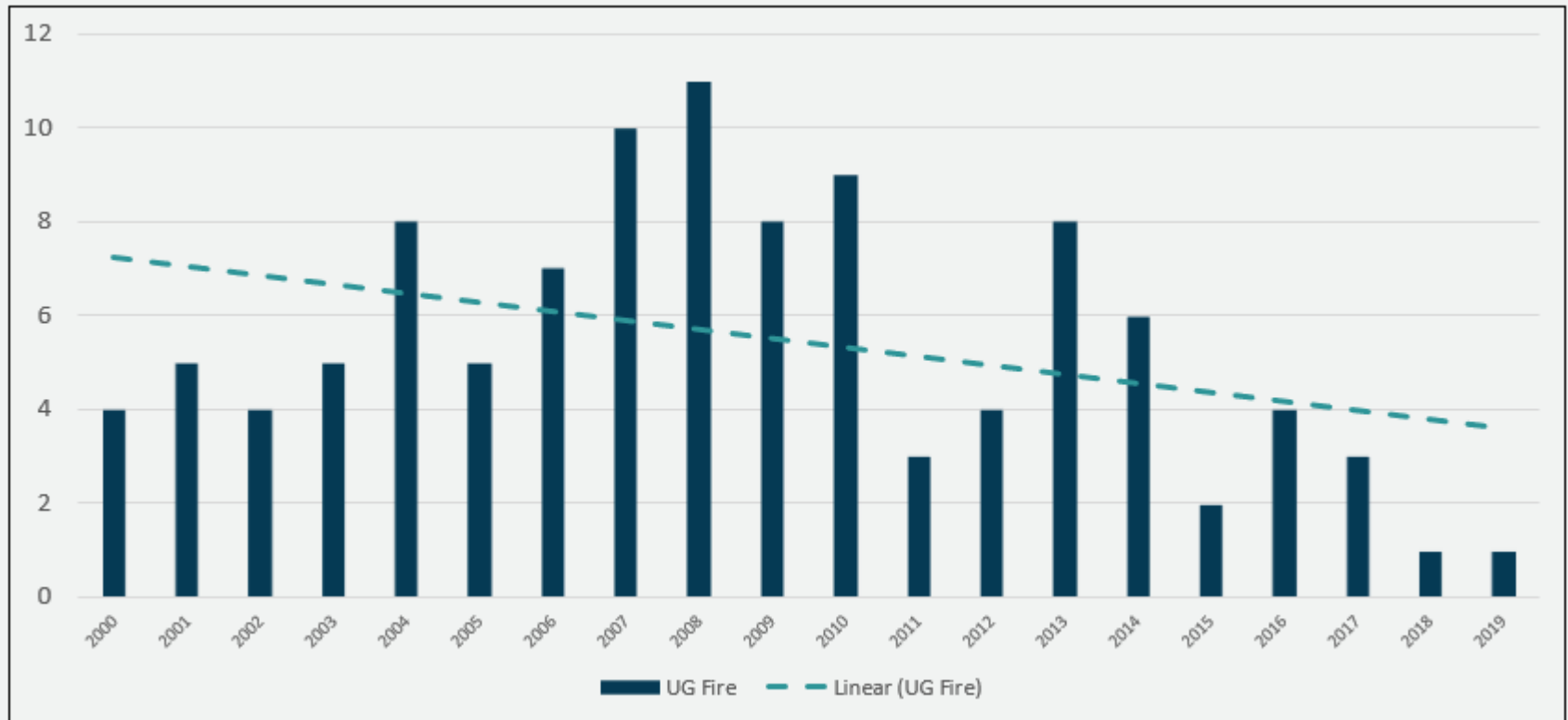
Anteriormente, la mayoría de incendios en minas subterráneas de carbón eran causados por cintas transportadoras, cables eléctricos o equipos de corte, soldadura, eléctricos o móviles sin supervisión.

Los incendios pueden expandirse rápido en la mina debido a los gases volátiles y la brea que es expulsada de la veta de carbón por el aire caliente. Los incendios grandes pueden afectar el sistema de ventilación de la mina, reducir bastante la visibilidad y distribuir contaminantes por toda la mina.



Running Right Leadership Academy, Julian, WV

Minas de carbón en EE.UU. – Incendios subterráneos notificables



Los incendios subterráneos causados por bandas transportadoras prácticamente desaparecieron desde que se introdujo un material resistente a las llamas en las bandas.

Desastres en minas de carbón 2006

El 2 de enero de 2006 en West Virginia, una explosión en la mina subterránea de carbón Sago cobró la vida de **12 mineros**.

Participaron 12 cuadrillas de salvamento minero en las tareas de rescate.



Desastres en minas de carbón 2006

El 19 de enero de 2006 en West Virginia, un incendio en la mina subterránea de carbón Aracoma cobró la vida de **dos** mineros. 24 cuadrillas de salvamento minero participaron en las tareas de rescate.



Desastres en minas de carbón 2006

El 20 de mayo de 2006 en Kentucky, una explosión en la mina subterránea de carbón Darby cobró las vidas de **cinco** mineros.



Ley MINER 2006



Después de estos desastres del 2006, la ley MINER (Ley para la mejora de la respuesta ante nuevas emergencias mineras) se aprobó, la cual requirió establecer planes de respuesta ante emergencias, una mejor tecnología de comunicación a dos vías y de seguimiento, mejor sellado en las minas y protección para los mineros tras una emergencia, incluyendo dispositivos adicionales para la administración de oxígeno y refugios.

Desastre en mina de carbón 2010

El 5 de abril de 2010, hubo una explosión en la mina subterránea de carbón Upper Big Branch en West Virginia que cobró las vidas de **29 mineros**. Las tareas de rescate continuaron durante ocho días. 29 cuadrillas atendieron esta explosión.



Panorama regulador – Prevención de explosiones en minas

Las regulaciones de MSHA contienen varias capas de protección para prevenir las explosiones en minas subterráneas, incluyendo:

- Planes de ventilación específicos para la mina.
- Monitores de límites de metano montados en las máquinas.
- Aplicación de polvo de roca.
- Equipo aceptable después del último corte abierto o dirección del aire de retorno.
- Mantener rocío de agua sobre el equipo de minería.
- Mejor sellado.
- Prohibición de materiales que echen humo.



Prevención de incendios en minas subterráneas

Después del incendio en la mina subterránea de carbón Aracoma en 2006, MSHA hizo varios cambios regulatorios, incluyendo:

- Cintas resistentes a las llamas (30 CFR Part 14) en todas las minas subterráneas de carbón.
- Capacitación adicional sobre SMA (sistema de monitoreo atmosférico).
- Sensores de bajos niveles de monóxido de carbono para detectar incendios anticipadamente.
- Estandarización de rutas de escape.
- Mantenimiento de las entradas de la cinta transportadora.



Respuesta ante emergencias – Cuadrillas de salvamento minero

- Por lo menos dos cuadrillas deben estar disponibles por cada mina subterránea.
- La estación debe estar ubicada a menos de una hora de distancia por tierra desde la mina.
- Capacitación en cada mina cubierta por cada cuadrilla.
- 96 horas de entrenamiento anual.
- Participar en por lo menos dos concursos de salvamento al año.



Preparación – Cuadrillas de salvamento minero

Nuestros equipos mantienen una lista de elementos por revisar antes de ir bajo tierra, los cuales incluyen:

- Preguntas que debe hacer el equipo en la reunión inicial de información en el centro de comando.
- Revisiones de equipo y personal que el capitán debe hacer antes de ingresar a la base de aire fresco.
- Información sobre todos los mineros desaparecidos.



Información específica sobre la mina para las cuadrillas de salvamento

Brooks Run West
Kielty Energy
MSHA ID 46-08808
State ID U-5019-96-1
Phone # (304) 475-4683
Latitude 37.776738 Longitude -82.150021

Superintendente
Ubicación de la mina
Número de empleados
Nombre de la veta
Altura promedio de la mina
Número de secciones trabajadas
Tamaño del ventilador y PCM
Ubicación del refugio
Tipo de autorrescatador/ubicación
Sellos
Elevación máxima
Elevación mínima
Tubería
Inspección de metano

Superintendent – Dave Cantrell

Mine Location – Scarlett Road, Mingo County, WV

Number of Employees – 144

Seam Name - #2 Gas

Average Mine Height – 72"

Number of Working Sections – 2

Fan Size and CFM – 8' Blowing fan, 495,000 cfm

Refuge Shelter Location – Within 1,000' of section

5 Belt CC 24, 7 Belt CC 44, 8 Belt CC 44, 8B Belt CC 43, 8B4 Belt CC 10

SCSR Type/Cashe Locations – CSE SRLD, # Belt head, 5 Belt 24 CC, 7 Belt CC 44 44, 8 Belt Head CC 8 and 44.

Seals – 8 sets (92 total), (Minova and Jenhmar 120 psi)

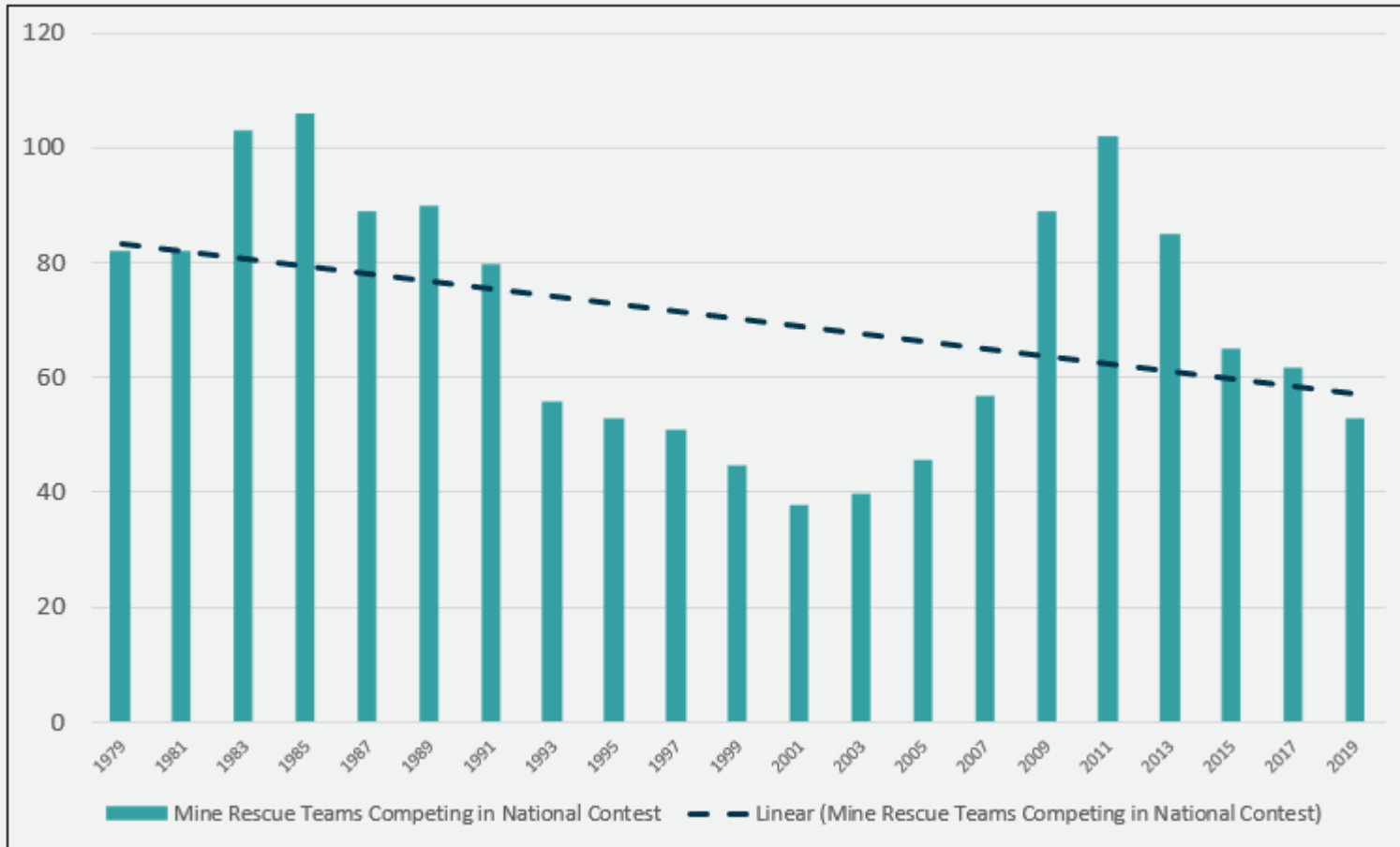
Highest elevation – 8A belt head drive

Lowest elevation – Return Air Shaft

Waterline – 6" diameter

Methane Inspection – 10-day spot

Cuadrillas de salvamento minero – Concurso Nacional de Carbón



Preparación para emergencias – Jefes y responsables

Las cuadrillas de salvamento minero entrenan mensualmente para preparar su respuesta ante una emergencia. Muchos jefes de minas y corporativos no siempre tienen el mismo nivel de entrenamiento. Estos jefes pueden ser responsables de las decisiones iniciales cuando ocurre una emergencia.

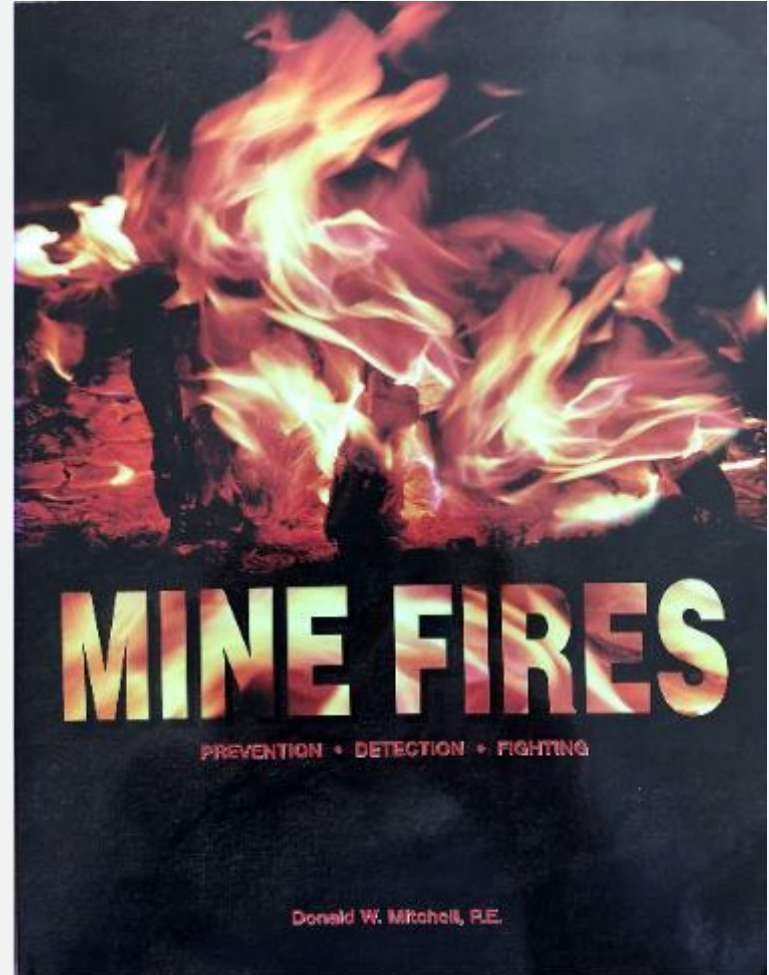


Conocimiento institucional – Jefes / responsables



Preparación para emergencias – Jefes / responsables

Debido a que se han retirado expertos con experiencia en la industria del carbón en los EE.UU. y a que hay pocos eventos en la actualidad, se ha creado un vacío en el conocimiento sobre el manejo de una emergencia prolongada en una mina. Conocer los niveles de gases en la mina, cuándo evacuar y cuándo sellar es crítico para un manejo adecuado.



Preparación para emergencias – Jefes / responsables

Uno de los errores más comunes que se cometen durante una emergencia es no informar adecuadamente a las cuadrillas antes de que entren a la mina y antes de que salgan de esta.



Decisiones iniciales- Personas responsables según MSHA

Por cada turno de trabajo bajo tierra, MSHA requiere que se asigne una persona que asuma el control durante una emergencia, quien debe ser entrenada cada año en los siguientes temas:

- Organización del centro de mando
- Coordinación de bomberos
- Coordinación de rescate en mina
- Establecimiento de la base de aire fresco
- Despliegue de cuadrillas de salvamento
- Muestreo de gases de la mina
- Establecer seguridad
- Iniciar la evacuación de la mina
- Contactar al personal de emergencia.



Preparación para emergencias – Jefes / responsables

Nuestro plan de respuesta ante incidentes establece labores específicas tanto para la dirección de la mina como para el personal corporativo.

ar que los
mientos del
respuesta
incidentes se
n
ar a los
os entrantes
al mando
er relevado
efe superior
er una
ción
da de parte
unicaciones
tivas
gir todos...

- DO**
- Ensure Incident Response Action Plan procedures are being executed
 - Brief oncoming senior management
 - Continue in command until relieved by more senior manager
 - Obtain prepared statement from Corporate Communications
 - Restrict all

Mine Superintendent

Step 1	Travel to Incident site immediately and assume command
Step 2	<p>Obtain briefing from senior person on-site:</p> <p>Status of personnel in danger</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Serious injuries <input type="checkbox"/> Entrapment <input type="checkbox"/> Rapid rescue likely <input type="checkbox"/> Prolonged rescue effort needed <input type="checkbox"/> Fatalities <input type="checkbox"/> Single <input type="checkbox"/> Multiple <p>Evacuation follow-up</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Address ongoing dangers, including fire <input type="checkbox"/> Follow up to isolate evacuated and involved personnel for debriefing <input type="checkbox"/> Critical: to obtain info from personnel exiting mine
Step 3	<p>Notifications status:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Have all Regulatory Agencies been notified? <input type="checkbox"/> Have mine supervisors and upper management (GM, VP) been

Superintenden
Paso 1 – Despl
incidente inme
mando
Paso 2 – Ser in
un empleado c
lugar mismo.
Estado del per
Lesiones seria
Posibilidad de
Se requieren t
prolongadas
Muertes Úni

Seguimiento a
Manejo de pel
incluidos los in
Seguimiento p
aislado e invol
los hechos
Crítico: obtene
personal que s

Paso 3 – estad
Todas las age
sido notificada

Preparación para la respuesta ante emergencias – Entrenamiento del jefe

Entrenamiento anual sobre gestión de la mina y del centro de comando, con énfasis en la toma de decisiones.



Centro móvil de comunicaciones de Contura

Centro móvil de comunicaciones equipado con satélite que permite que el personal de la empresa monitoree y controle situaciones de emergencia desde yacimientos mineros remotos.



Entrenamiento de la brigada contra incendios - empleados de la mina



Entrenamiento con humo – empleados de la mina

Entrenamiento de escape en un ambiente con humo simulado no tóxico para todos los empleados bajo tierra.



Conocimiento y sabiduría



Como jefe, cuente con quienes tiene a su alrededor para aconsejarlo.

Los tres pilares de la rentabilidad

Una mina exitosa debe gestionar estos tres factores:



SEGURIDAD



COSTO



PRODUCCIÓN



¡Gracias!

Las personas que actúan juntas, como grupo, pueden lograr cosas que ningún individuo solo podría esperar alcanzar.

-Franklin D. Roosevelt

La verdadera forma de poner a prueba el liderazgo la determina su comportamiento durante una crisis.

-Brian Tracy