



Q u e e n s l a n d

Mines Rescue

Salvamento Minero de Queensland

**Control de Grandes Incendios en Minas de Carbón por
Medio de la Tecnología de Inertización de Motor a
Reacción**



QUIÉN ES EL SERVICIO DE SALVAMENTO MINERO DE QUEENSLAND (QMRS – *Queensland Mine Rescue Service* – por sus siglas en inglés)

- QMRS es una compañía sin ánimo de lucro de propiedad de los operadores de la mina de carbón de Queensland.
- A través de nuestra capacitación, equipos y personas, QMRS ayuda a sus miembros a cumplir con sus capacidades de salvamento minero.
- Nuestra gente competente capacita voluntarios proporcionando / manteniendo cuadrillas de salvamento especializadas.
- Nuestro personal está compuesto de profesionales mineros procedentes de la industria, con amplia experiencia en la industria.
- Todos nuestros voluntarios de salvamento minero son empleados en nuestras minas miembro de nuestra propiedad.
- La mayoría de los supervisores, la administración y los altos ejecutivos de la industria son miembros antiguos o actuales del salvamento minero.



HISTORIA DEL QMRS

- 2019 marca 110 años de Salvamento minero en Queensland.
- Primer servicio de salvamento minero en Australia.
- A lo largo de los años hemos seguido a la industria donde se desarrolla la actividad minera.
- QMRS formada por la fusión de las brigadas regionales de salvamento minero en 1997.
- Hoy el QMRS presta sus servicios a la industria del carbón desde estaciones de salvamento en Blackwater y Dysart.





UNIDAD INERTIZACIÓN MINERA

QMRS sigue cumpliendo sus obligaciones

Para inertizar incendios en minas utilizando el GAG

Implementaciones anteriores:

- Mina de Loveridge de Virginia Occidental EE.UU.
- Mina de Pike River NZ
- Narrabri , NSW
- North Goonyella Qld



La aplicación exitosa de la tecnología inertización hace posible la recuperación de las minas



Q u e e n s l a n d

Mines Rescue

INCENDIO EN LA MINA DE NORTH GOONYELLA

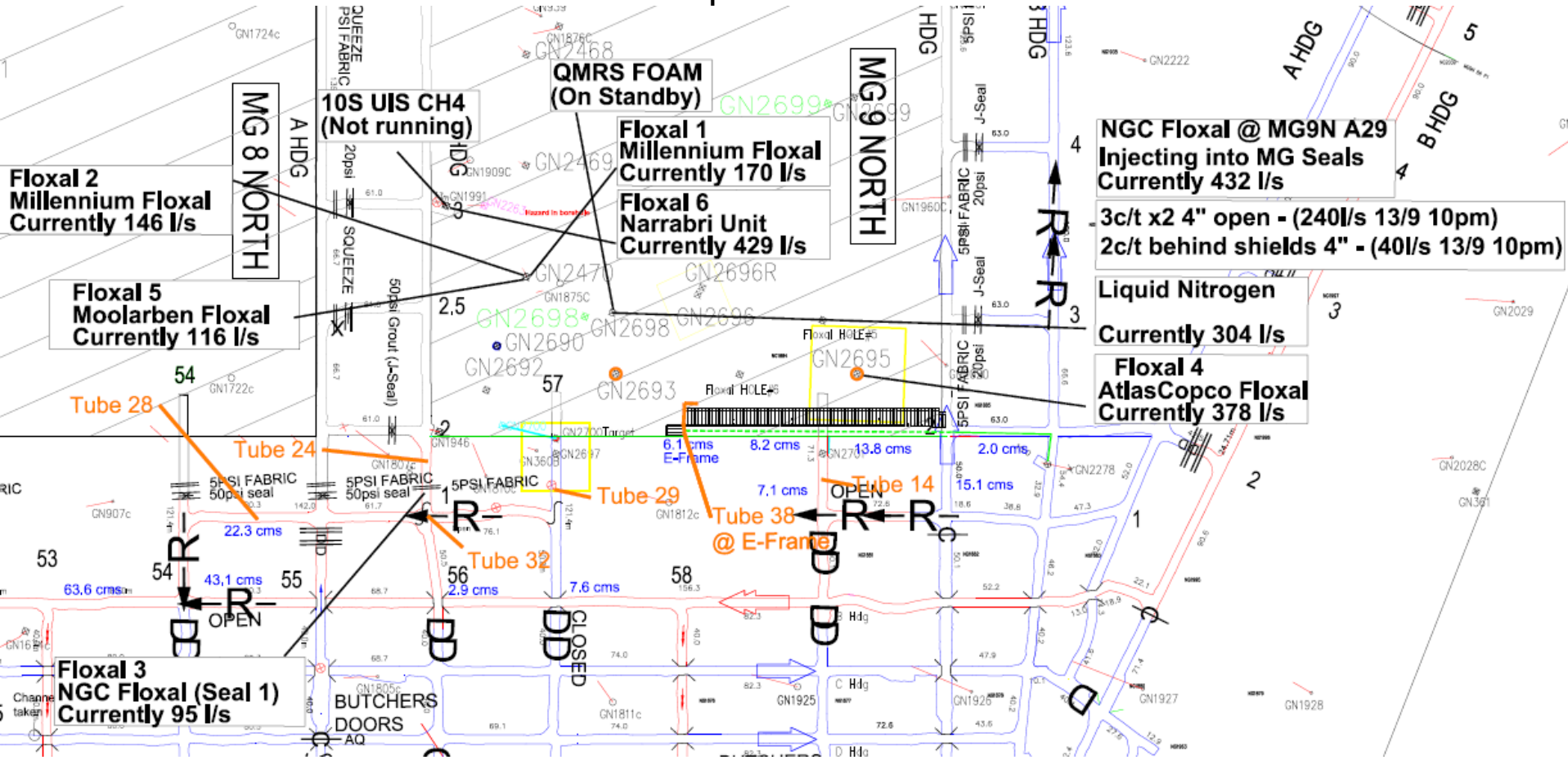
Septiembre 2018



Introducción

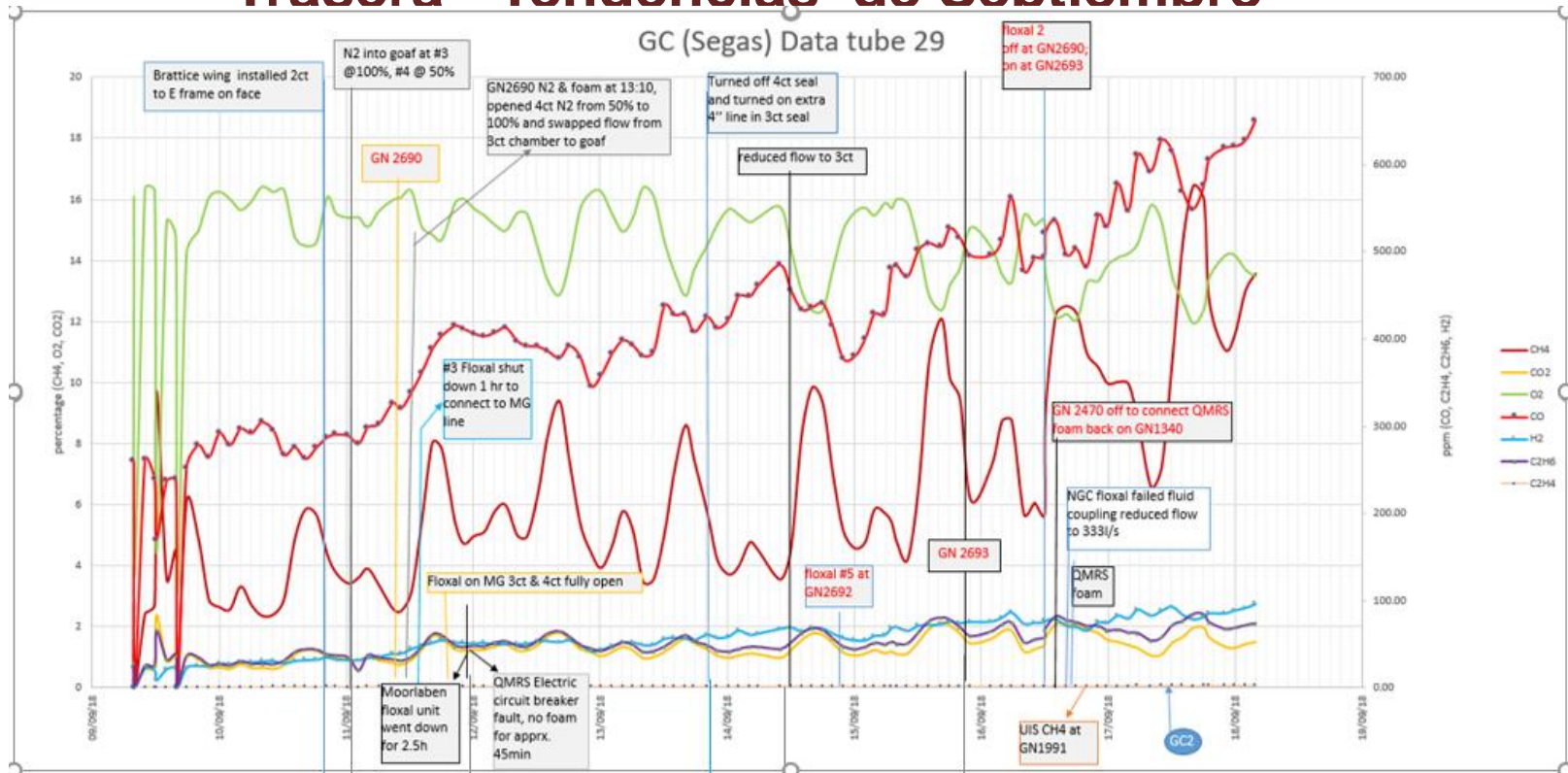
- Durante agosto y septiembre de 2018, la mina de North Goonyella estaba llevando a cabo una reubicación un frente de ataque largo (*longwall* - en inglés) desde el panel 9 Norte hasta el panel 10 Norte.
- A principios de septiembre comenzó un calentamiento del carbón detrás de la cara del frente ataque largo hacia la cara media del lado de la puerta trasera.
- Una vez que la lectura del monóxido de carbono excedió los disparadores de seguridad de la mina, todo el personal fue retirado a la superficie
- Durante las siguientes 2 semanas, la inyección de nitrógeno desde la superficie a través de pozos perforados recientemente y ya existentes fue aumentado a medida que se obtuvo la capacidad
- A pesar de estos esfuerzos continuaron aumentando los niveles de gas

Ubicaciones del Frente de Ataque Largo de la Cara 9 Norte y de la Inyección de Gas Nitrógeno de Superficie Septiembre 2018





Lecturas de Gases de la Ruta del Vertedero de la Puerta Trasera - Tendencias de Septiembre





A las 4 p.m. del 27 de septiembre de 2018

Peabody solicitó a QMRS que movilizara su unidad de inertización a la mina de North Goonyella

North Goonyella

27 de septiembre de 2018

Eje principal





Tecnología de Inertización de Motor a Reacción del QMRS

- GAG 1 es una unidad montada en un camión
- Produce 25 m³ de producto húmedo por segundo
- 7 m³ por segundo de gas inerte seco (CO₂ / N₂)
- GAG 2 es un sistema por secciones portable que puede ser transportado por carretera o por aire





Eje de Purga del 4 Norte

- Equipos en el sitio
- Muro de contención de tierra para ser construido entre el motor de reacción y el eje
- Evaluaciones de riesgos completadas
- Instalación de la infraestructura de agua y del suministro de combustible

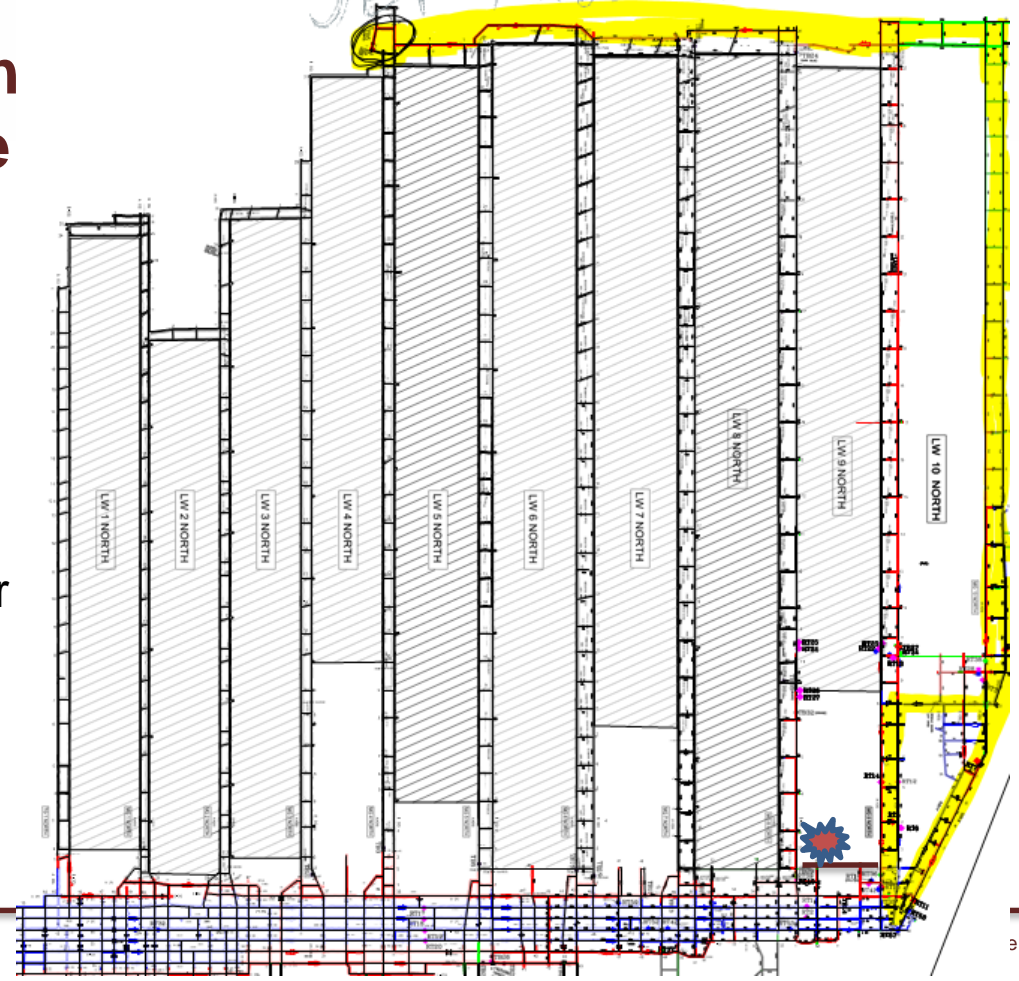




Ubicación del GAG en el Eje de Purga del 4 Norte

Modelado de la Ventilación Distribución de Gas Inerte

- Modelo de distribución de gas utilizando el software VentSim
- Llegada prevista del producto a la ubicación del calentamiento 5.5 horas después de comenzar la operación





Configuración Operacional

- Configurar del GAG completa
- Problemas resueltos con la acumulación de agua en los tubos
- Comenzó el envío de producto inerte bajo tierra a la 1:50 p.m. del 30 de septiembre.





Producto a la mina,
todos elementos
en su lugar luego
de 5 horas en
operación





- 5.5 Horas en operación
- Cubierta de alivio de presión del eje desplazada y producto nuevamente en la mina





- Cubierta de repuesto montada en el eje de alivio de presión & sellada
- 6 horas y 50 minutos después de iniciar la operación el producto está de nuevo bajo tierra





- 1º de octubre, Gag en operación 24 horas.
- Humo negro sustituido por blanco
- El Eje H9 emite predominantemente producto GAG
- Básicamente la operación continúa a partir de este punto
- El Frente de Ataque Largo 9 N sellado por sellos de hormigón colocados de forma remota
- Mina seccionada de forma remota mediante la colocación de tapones de poliuretano espumado





Daños por fuego en el cinturón de los rumbos principales fotografiado de forma remota a través de la cámara de perforación





12 de octubre de 2018

Ministro de Recursos
Naturales y Minas
(*Minister for Natural
Resources & Mines -
en inglés*) visita la
operación del GAG





Día 19 Cierre (19 de Octubre de 2018)

- 456 horas de actividad (19 días)
- 335 horas de operación del motor
- 90 horas de tiempo de inactividad – mantenimiento, etc.
- 31 horas de tiempo de inactividad- lonas para rayos
- 480 000 litros de combustible utilizados- 1400 / hr
- Temperatura de la superficie por encima de los 40 grados C durante 13 días de 19
- Equipos que se mantuvieron en el sitio por un mes adicional antes de la desmovilización





Conclusiones

- Aplicación del producto del motor a reacción ha controlado la combustión en llamas eliminando el riesgo de explosiones en un entorno con alto contenido de metano
- Sellado remoto del frente de ataque largo (Longwall) debe controlar la combustión espontánea
- Recuperación por etapas de las secciones de la mina utilizando el despliegue de la cuadrilla de salvamento minero y restauración de la infraestructura que tendrá lugar durante el 2019.

