



Operaciones Mineras Responsables Potenciadas por la Inteligencia Ambiental: Caso de Estudio.

Responsible Mining Operations with the Power of Environmental Intelligence: Case Study.

Por: Envirosuite
<https://envirosuite.com/es>

Descripción general del proyecto

El sitio de minería, ubicado en América del Sur, es una de las operaciones de minería a cielo abierto para la extracción de carbón más grandes del mundo.

El compromiso de la empresa con la comunidad local va más allá de la inversión y la creación de empleos en la economía. La operación minera se compromete a mantener los más altos estándares de ética y respeto en su interacción con todos los interesados. La estrategia de la operación minera busca garantizar la viabilidad de sus operaciones al gestionar de manera responsable los impactos, mejorar los

estándares de vida de las comunidades vecinas y mantener una interacción permanente con todos los socios necesarios.

La mina está comprometida con llevar a cabo operaciones de manera responsable con respecto al medio ambiente y a las comunidades vecinas. Su estrategia ambiental está alineada con cinco puntos: biodiversidad y paisaje, agua, residuos y materiales, aire, energía y acción climática.

Para apoyar su estrategia de sostenibilidad, el productor de carbón contrató a Envirosuite, un líder mundial en inteligencia ambiental.

Resultados clave

- Respuestas rápidas a los impactos de las emisiones.
- Ahorro de recursos y mano de obra manual.
- Minimizar uso del agua.
- Mantener prácticas mineras responsables y sostenibles.

Acerca del sitio

La mina es propiedad y está operada por una gran corporación minera. Se encuentra en América del Sur y es una instalación a cielo abierto de gran escala con operaciones de minería superficial de carbón.

“Nuestra relación con envirosuite ha evolucionado con el tiempo hasta el punto en el que la plataforma ahora es una parte integral de nuestras operaciones. Utilizamos envirosuite en toda nuestra empresa para respaldar las mejores prácticas a nivel mundial en nuestras operaciones mineras y portuarias, lo que permite una mejora continua en términos de nuestros resultados ambientales, comunitarios y financieros. Recomendaría a mis colegas en otras operaciones mineras a nivel global considerar la adopción de esta plataforma para mejorar los controles críticos y los indicadores de rendimiento”.

COO, Mining Operation.

Retos

Desde el inicio de las operaciones mineras, el desafío más crítico ha sido operar una mina a cielo abierto de gran envergadura cumpliendo con las regulaciones locales, incorporando estándares internacionales y respondiendo a las expectativas de las comunidades vecinas en la región.

A pesar de la productividad de las operaciones, el sitio está limitado desde el punto de vista medioambiental. Dado que se trata de una instalación a cielo abierto de gran tamaño, las operaciones mineras se extienden por varios municipios y están constantemente bajo presión por parte de las comunidades vecinas para minimizar el impacto medioambiental causado por las actividades cotidianas. Además, el carbón producido se transporta por ferrocarril hasta el puerto propiedad de la mina, lo que provoca un impacto en la calidad del aire.

La prioridad del equipo de operaciones es equilibrar los objetivos de producción y las obligaciones de cumplimiento medioambiental. Esto implica minimizar las paradas no planificadas y reducir el impacto en la calidad del aire, el polvo, el agua y las vibraciones en las comunidades circundantes.



Soluciones

La operación minera colaboró con Envirosuite para implementar una solución avanzada de inteligencia ambiental utilizando la plataforma EVS Omnis. Esta recopila datos de instrumentación de monitoreo de calidad de cumplimiento en múltiples parámetros, incluyendo el clima local, aire y agua. En las etapas iniciales del proyecto, se llevó a cabo el monitoreo y análisis en tiempo real de los datos para crear y respaldar un plan de respuesta de acción dirigida (TARP) en todas las operaciones mineras.

Mitigación de las emisiones generadas en el sitio y despliegue efectivo del Plan de Respuesta de Acción Dirigida (TARP).

Antes de implementar EVS Omnis, la mina realizaba un monitoreo extenso de la calidad del aire en sus límites. La operación se enfrentó a desafíos al tratar con datos fragmentados de múltiples monitores. Utilizando los sensores de calidad del aire existente, la plataforma de Envirosuite se integró rápidamente para recopilar y analizar datos en tiempo real, al mismo tiempo que proporcionaba conocimiento situacional de las operaciones.

EVS Omnis se ha convertido ahora en un elemento central en las salas de control operacional de la mina a cielo abierto. Los paneles de control codificados por colores proporcionan una visualización de la red de monitoreo ambiental a través de múltiples parámetros. Esto permite a los operadores llevar a cabo de manera efectiva procedimientos estrictos para limitar el impacto utilizando los colores correspondientes contenidos en el Plan de Respuesta de Acción Dirigida (TARP) en caso de que se registren excesos en los umbrales.

Pronóstico hiperlocal del clima y reporte predictivo de riesgos

Dado que la mina se encuentra en una región tropical, es de suma importancia para el equipo de operaciones prever el clima a nivel hiperlocal. Un componente clave de la solución para el productor de carbón, es el informe predictivo de riesgos relacionados con el clima y factores medioambientales como las fuertes lluvias que pueden afectar el sitio; la gestión de este utiliza el informe predictivo de riesgos en EVS Omnis como parte de su planificación operativa para programar las actividades mineras y mantenerse informada sobre las condiciones climáticas que se avecinan. El pronóstico del clima de la plataforma permite a la empresa planificar con hasta 72 horas de anticipación para evitar tiempo de inactividad, lo que permite de igual manera ahorrar recursos como el uso del agua para mitigar las emisiones generadas en el sitio.

Demostración de prácticas mineras responsables en torno al suministro local de agua

Además del personal minero que reside en la zona, la instalación se encuentra en proximidad a

comunidades residenciales y al río local. A pesar de que el sitio ha reportado números sobresalientes en la producción de carbón en los últimos años y ha sido un importante contribuyente a la economía de la región; el interés del negocio es coexistir con sus vecinos y mantener el cumplimiento normativo.

Como parte de su compromiso con la sostenibilidad en torno al agua, la empresa requiere una solución proactiva para monitorear la calidad de esta mediante la visualización con EVS Omnis, antes de devolverla al río y brinda apoyo para las decisiones operativas, asegurando que los niveles de calidad del agua cumplan con las condiciones de la licencia de operación. Los datos históricos pueden ser recuperados fácilmente para demostrar sostenibilidad y transparencia a todos los interesados.

Evitando el impacto de las actividades de voladura y las vibraciones.

La voladura es una de las actividades diarias realizadas en la instalación y requiere medidas estrictas, así como planificación, para minimizar el impacto ambiental en la comunidad circundante. Sin embargo, antes de la integración de EVS Omnis, los equipos de tierra desplegaban manualmente instrumentos para monitorear las vibraciones después de cada explosión, lo que consumía recursos y tiempo para introducir los datos en hojas de cálculo de Excel.

Envirosuite implementó sus terminales de monitoreo de vibraciones (VMT) alimentados por energía solar en ubicaciones estratégicas en el sitio, que suministran datos a la solución de gestión de

explosiones en EVS Omnis. Esto permite que el equipo de planificación operativa en la instalación se prepare para períodos de alto riesgo al ejecutar modelos predictivos de nube de polvo, vibración, sobrepresión y desprendimiento de rocas; teniendo ahora la capacidad de tomar decisiones calculadas en materia de seguridad en torno al mejor momento posible para detonar las explosiones.

Pronóstico del clima y del impacto en la calidad del aire durante la carga de barcos en el puerto operado por la mina

Después de obtener resultados exitosos en su operación en la mina a cielo abierto, la operación minera implementó EVS Omnis en su puerto de embarque, donde el impacto en la calidad del aire en las comunidades vecinas es una preocupación. A pesar de que el puerto cuenta con espacio de almacenamiento para inventario en caso de retrasos en la llegada de barcos, rara vez se utilizan a plena capacidad.

La operación del puerto se enfrenta al desafío de atracar los barcos en la ubicación ideal para evitar impactos en la calidad del aire cuando se carga el carbón a bordo. Los equipos de carga en el muelle utilizan ahora EVS Omnis como una solución predictiva de gestión del polvo para minimizar el impacto ambiental y las quejas molestas dirigidas al sitio.

Usando la solución de planificación operativa de EVS Omnis en conjunto con monitores de polvo en el puerto, el equipo de gestión puede prever las condiciones climáticas para varios días. La plataforma permite a los usuarios programar las actividades de



Usando la solución de planificación operativa de EVS Omnis en conjunto con monitores de polvo en el puerto, el equipo de gestión puede prever las condiciones climáticas para varios días. La plataforma permite a los usuarios programar las actividades de carga fuera de los momentos de alto riesgo y albergar estratégicamente los barcos de carga.

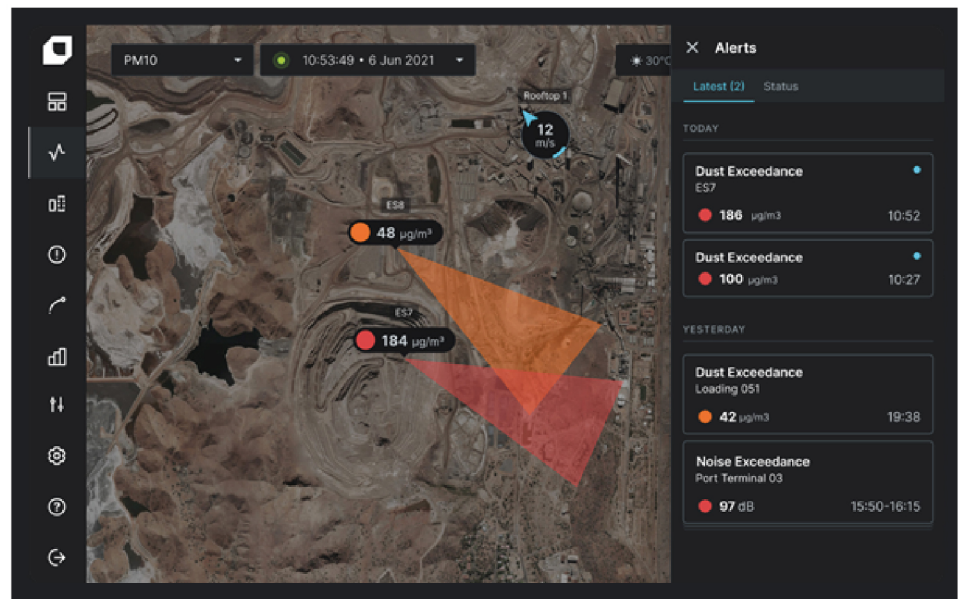
Resultados

La operación minera utiliza ahora EVS Omnis como parte integral de su estrategia, lo que le permite gestionar los riesgos y los impactos que podrían surgir, promover la educación medioambiental en toda la empresa y comunicar de manera transparente entre los equipos de gestión. Tanto el sitio minero como el puerto de embarque ahora cuentan con inteligencia ambiental integrada proporcionada por EVS Omnis como parte fundamental de sus operaciones. Los equipos operativos en todo el proceso pueden responder de manera rápida y efectiva a posibles impactos antes de que ocurran.

Los paneles de control codificados por colores en la sala operacional del sitio proporcionan una conciencia situacional de los eventos de emisiones potenciales que ocurren en la mina y el puerto. El equipo de operaciones puede tomar medidas inmediatas ante las alertas de umbrales y los riesgos de emisiones en desarrollo. Además, cuentan con datos para tomar decisiones seguras y calculadas sobre si expandir o suspender las operaciones.



El sitio minero ahora también ahorra recursos y mano de obra manual desde la instalación de terminales de monitoreo de vibraciones en sus actividades de voladura. Además de monitorear remotamente los



Fuente propia. Supervisión y análisis en tiempo real del impacto del polvo por parte de EVS Omnis que ayuda en la creación y respaldo de un plan de respuesta de acción dirigida (TARP) en Cerrejón.

niveles de vibración, EVS Omnis genera informes de riesgo de explosión para el negocio, modelando datos de vibración que

podrían causar daños estructurales a las propiedades circundantes.

Al utilizar EVS Omnis para la planificación operativa, los usuarios en la instalación pueden programar las actividades diarias con hasta tres días de anticipación. La plataforma también genera informes de pronóstico de lluvia para minimizar el uso de agua en la mina, además de prepararse para cambios inesperados en el clima.

Envirosuite ha permitido a la mina demostrar operaciones mineras sostenibles y responsables a las comunidades circundantes y otros interesados. La instalación ahora monitorea el ruido, el polvo y la calidad del agua en sus límites, previniendo quejas molestas y daño a la reputación del negocio.

Desde la implementación de la solución de monitoreo ambiental en tiempo real, el productor de carbón ha avanzado en el Índice de Minería Responsable (RMI) y se encuentra entre los líderes de la industria, incluyendo a Teck y Newmont.

En la mina a cielo abierto

Reto	Solución
Saber cuándo y dónde aplicar TARP, para mitigar las emisiones en el sitio	Visualización de una red de monitoreo en tiempo real y paneles de control codificados por colores que corresponden al Plan de Respuesta de Acción (TARP) de la mina.
Reducir interrupciones no previstas, debido a excesos en la calidad del aire.	Datos meteorológicos específicos del sitio para identificar áreas específicas con alto riesgo de impacto de emisiones.
Recopilación manual de datos ambientales para informes de cumplimiento.	Los datos en tiempo real recopilados de múltiples parámetros a través de la red de monitoreo ambiental pueden ser recuperados en cualquier momento para los interesados.
Evitar el impacto en la calidad del aire que se desplaza a los límites del sitio	Modelar la calidad del aire antes de llevar a cabo actividades de alto riesgo para comprender el posible impacto.
Realizar actividades de voladura sin impacto	Gestión predictiva de las explosiones para planificar un impacto mínimo en cuanto a humo de polvo, vibración y sobrepresión.
Reducir gastos en mitigación de emisiones	Aplicar controles de mitigación solo cuando sea necesario utilizando información de pronósticos meteorológicos específicos del sitio.
Pronóstico climático en una región tropical.	Prepararse para períodos de fuertes lluvias en la mina con hasta 72 horas de anticipación.

En las operaciones portuarias

Reto	Solución
Disminuir impacto en la calidad del aire y ruido en los límites del puerto	Alertas en tiempo real de posibles excesos de umbrales de calidad del aire y ruido.
Demostrar transparencia y evidencia de cumplimiento	Confirmar o refutar la responsabilidad de quejas molestas con informes ambientales personalizados.
Pronosticar el clima para atracar los barcos de carga en el puerto	Informes predictivos de riesgo de 72 horas para comprender el mejor momento para cargar barcos de carga con un impacto mínimo del polvo de carbón.
Crear reportes de ruido y polvo manuales para informes de cumplimiento	Informes de cumplimiento automatizados basados en datos precisos recopilados en el puerto.