



Brochure

Supere los retos de la
industria minera con
innovación tecnológica
y eficiencia.



Supere los retos de la industria minera con innovación tecnológica y eficiencia

Debido a la demanda de la IA a nivel mundial hay una mayor necesidad de minerales. Por ejemplo, los sistemas de IA dependen de minerales como el litio y metales como el cobalto en varias formas críticas. Los chips de semiconductores están hechos de silicio, pero también contienen metales como cobre, oro, estaño, níquel, paladio y plata. Además, los dispositivos de almacenamiento utilizan metales como platino, paladio y oro por sus propiedades magnéticas y conductoras.



El aumento en la demanda de estos minerales está sujeto a la rapidez con que los países y empresas adopten las nuevas tecnologías de IA, energías renovables y la electromovilidad.

Se prevé que para el 2050 la demanda mundial de litio para energías limpias podría crecer hasta 17,1 veces, el cobalto en 5, el níquel en 6,5, las tierras raras en 4,6 y el cobre en 3,1 veces.

Además, la región podría aumentar en 2,7 veces la capacidad de producción de carbonato de litio equivalente en los próximos 10 años.

América Latina y el Caribe tiene el potencial minero para contribuir con el suministro global de varios de estos minerales críticos gracias a su abundancia en recursos necesarios para la fabricación de estas tecnologías. La región cuenta con importantes reservas de litio, cobre, níquel, molibdeno, grafito, y otros minerales. Chile destaca por sus reservas de litio y cobre; Perú por las de cobre y molibdeno; Brasil por las de litio, grafito y tierras raras y México por las de cobre.



Reservas de minerales en América Latina

48% Litio	36,6% Cobre	35% Molibdeno	34,5% Plata	23,8% Grafito	2,6% Estaño	18,8% Hierro
16,7% Tierras raras	15,7% Níquel	15% Bauxita y Alúmina	14,7% Plomo	13,9% Zinc	13% Oro	6% Cobalto

Fuente: CEPAL

Tendencias tecnológicas

Con este crecimiento del mercado, la región debe centrarse en modernizar la industria minera, adoptar tecnologías sostenibles y mejorar la infraestructura crítica, así como aplicar las nuevas tendencias tecnológicas como la IA y big data para mejorar y aumentar la productividad.

Mediante el uso integrado de tecnologías como IA, big data y automatización, la minería logra una gestión eficiente del proceso productivo, ahorra energía, protege vidas e infraestructura y proporciona la continuidad operativa del proceso.

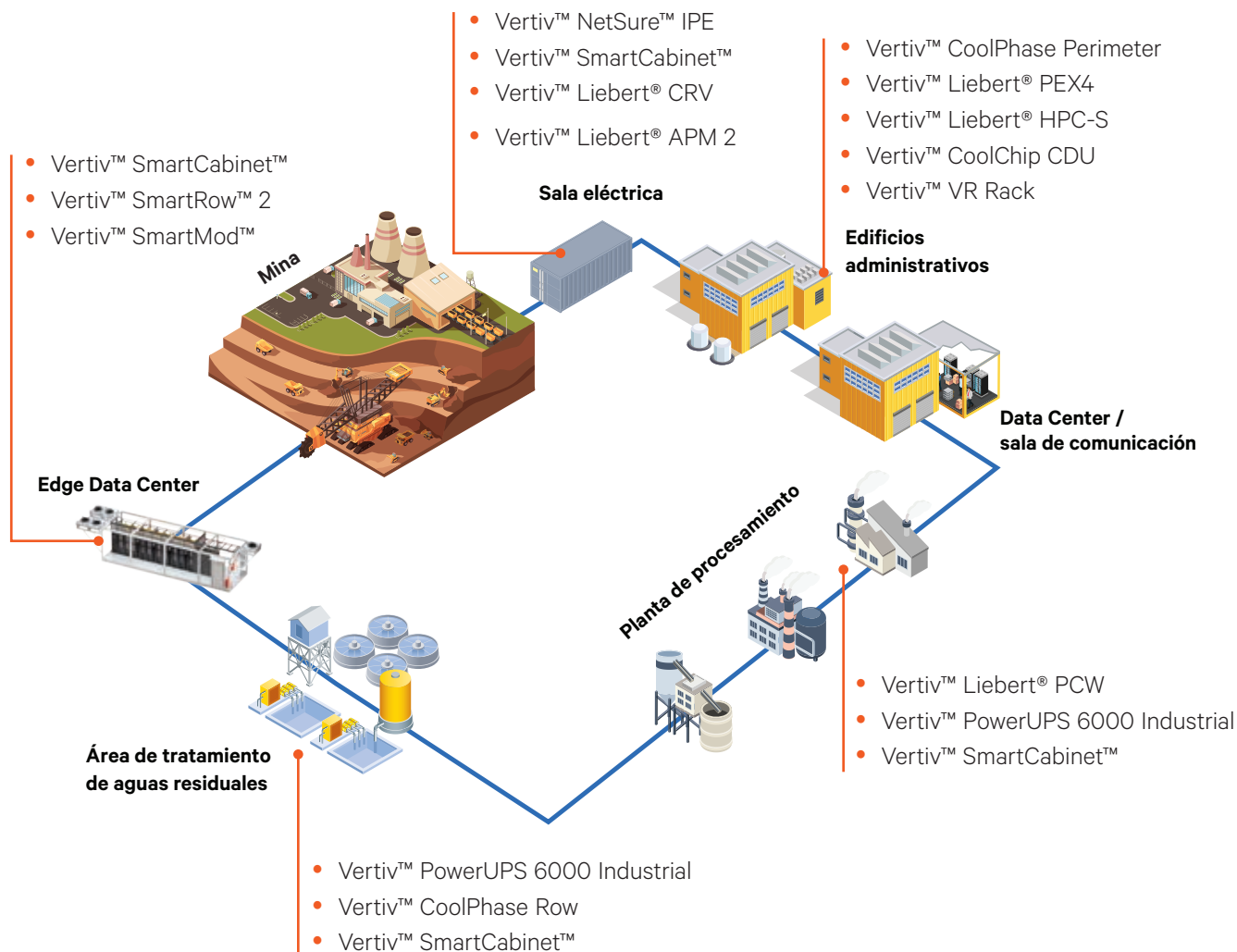
Las minas que aplican estas tecnologías pueden automatizar sus operaciones más rápido, ampliar su red inalámbrica existente de sensores integrados, avanzar en la digitalización de la mina, mejorar problemas como la productividad y abordar los retrasos en el flujo de materiales.

Esta demanda en tecnología e innovación por parte de la industria minera ha provocado un interés creciente en inversiones digitales y más sustentables, haciendo esenciales los centros de datos para la continuidad operativa y aplicaciones de estas nuevas tecnologías en la minería en temas como:

- Analítica de datos y almacenamiento de información sensible para la operación de la minería.
- Hospedar softwares y aplicaciones.
- Operar el big data, el machine learning y la IA.
- Ofrece transacciones de alto volumen en el comercio electrónico.
- Ofrecer facilidad de conectividad. Por ejemplo en el caso de camiones autónomos manejados a distancia por operadores remotos, que implica una gran inversión en redes de comunicaciones de alta disponibilidad.
- Ejecutar las rutinas de backup.
- Convergencia de TI / TO (Tecnologías de la Información y Tecnología Operativa).
- Digitalización en las operaciones a lo largo de toda la cadena de valor de la minería.

En Vertiv, reconocemos la necesidad de contar con una disponibilidad constante y sin interrupciones, comenzando desde un centro de datos centralizado (IT) que podría estar a varios kilómetros de distancia hasta la convergencia de varios procesos de tecnología operacional (OT), donde se realiza el trabajo.

Vertiv protege los procesos críticos en la industria minera





Una importante compañía minera en Chile se asoció con Vertiv para renovar su equipo de centro de datos, con dos objetivos clave: implementar tecnologías avanzadas para aumentar la capacidad y lograr la eficiencia energética, la redundancia y la disponibilidad.

A pesar de desafíos como limitaciones de espacio, preocupaciones ecológicas y la necesidad de mayor confiabilidad, Vertiv implementó un UPS modular en línea Vertiv™ Liebert® APM, con baterías de iones de litio, para lograr autonomía en espacios reducidos, alta eficiencia energética y tiempos operativos óptimos.

Desde entonces, Vertiv ha continuado evolucionando su portafolio de protección de energía y hoy cuenta con soluciones aún más avanzadas: el **Vertiv™ Liebert® APM2**, la siguiente generación de UPS modular trifásico (60–600 kVA) con eficiencia de hasta 97.5% en doble conversión, tecnología IGBT de tres niveles con convertidores de carburo de silicio y compatibilidad con baterías de iones de litio EnergyCore; y el **Vertiv™ PowerUPS 6000**, un UPS industrial robusto diseñado para entornos de misión crítica con condiciones operativas exigentes.

Con esto, la compañía minera ha conseguido:

- Un sistema con una capacidad de crecimiento mejorada.
- Cumplir con rigurosos estándares de eficiencia energética y ahorros económicos.
- Reforzar su compromiso con la sostenibilidad ambiental.

Y con las nuevas soluciones disponibles, Vertiv ofrece a la industria minera un camino claro hacia mayor escalabilidad, eficiencia y resiliencia operativa.

Soluciones Vertiv™ para el mercado de la minería

En Vertiv somos conscientes de los desafíos que enfrentan las operaciones mineras y por eso trabajamos en soluciones que ofrecen la disponibilidad, la eficiencia y la seguridad de la infraestructura crítica, esencial para las operaciones mineras.

Sala eléctrica

Vertiv™ NetSure™ IPE

Energía DC para exteriores de alto rendimiento

Sistema de energía DC outdoor diseñado para infraestructura crítica en ubicaciones remotas. Gabinete robusto con protección contra condiciones ambientales extremas, ideal para sitios de difícil acceso en LATAM.



Vertiv™ SmartCabinet™

Solución integrada que combina rack, UPS, enfriamiento, distribución eléctrica y monitoreo en un solo gabinete sellado. Estos gabinetes ofrecen la disponibilidad de los sistemas informáticos en entornos mineros, donde la confiabilidad es crucial.



Vertiv™ Liebert® CRV

Unidad de enfriamiento de 10 a 40 kW que se instala directamente entre los racks, eliminando el calor en la fuente. Máxima eficiencia energética y reducción de OPEX en salas TI de sitios mineros remotas. Operación confiable 24/7 en de ambientes con polvo, alta temperatura y acceso limitado.



Vertiv™ Liebert® APM2

En operaciones mineras, cada segundo cuenta. El APM2 es un UPS trifásico modular que escala de 10 a 600 kVA con tecnología FlexPower™ sin interrumpir tu operación. Su eficiencia de 97.5% en doble conversión reduce el OPEX energético en sitios remotos, mientras su diseño compacto se adapta a salas eléctricas con espacio limitado.





Edificios administrativos

Vertiv™ CoolPhase Perimeter

Sistema de enfriamiento perimetral de 35 a 105 kW con refrigerante R454B de bajo potencial de calentamiento global (GWP). Diseñado para salas TI en campos mineros remotos, ofrece máxima eficiencia energética y operación confiable en ambientes de alta temperatura y acceso limitado. Menor OPEX y huella ambiental reducida.



Vertiv™ Liebert® PEX4

Sistema de aire acondicionado de precisión con control inteligente de temperatura y humedad, diseñado para proteger equipos TI en oficinas administrativas y salas de control de operaciones mineras. Intercambiador de calor de alta eficiencia y alto ratio de calor sensible que ofrece condiciones ambientales óptimas al menor costo operativo, incluso en zonas remotas con altas temperaturas.



Vertiv™ Liebert® HPC-S

Chiller de free cooling de 192 a 362 kW con refrigerante de bajo GWP, diseñado para climatizar oficinas IT y salas de control en operaciones mineras. Aprovecha las condiciones climáticas exteriores para enfriar sin compresor, reduciendo drásticamente el consumo energético y OPEX. Instalación outdoor robusta sin necesidad de sala de máquinas, ideal para faenas remotas y de difícil acceso.



Vertiv™ CoolChip CDU

Unidad de distribución de refrigerante (CDU) de hasta 2300 kW que gestiona el enfriamiento líquido de alta densidad para equipos TI en oficinas y salas de control de operaciones mineras. Conexiones rápidas sin derrame para seguridad del operador, diseño compacto y silencioso ideal para entornos de oficina. Máxima eficiencia energética con mínimo espacio y reducción significativa de OPEX.



Vertiv™ VR Rack

Soporta una amplia variedad de equipos, tales como servidores, equipos de almacenamiento, conmutadores, routers, unidades de distribución de energía (PDU), unidades de suministro ininterrumpido de energía (UPS), servidores de puertos y consolas, conmutadores de teclado, video, mouse (KVM).



Vertiv™ PowerIT rPDU

Unidad de distribución de energía en rack (rPDU) con capacidades de medición, monitoreo y switching. Gestión inteligente de energía con visibilidad granular del consumo por dispositivo, consolidación IP para múltiples PDUs bajo una sola dirección. Disponible en versiones Metered, Monitored y Switched para adaptarse a cada necesidad.



Plantas de procesamiento

Vertiv™ Liebert® PCW

Solución de agua helada diseñada para ofrece una operación continua en entornos mineros exigentes. Minimiza costos operativos con ventiladores EC que reducen el consumo energético hasta un 80%. Su diseño compacto se adapta a salas de control y oficinas en las plantas de procesamiento en sitios remotos, proporcionando una disponibilidad 24/7 con máxima eficiencia y menor OPEX.



Vertiv™ PowerUPS 6000 Industrial

Protege tus equipos críticos en sitios remotos y condiciones extremas, proporcionando una operación continua 24/7 con máxima eficiencia y menor costo operativo. Operación ininterrumpida en altitud y temperaturas extremas.



Vertiv™ Liebert® AFC

Sistema de enfriamiento de alta capacidad (650–2200 kW) con compresor de tornillo inverter y refrigerante de bajo GWP (R1234ze), diseñado para operaciones mineras de gran escala. Maximiza el free cooling aprovechando las condiciones climáticas de sitios remotos, reduciendo drásticamente el consumo energético y el OPEX en climatización de oficinas administrativas, salas de control, plantas de procesamiento y centros de datos en mina.





Áreas de tratamiento de aguas

Vertiv™ Liebert® CW

Unidad de enfriamiento perimetral de agua helada con capacidad de 26 a 440 kW, diseñada para proteger infraestructura crítica en operaciones mineras de gran escala. Solución robusta y flexible que ofrece condiciones ambientales óptimas en salas de control, centros de datos en mina y oficinas administrativas en sitios remotos con alta exigencia operativa.



Vertiv™ CoolPhase Row

Solución de climatización in-row de 30 a 40 kW, diseñada para enfriar directamente los racks de TI en salas de datos y centros de control en operaciones mineras. Su proximidad a la carga térmica maximiza la eficiencia energética y elimina puntos calientes, ofreciendo una disponibilidad continua en sitios remotos con alta densidad de equipos.



Edge data center

Vertiv™ SmartRow™ 2

El SmartRow™ 2 es un innovador enfoque en el diseño de centros de datos por medio de la integración eficiente de los sistemas de potencia y distribución, el gerenciamiento térmico, la seguridad, la gestión de TI y otros componentes críticos.



Vertiv™ SmartMod™

Infraestructura de data center autocontenida, prefabricada y lista para desplegar en sitios remotos mineros. Integra energía, refrigeración, racks y monitoreo en un módulo seguro y resistente, reduciendo tiempos de implementación de meses a semanas. Máxima disponibilidad y eficiencia energética donde más se necesita, operando 24/7 en condiciones extremas.



Servicios



Servicios globales

Un modelo de servicios para el tiempo de vida completo, desde el lanzamiento del proyecto, hasta mantenimiento continuo y optimización del desempeño.



Los servicios ofrecen que sus aplicaciones vitales se mantengan funcionando y en óptimo estado, a través de nuestras capacidades en gestión de proyectos, mantenimiento y desempeño para que pueda operar de forma más eficiente, reduciendo riesgos y dificultades.

Servicios para instalaciones críticas y soluciones avanzada

Ofrecemos servicios de gestión, operación y mantenimiento de su infraestructura crítica. Contamos con personal altamente capacitado, procesos y tecnologías innovadoras adecuadas, considerando las mejores prácticas de la industria para operar su instalación de forma eficiente y rentable. Conozca más sobre esta solución aquí.

Vertiv™ LIFE™ servicios de diagnóstico y monitoreo preventivo

La prestación de servicios remotos está habilitada por Vertiv™ LIFE™, que proporciona diagnóstico remoto y servicio de monitoreo preventivo para UPS y equipos de gestión térmica. Life ofrece un mayor tiempo de actividad y eficiencia operativa al permitir el monitoreo continuo de su equipo, análisis de datos de expertos y experiencia en ingeniería de campo.

Programas de mantenimiento

Reemplazar componentes de vida limitada como UPS y baterías antes de que envejezcan proporciona un enfoque mucho más confiable para lograr una vida útil prolongada para sus sistemas críticos. Esperar a reemplazar los componentes puede provocar un tiempo de inactividad no planificado.

Evaluaciones y pruebas profesionales

La evaluación y pruebas profesionales lo ayudarán a identificar las brechas en su infraestructura de energía, proporcionar una disponibilidad del sistema de TI y planificar la capacidad adicional. Las evaluaciones y pruebas profesionales de Vertiv están diseñadas para fomentar decisiones informadas que mejoran el rendimiento de su centro de datos.



Vertiv también ofrece la implementación de soluciones completas para los centros de datos de edificios administrativos mineros:

Centros de datos llave en mano

Diseño y construcción de centros de datos personalizados, adaptados a las necesidades específicas de la minería. Estos centros de datos llave en mano proporcionar una **infraestructura robusta y confiable** para el procesamiento de datos y el almacenamiento crítico.

Contenedores de centros de datos

Los contenedores ofrecen una forma eficiente y escalable de expandir la capacidad de TI en ubicaciones mineras remotas. Estos contenedores son modulares y **pueden implementarse rápidamente**, lo que es crucial en entornos cambiantes.

Soluciones tecnológicas distribuidas

Implementación de soluciones de TI distribuidas, lo que permite a las empresas mineras llevar la **computación y el almacenamiento de datos directamente a las áreas de operación**, lo cual reduce la latencia y mejora la eficiencia operativa.

En este [link de Vertiv](#) puede acceder para contactar con nuestros representantes de ventas.



Ponte en contacto con nosotros

