

## CASO DE ESTUDIO DE CLIENTE

---

# Vale SA: Minería responsable con datos

Vale SA - [www.vale.com](http://www.vale.com)

Industria - Minería y metales

## Desafíos

- Monitoreo del impacto ambiental de las operaciones
- Cumplimiento de la normativa ambiental y presentación de informes
- Limitar el tiempo de inactividad operacional

## Solución

- Se implementó AVEVA™ PI System para centralizar los datos de las 35 estaciones de monitoreo ambiental en tiempo real, se diseñaron dashboards simples y legibles con AVEVA™ PI Vision y se generaron informes con AVEVA™ PI Datalink™ para garantizar el cumplimiento normativo

## Resultados

- Los viajes de campo mensuales del operador disminuyeron de una distancia promedio recorrida mensualmente de 600 km a 200, reduciendo la exposición del operador a los riesgos de campo, disminuyendo las emisiones de carbono de los vehículos y aumentando la eficiencia operacional
- El tiempo promedio dedicado a recopilar e informar datos sobre la calidad del aire pasó de cinco horas a dos minutos
- El tiempo promedio necesario para actualizar todos los datos pasó de siete días a cinco minutos
- El tiempo promedio para implementar la infraestructura de comunicación e integrar una estación en la plataforma de monitoreo pasó de un mes a tres días
- Los informes y alarmas automatizados redujeron el tiempo de respuesta ante fallas, mejoraron la trazabilidad de los datos y aumentaron su consistencia
- Mitigar el riesgo de multas ambientales y garantizar el cumplimiento normativo

Desde automóviles hasta dispositivos médicos, desde montañas rusas hasta cuerdas de guitarra, los metales de las minas de Vale SA constituyen el material esencial de nuestras vidas. El níquel y el hierro que se extraen de estas minas se convierten en nuestro entretenimiento, nuestro refugio y nuestras herramientas. El acero elaborado a partir de mineral de hierro evita incluso que las bisagras de las puertas de nuestros refrigeradores se rompan. No obstante, si se gestionan mal, las minas pueden causar estragos en las comunidades y los ecosistemas circundantes, además de plantear graves riesgos de seguridad para los trabajadores. Y con más de 80 unidades operacionales en más de 30 países, Vale SA es consciente de su huella de carbono. La empresa minera global se preguntó cómo puede extraer y transportar de manera más responsable estos recursos naturales y, al mismo tiempo, minimizar su impacto ambiental ¿Cómo puede priorizar la seguridad de sus trabajadores y las comunidades circundantes? ¿Cómo podría Vale equilibrar la necesidad de recursos naturales con la conservación del medio ambiente?

---

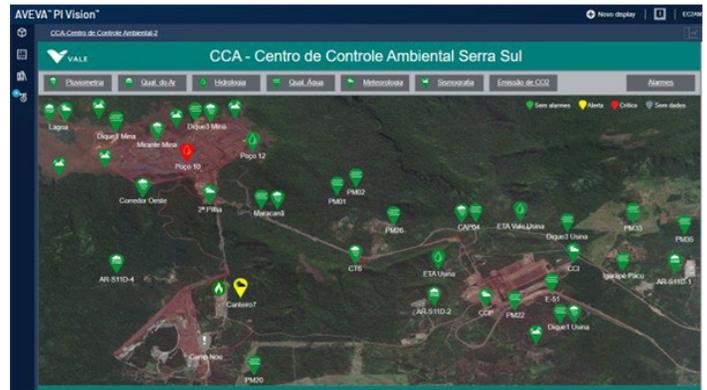
“Al utilizar AVEVA PI System, evitamos la exposición de los operadores a los riesgos de campo. Ha aumentado la salud y la seguridad de los operadores, así como la eficiencia operacional”.

—  
**Thayse Rodrigues**  
Consultor de TI, Ihm Stefanini

## Monitoreo de minas con datos

Vale invirtió en una transformación digital de su Centro de Control Ambiental para responder algunas de estas preguntas. El Centro de Control Ambiental de Vale utiliza estaciones de monitoreo en todo el mundo para medir cuestiones como las partículas suspendidas en el aire del transporte de mineral y la condición del agua de ríos y lagos, junto con datos meteorológicos y de detección de incendios forestales.

Vale utilizó una plataforma digital basada en AVEVA PI System para centralizar los datos en tiempo real de las 35 estaciones de monitoreo ambiental. Esta plataforma incluye dashboards simples y legibles con analíticos de datos inteligentes para tomar decisiones rápidas sobre el impacto ambiental y la eficiencia operacional.



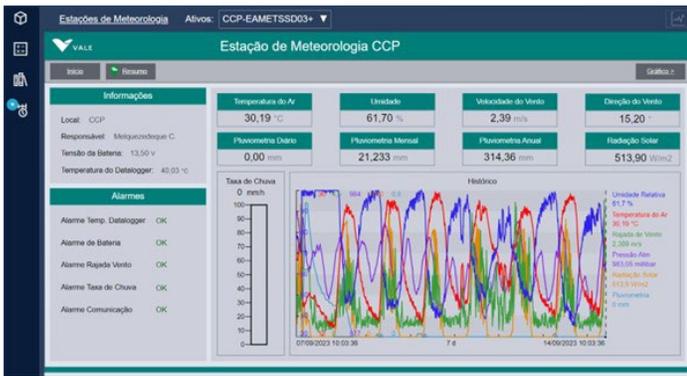
Los operadores pueden ver las 35 estaciones de monitoreo en una sola pantalla. Los usuarios pueden ver inmediatamente el tema de la estación, dónde se encuentra, las mediciones y las alertas.

## Recopilación, análisis y visualización de datos de la estación

Vale SA recopila datos en sus 35 estaciones de monitoreo, que se dividen en cinco temas: calidad del aire, calidad del agua, hidrología, clima y detección de incendios forestales. A continuación, transmite estos datos a AVEVA PI System, que actúa como un repositorio central que almacena, mejora y entrega los datos. Al aplicar cálculos utilizando los analíticos de AVEVA PI Server, los equipos operacionales utilizan datos actuales e históricos para comprender las condiciones ambientales y actuar sobre las alertas automáticas.

Vale utiliza AVEVA PI Vision para una fácil visualización de los datos de la estación de monitoreo. Sus 27 pantallas, que incluyen datos de 600 etiquetas, muestran información de las 35 estaciones. Los usuarios pueden obtener una vista rápida de todas las estaciones con el mismo tema o hacer clic en una estación en particular y ver información más detallada, incluidos detalles de alarmas, gráficos y tendencias personalizados, y todas las mediciones necesarias para evaluar las operaciones. Pueden comparar fácilmente datos históricos y en tiempo real de una estación o de una estación diferente y analizar estos datos en segundos.

Parte de la estrategia de monitoreo de Vale incluye la medición y gestión de su uso de energía. Este uso de energía incluye el combustible fósil y el etanol consumidos por los vehículos operacionales de Vale, la electricidad consumida por las plantas de proceso y la emulsión utilizada en las voladuras de minas.



Un dashboard de la estación meteorológica proporciona información general, alarmas, mediciones, tendencias y gráficos personalizados.

Una pantalla de emisiones en AVEVA PI Vision calcula y almacena datos sobre las emisiones de carbono y muestra todas las variables involucradas en el cálculo: por día, por mes y por año. A continuación, la empresa utiliza AVEVA™ PI DataLink™ para compartir datos operacionales y de emisiones en un formato estandarizado y compatible, lo que facilita que Vale informe a las agencias reguladoras gubernamentales y garantiza la consistencia en todos los datos.

## Monitoreo remoto y eficiencia operacional

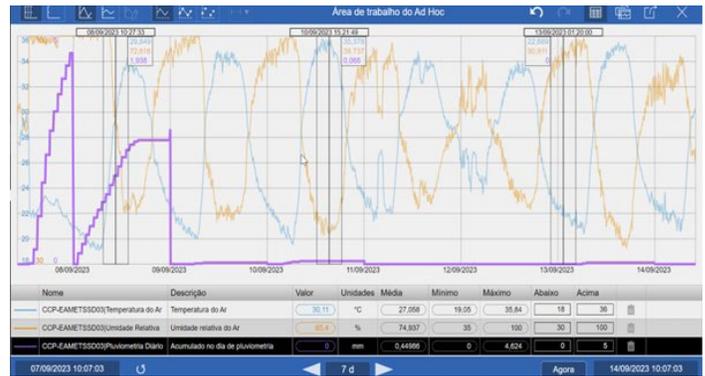
Antes de que el Centro de Control Ambiental implementara su nueva plataforma de datos, todo su monitoreo se realizaba manualmente. El equipo tuvo que viajar largas distancias a través de áreas remotas para recolectar manualmente muestras de agua, descargar información de las estaciones de calidad del aire y llevarla al laboratorio para su análisis y evaluación. Antes del proyecto, el tiempo promedio que Vale dedicaba a recopilar e informar sobre los datos de calidad del aire era de más de cinco horas. Ahora, el tiempo promedio para que Vale genere informes de calidad del aire es de dos minutos.

Los viajes remotos exponían al equipo a riesgos de campo, que no solo planteaban preocupaciones de seguridad para los trabajadores, sino que también aumentaban el tiempo de respuesta y disminuían la eficiencia operacional.

### Citación

Moreira, L., Rodrigues, T., y Marques, Y. F. "Pollution prevention & netzero carbon: Vale's digital journey to achieve sustainable goals ["Prevención de la contaminación y carbono neto cero: la travesía digital de Vale para alcanzar objetivos sustentables"]."

<https://resources.osisoft.com/presentations/vale--pollution-prevention-and-netzero-carbon--vale-s-digital-journey-to-achieve-sustainable-goals>



Usando los dashboards de AVEVA PI Vision, los usuarios pueden comparar datos de diferentes estaciones de monitoreo y analizar estos datos, tanto en tiempo real como histórico, en segundos.

Ahora, las estaciones de monitoreo transmiten datos cada cinco minutos, en lugar de los siete días que solía tomar recopilar estos datos manualmente. Este acceso rápido a los datos permite una toma de decisiones más rápida y ágil, lo que significa que los equipos pueden responder más rápidamente a cualquier evento que pudiera afectar negativamente al medio ambiente.

Esta eficiencia operacional es buena para Vale y buena para el medio ambiente. Vale sabe que la única forma de avanzar para la industria minera es mantener las iniciativas de sustentabilidad a la vanguardia de las operaciones. La minería responsable significa equilibrar la necesidad de recursos naturales, los minerales y metales que necesitamos para vivir y prosperar, con la protección del medio ambiente. Con su plataforma de datos inteligentes, Vale puede promover sus objetivos de cero neto al tiempo que mantiene a los trabajadores seguros y optimiza las operaciones, una victoria en todos los ámbitos.

[Vea la presentación completa](#)