



## Histórico

A mineração é uma atividade transcendental para a economia chilena. De acordo com o [Anuário de Mineração do Chile](#), a matéria prima extraída das minas representou 12,5% do Produto Interno Bruto (PIB) de 2020. Essa nação está colocada como a maior produtora e exportadora mundial de cobre, produzindo 5,8 milhões de toneladas métricas, uma quantidade que representa 28% da produção mundial. Um data center na área de mineração possibilita o desenvolvimento de sistemas administrativos ou de produção, tendo uma interferência direta no marketing e na manufatura das matérias primas produzidas.

Sendo uma indústria extrativa de recursos naturais, a sustentabilidade é uma prioridade para o setor mineral. O uso de tecnologias que proporcionem maiores níveis de eficiência energética possibilita o desenvolvimento de planos de resposta rápida a incidentes. Além disso, aumentar a eficácia operacional tornou-se uma parte fundamental dos planos de expansão e de crescimento das principais mineradoras.

Uma das empresas mais importantes do setor no Chile, que já havia trabalhado junto com a Vertiv no desenvolvimento de infraestrutura crítica, tinha a necessidade de renovar seus equipamentos do data center que haviam se tornado obsoletos e possuía dois objetivos principais: implementar tecnologias de ponta que permitissem rápidos aumentos da capacidade instalada e alcançar níveis maiores de eficiência energética combinados com altos níveis de redundância e disponibilidade.

*"Nossa missão é aconselhar os clientes na adoção de tecnologias de ponta que se encaixem na realidade de cada indústria e de cada infraestrutura. Nossa equipe foca em entender as necessidades para implementar as ferramentas certas que atendam aos requisitos."*

- Gustavo Hilsenrad,  
Gerente de Vendas  
Empresariais, Vertiv LATAM

## Em busca de novas tendências

Com a obsolescência de suas baterias de chumbo-ácido reguladas por válvula (VRLA), a empresa viu uma oportunidade para modernizar os equipamentos de distribuição de energia do seu data center. Interessada em aprender sobre as tecnologias que são padrão atualmente, eles entraram em contato com a Vertiv para obter mais conhecimentos.

Naquele momento, a equipe da Vertiv iniciou um período de estudos para encontrar as soluções que adequadas aos desafios de otimização apresentados pela empresa de mineração.

“Buscamos desenvolver uma infraestrutura confiável e preparada para o futuro através de tecnologias disruptivas”, disse José Media, Gerente de Contas Empresariais na Vertiv. Após o período de estudo, ficou estabelecido que a melhor opção para alcançar os níveis de eficiência que o cliente exigia era usar um sistema de alimentação de energia (UPS) Vertiv™ Liebert® APM devido à sua capacidade de proporcionar alta disponibilidade, confiabilidade e performance. Graças a sua alta densidade de potência, ele também reduz a área da superfície ocupada do sistema, tanto em aplicações em filas quando em salas.

### Desafio

Modernizar a infraestrutura de alimentação de energia do data center com tecnologia que protegesse as instalações críticas e atingisse altos níveis de eficiência energética, e implementar um sistema UPS adaptável que atendesse às necessidades do crescimento e da alimentação de energia futuros.

### Recursos da Solução UPS

Um sistema [UPS Liebert APM de 50-400 quilowatts \(kW\)](#) com baterias de íon-lítio. Seus recursos incluem:

- Compatibilidade com uma ampla faixa de tensões de entrada, p.ex. 228~478 Vca
- Operação em dupla conversão com eficiência de até 96,3% e até 99% em Modo ECO
- Arquitetura modular e escalável
- Módulos de energia com troca a quente (hot-swap)
- Fator de potência de saída unitário e diagrama simétrico do fator de potência
- Switches de entrada, saída de bypass e bypass manual integrados
- Portas de sincronização do barramento de carga (LBS) e de paralelismo integradas
- Tela touch
- Gerenciamento flexível do fluxo de ar da frente para trás, ou da frente para cima
- Entrada integrada de cabos superiores e inferiores
- Diagnósticos e monitoramento remotos
- Máxima adaptabilidade em termos de superfície ocupada, potência e autonomia
- Trabalha como um UPS com um sistema de Matriz Redundante de Discos Independentes (RAID) que, combinado com baterias de íon-lítio, integra uma solução no estado da arte

### Recursos da Solução de Baterias

- Saída de comunicação Can/RS485 para monitoramento
- Flexibilidade para até 32 BMUs em comunicação de cascata
- Equilíbrio interno das células, equalização passiva, corrente máxima de equalização até 300 miliamperes
- Tensão e aquisição de temperatura da célula de alta precisão:  $\pm 3$  milivolts e  $\pm 1$  grau Celsius
- A interface e o circuito de controle do ventilador realizam a dissipação de calor dentro do módulo

### Resultados

- Um sistema de alimentação de energia modular com mais autonomia, com baterias de íon-lítio que têm uma vida útil de ao menos 10 anos
- Uma solução mais confiável, que possibilita uma operação 24x7
- Um data center com níveis mais altos de eficiência energética e níveis mais baixos de emissões de dióxido de carbono (CO2)
- Melhores níveis de redundância e capacidade para crescer em escala
- Maior retorno do investimento no longo prazo

## Desafio

### De uma mudança necessária para uma oportunidade de melhorar a eficiência

A obsolescência de seus sistemas UPS era um problema que se tornou uma oportunidade. Fazer uma mudança em seus sistemas da primeira linha de proteção, que já estavam em operação há vários anos e estavam começando a gerar baixos níveis de eficácia, permitiria que a mineradora aumentasse substancialmente a eficiência energética de sua operação crítica. Também possibilitava a criação de um plano que facilitasse o crescimento de capacidade no futuro. Entretanto, essa oportunidade foi acompanhada dos seguintes desafios:

- **Trabalhando com restrições de espaço:** A solução implementada precisava trabalhar em uma área física que já estava definida. Essa restrição de espaço, junto com os requisitos de maior autonomia e carga no data center, significava que baterias tradicionais estavam descartadas e um solução modular e escalável era necessária.
- **Sendo verde:** A indústria de mineração, por ser uma indústria extrativa, tem uma forte preferência por soluções amigáveis ao meio ambiente que também podem resultar em melhorias significativas nos custos operacionais.
- **Aumentando a confiabilidade:** Não apenas a solução precisava ser altamente confiável, mas a empresa de mineração também precisava minimizar as indisponibilidades através dos serviços e do suporte certos para a energia do data center.

“A inovação é essencial para tornar a operação dos data centers no setor mineral mais sustentável e ecológica.

Na Vertiv, temos um portfólio de produtos orientados para a eficiência energética que é combinado com um esquema de serviços focado em possibilitar que a infraestrutura atenda aos requisitos do futuro”, destacou Medina.

## Solução

### A opção mais compacta e mais durável

A análise feita pelos especialistas da Vertiv levou a implementação do UPS on-line modular [Liebert APM de 50-400 quilowatts \(kW\)](#), o qual oferece os seguintes benefícios:

- **Autonomia em espaços limitados:** As baterias de íon-lítio são até 60% mais compactas do que as baterias de chumbo-ácido e, portanto, permitem maiores níveis de autonomia para o data center, mesmo em espaços pequenos. O tipo de bateria que foi usado pode ter uma vida útil de mais de 10 anos
- **Eficiência energética:** O design deste equipamento permitiu que a mineradora operasse com os níveis máximos de eficiência energética e com o mínimo impacto sobre o meio ambiente. Ele tem um nível de eficiência de 96% no modo on-line e até 98% no modo ECO, o que possibilita ao cliente reduzir as emissões de CO2, ter um equipamento eletrônico no estado da arte e ter menos perda de calor e desperdício de energia. Essa eficiência possibilita economia nos custos operacionais.
- **Tempos de operação otimizados:** O Liebert® APM tem a tecnologia FlexPower™ que incorpora inteligência distribuída e potência escalável em uma montagem comum. Essa avançada tecnologia permite a configuração de um sistema de alimentação de energia e de controle completamente redundante, o que elimina o ponto único de falha garantindo o máximo tempo de atividade.

*"O serviço de monitoramento preditivo permite que as áreas operacionais da mina sejam muito mais confiáveis hoje e que os tempos de monitoramento e de resposta sejam reduzidos."*

- José Medina, Gerente de Contas Empresariais, Vertiv

## Resultados

### Maior retorno do investimento, menor impacto no meio ambiente

O resultado dessa implementação foi um sistema com maior capacidade de crescimento, conformidade com os mais altos padrões de eficiência energética, bem como maiores economias no investimento em equipamentos.



Vertiv™ Liebert® APM 50-400 kW

*"A eficiência desse tipo de solução permite um nível muito alto do retorno do investimento ao longo do tempo uma vez que gera significativas economias e facilita o crescimento dos recursos."*

**- José Medina, Gerente de Contas Empresariais, Vertiv**

Com essa tecnologia, um aumento na autonomia, nas cargas, na eficiência energética e, se necessário, a possibilidade de acrescentar mais equipamentos para continuar o crescimento foi alcançada no mesmo espaço físico.

"Com esse projeto, podemos demonstrar aos auditores, ao governo e ao país em geral, que a produção mineral, apesar de ser um processo de extração de matérias primas, é capaz de usar todos os recursos possíveis para reduzir o impacto das suas operações sobre o meio ambiente", enfatizou Medina.

### A instalação é apenas o começo do relacionamento com o cliente

Durante o processo de instalação, a Vertiv foi responsável pela instalação e start-up, montagem do equipamento e placas, comunicação e testes finais para colocar o sistema em funcionamento.

A nova infraestrutura foi instalada no final de 2021 e foi o início de um processo que continua. Os serviços da Vertiv proporcionaram à empresa mineradora uma implementação customizada que é acompanhada por anos de experiência e décadas de dados de performance de UPSs e baterias, para garantir a disponibilidade total do sistema de energia.

## Principais características das baterias de íon-lítio

- Diversos compostos químicos, incluindo óxido de lítio-cobalto (LCO), ferrofosfato de lítio (LFP), óxido de lítio-manganês (LMO) e óxido de lítio-níquel-manganês-cobalto (NMC), entre outros
- Níveis impressionantes de densidade de potência, oferecendo a mesma potência em menos espaço
- Duram mais, pesam menos, recarregam mais rápido e podem operar em temperaturas mais altas em comparação com outros tipos de baterias
- Fabricadas com recurso de monitoramento integrado proporcionando monitoramento dinâmico dos parâmetros operacionais principais
- Ecológica