



Compañía minera eleva su rentabilidad gracias al monitoreo remoto de combustible y la gestión telemática de su flota de vehículos

Los Pelambres es una mina de cobre ubicada en Salamanca, Chile, y pertenece al grupo Antofagasta Minerals. Se encuentra entre las siete minas con mayor producción de cobre en el mundo, y está situada a una altura de más de 3000 metros sobre el nivel del mar en la cordillera andina. Más de 365.000 toneladas de cobre se transportan, cada año, a través de 50 kilómetros cuadrados de terreno irregular.

El desafío

En Los Pelambres, 55 camiones mineros Komatsu juegan un papel fundamental en la explotación minera de cobre y otros minerales. Estos camiones de enormes dimensiones, utilizados para transportar el cobre a lo largo de los diferentes centros de procesamiento, se conocen en todo el sector minero por su fiabilidad y se utilizan con frecuencia para realizar trabajos duros en locaciones remotas. En un esfuerzo para maximizar la utilización de sus activos, la mina adoptó un sistema de recarga rápida de combustible que reduciría el tiempo de reabastecimiento de 25 a 5 minutos aproximadamente.

Esta iniciativa para mejorar las operaciones resultó en una inesperada serie de problemas que impidieron alcanzar el objetivo previsto. El principal problema: la ruptura de los sensores de combustible que vienen de fábrica en los camiones debido a la alta presión. Sin un sensor de combustible funcional, los conductores tenían que adivinar cuándo era el momento de repostar y solo podían hacer una estimación de cuánto combustible era necesario agregar en el tanque.

Resultó ser que las estimaciones, rara vez, fueron acertadas. En ocasiones, los conductores esperaban demasiado para reabastecerse y dejaban vaciar el tanque permitiendo la entrada de aire en el mismo. Reparar esta anomalía causaba un incremento de cinco horas al proceso de reabastecimiento de combustible, debido a que el aire debía extraerse del tanque primero.

Sin embargo, lo que sucedía con mayor frecuencia, era que los tanques no se llenaban por completo, y las recargas lograban alcanzar la máxima capacidad del tanque solo un 0,6 % de las veces, lo que terminó por aumentar, significativamente, la cantidad de paradas para recargas de combustible. Por otro lado, debido a que nadie podía optimizar el proceso de recargas de combustible, a menudo los conductores acudían simultáneamente al mismo centro de reabastecimiento, lo que causó demoras y largas colas.

Estas situaciones y sus consecuencias posteriores no solo anulaban los beneficios esperados al adoptar el nuevo método de recarga de combustible, sino que, en realidad, incrementaron los tiempos de inactividad de los camiones e impactaron negativamente el nivel de ingresos de la mina.

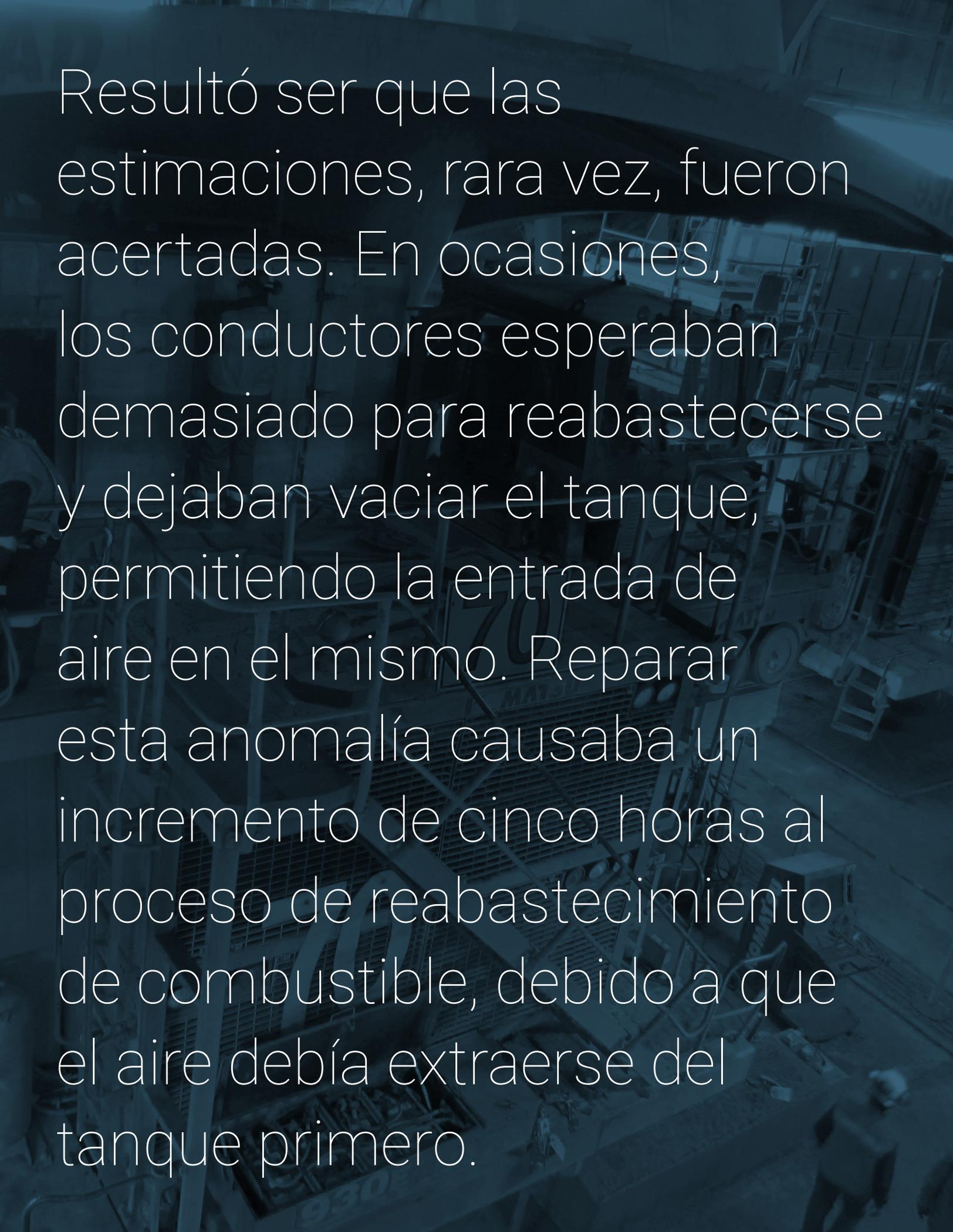
Para abordar los problemas que generaba el sistema de recarga rápida de combustible, Los Pelambres invitó a un grupo de empresas a presentar una propuesta de solución para los siguientes fines:

1. Equipar los camiones con un sensor de combustible que soportar la presión del sistema de recarga rápida de combustible.
2. Transmitir los niveles de combustible y los datos de localización de los camiones a un sistema centralizado, a través de redes celulares o satelitales, dependiendo de la disponibilidad, para garantizar una conectividad sin interrupciones.
3. Incluir una aplicación con una interfaz gráfica de fácil uso que mostrara la posición de los camiones y los niveles de combustible de los tanques en tiempo real. Esta aplicación debía también permitir el monitoreo de alarmas (con puntos de ajuste configurables) desde el centro de control.

La solución

La solución seleccionada en Los Pelambres fue desarrollada por Tarco LTDA, una empresa integradora chilena especializada en el desarrollo personalizado de soluciones de seguimiento y monitoreo para la industria minera. El PCR 1000, el sistema de monitoreo remoto de combustible con tecnología de vanguardia desarrollado por Tarco, constantemente monitorea los niveles de combustible de los tanques y transmite los datos de estos niveles, así como otros datos de telemática de los vehículos, a un sistema centralizado en tiempo real, mediante la terminal IDP-782 de ORBCOMM. Puesto que los camiones mineros operan en áreas remotas, se hace necesaria la conectividad vía satélite para asegurar la entrega oportuna y consistente de los datos. El terminal IDP-782 transmite datos a través de la red celular y cambia, automáticamente, al servicio de datos vía satélite cuando la red celular no esté disponible para mantener una conectividad sin interrupciones. El robusto sistema de monitoreo de combustible es capaz de soportar condiciones ambientales extremas de calor, frío, humedad, polvo, altitud y vibración.

Para resolver los problemas de reabastecimiento de combustible, el terminal de modo dual IDP-782 de ORBCOMM recopila, procesa y transmite los datos desde cada camión, de forma continua. Cuando se trata de la gestión de alarmas, el terminal está programado para identificar los puntos de ajuste configurados por el usuario y enviar sólo información relevante para reducir los costos de transmisión de datos. El sistema de monitoreo remoto de combustible PCR 1000 proporciona al centro de control una completa visibilidad de las operaciones de reabastecimiento de combustible, y una interfaz fácil de usar que muestra la ubicación de los camiones y niveles de tanques en tiempo real.



Resultó ser que las estimaciones, rara vez, fueron acertadas. En ocasiones, los conductores esperaban demasiado para reabastecerse y dejaban vaciar el tanque, permitiendo la entrada de aire en el mismo. Reparar esta anomalía causaba un incremento de cinco horas al proceso de reabastecimiento de combustible, debido a que el aire debía extraerse del tanque primero.



agregado cuatro horas adicionales de operación para el mismo período. Durante este tiempo, los camiones son capaces de procesar 4000 toneladas adicionales de cobre, lo que ha generado un impacto significativo en los ingresos netos de la compañía.

El enfoque centralizado de Los Pelambres para optimizar el proceso de reabastecimiento de combustible ha proporcionado una mayor visibilidad de los camiones, mejorado la eficiencia y maximizado la rentabilidad. Según Pablo González, gerente del equipo de servicios de emergencia del grupo de soporte de producto de Komatsu en América del Sur, el PCR 1000 es una alternativa viable para administrar el proceso de reabastecimiento de combustible, dada su perfecta adaptación a los tanques de los camiones, sin representar ningún riesgo o limitación para su operación.

Además, los datos de telemática del vehículo que se recogen y transmiten a través del terminal IDP-782 permiten optimizar la programación del mantenimiento y se complementan con las prácticas de mantenimiento preventivo. Esto ayuda a prolongar la vida útil de los vehículos al reducir el desgaste y, en última instancia, se traduce en ahorros operativos.

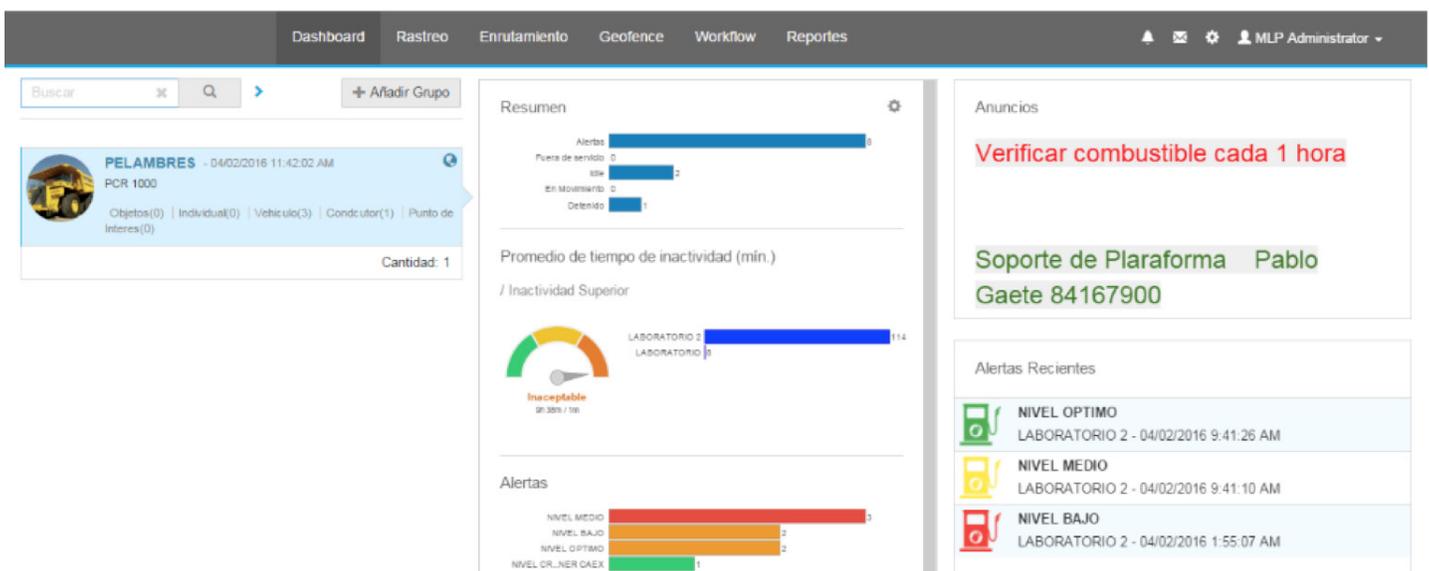
La solución también proporciona datos valiosos para la utilización de los activos. En análisis posteriores, los operadores de la mina fueron capaces de identificar maneras de procesar la misma cantidad de minerales utilizando menos camiones. Y, debido a los elevados costes operativos de cada camión, con esto se logró otra vía para mejorar la rentabilidad de la empresa.

TERMINAL IDP-782 DE ORBCOMM

Con los datos que se reciben de los terminales IDP-782, el operador del centro de control es capaz de aprovechar el sistema para identificar fácilmente los camiones cuyos niveles de combustible estén al 10 % y enviar al conductor, rápidamente, al centro de reabastecimiento de combustible más eficiente. Los operadores también tienen a su disposición datos históricos e informes avanzados para identificar los patrones de consumo de combustible y aplicar prácticas de reabastecimiento más eficientes.

El resultado

Gracias a la implementación del sistema de monitoreo remoto de combustible PCR 1000, ahora en cada parada de recarga se pueden cargar 1200 litros adicionales de combustible en los tanques. Como resultado, cada camión tiene que hacer 10 paradas menos por mes, y se han



Completa visibilidad de las operaciones de reabastecimiento de combustible



Acerca de Tarco

Tarco es un proveedor chileno de soluciones tecnológicas innovadoras para el monitoreo, control, adquisición de datos, automatización de procesos y aplicaciones de optimización de procesos. Tarco entiende las necesidades de la industria minera y continuamente ofrece soluciones que ayudan a mejorar de manera integral la eficiencia y la productividad.

www.tarco.cl

Acerca de ORBCOMM

ORBCOMM Inc. (Nasdaq: ORBC) es un proveedor global líder de soluciones de comunicación de máquina a máquina (M2M) y opera la única red de satélites comerciales dedicada a M2M. La combinación única de conectividad de red global de modo dual, celular y satélite de ORBCOMM, su hardware, software y aplicaciones de comunicación web, constituye la oferta de servicio M2M más completa del sector. Nuestras soluciones están diseñadas para realizar el seguimiento, monitoreo y control remoto de los activos fijos y móviles en los principales mercados, incluyendo el transporte y la distribución, maquinaria pesada, activos fijos industriales, petróleo y gas, industria marítima y gubernamental.

www.orbcomm.com