

# EL PERFIL DE ENERGÍA

**Cliente:** Oliveira Energia

## UBICACIÓN:

Boa Vista, Estado de Roraima (región del Amazonas), Brasil

## PROBLEMA COMERCIAL DEL CLIENTE:

Fuente de potencia confiable para una empresa de servicios públicos regional aislada de la red nacional de Brasil

## SOLUCIÓN

34 Grupos Electrógenos Diésel Cat® C175-20

## DISTRIBUIDOR CAT

Sotreq.



*En 2009, el equipo de generación de energía antiguo en Boa Vista comenzó a fallar, y la cantidad de energía disponible de Venezuela no fue suficiente para satisfacer las necesidades de la región.*



*El Grupo Electrónico Cat® C175-20, que suministra 3.150 kW de potencia bruta en aplicaciones de potencia continua, requiere menos mantenimiento y proporciona la máxima densidad de potencia de cualquier grupo electrógeno diésel de alta velocidad disponible en el mercado en la actualidad.*

## NECESIDAD DE ENERGÍA

La capital del estado de Roraima, Boa Vista, es la ciudad brasileña más grande al norte del ecuador. Situada sobre el banco oeste del río Branco, esta región de aproximadamente 470.000 residentes está separada del resto del país por la casi impenetrable selva del Amazonas.

Aislada del resto de la red de energía de Brasil, Sistema Interligado Nacional, la región ha sido responsable por mucho tiempo de conseguir su propia potencia, la que durante muchos años fue suministrada por turbinas a gas locales, así como por fuentes en Venezuela, a 135 millas de distancia.

En 2009, el equipo de generación de potencia antiguo en Boa Vista comenzó a fallar, y la cantidad de energía disponible de Venezuela no era suficiente para satisfacer las necesidades de la región. Las bajas de tensión eran comunes, se instituyó el racionamiento de la energía y era imperativo encontrar una solución inmediata.

La empresa de electricidad regional, Eletrobras Distribuição Roraima, acudió a Oliveira Energia, un proveedor de plantas de energía e instalaciones de potencia de emergencia que proporciona más de 330 MW de energía a más de 50 municipios en toda la región del Amazonas en Brasil. En solo ocho semanas, Oliveira Energia comenzó a suministrar más de 40 MW de potencia de la planta UTE Floresta, una instalación temporal cerca de una subestación existente en Boa Vista que contaba con 32 Grupos Electrógenos Diésel Cat 3516A y 3516B en contenedores.

Los administradores de energía regionales pretendían usar estos grupos electrógenos como una solución temporal de dos años, hasta que se pudiera completar una conexión con la red de energía nacional de Brasil. Pero, debido a que este proyecto se enfrentaba a varias demoras, Eletrobras Distribuição Roraima comenzó a planear su propia planta de energía permanente con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades actuales y futuras.

“Los proyectos de infraestructura en la selva amazónica, como construir líneas de transmisión de energía, son muy complejos y toman mucho tiempo en completarse”, indicó Jocely Ferreira Lima, gerente del departamento de Operaciones, Mantenimiento y Generación de Eletrobras Distribuição Roraima. “Las autoridades gubernamentales son muy estrictas en relación con el otorgamiento de permisos para despejar tierras y, una vez que los proyectos comienzan, el clima húmedo y las condiciones del terreno mojado presentan grandes dificultades para la construcción”.

Para satisfacer las necesidades a corto plazo de la región, Eletrobras Distribuição Roraima emitió una solicitud de ofertas sobre la planta de energía térmica UTE Monte Cristo, diseñada con una capacidad de 107 MW para prestar servicio a aproximadamente 115.000 clientes en Boa Vista y otras nueve municipalidades del estado de Roraima.

“Dados los problemas únicos que enfrentamos para suministrar energía a la región del Amazonas, diseñamos numerosos requisitos técnicos que esta planta debía cumplir”, indicó Lima. “Necesitábamos grupos electrógenos que ofrecieran bajas emisiones, baja contaminación sonora y un excelente rendimiento en lo que respecta al control del voltaje y la frecuencia”.

## SOLUCIÓN

Oliveira Energia utilizó grupos electrógenos Cat exclusivamente durante los últimos siete años y compró más de 100 de ellos solo en 2014.

“Es importante que seleccionemos soluciones de potencia de calidad y confiables que soporten las condiciones de alta temperatura y humedad comunes en la región del Amazonas, lo que acorta la vida útil del equipo”, declaró Pedro Farias, director técnico de Oliveira Energia. “El equipo fiable es una necesidad, ya que es difícil enviar piezas a nuestros clientes. A muchos municipios solo se puede llegar en bote, y en algunos casos puede tomar hasta

# EL PERFIL DE ENERGÍA

**Cliente:** Oliveira Energia

dos semanas. Al usar equipo de Caterpillar, hemos logrado mantener la disponibilidad por encima del 90 por ciento”.

Oliveira Energia se asoció con Caterpillar y el distribuidor Cat local Sotreq con el fin de desarrollar una propuesta para la planta de energía Monte Cristo, y las empresas ganaron un proceso de licitación a ciegas, con el diseño, la construcción y la puesta en marcha requeridos en un plazo acelerado de ocho meses.

“Por lo general, a las agencias gubernamentales les toma alrededor de tres años construir una planta de este tipo, pero nosotros lo hicimos en tiempo récord, lo que no ocurre en Brasil”, indicó Orsine Oliveira, presidente y director ejecutivo de Oliveira Energia.

Para cumplir con los requisitos del proyecto, Oliveira Energia, Caterpillar y Sotreq armaron un equipo que incluyó a Enerwatt, un proveedor de sistemas de medición de energía, protección y monitoreo remoto.

Los diseñadores del proyecto eligieron equipar la planta con 34 grupos Electrógenos Diésel Cat C175-20, ya que transportar combustible diésel al estado de Roraima es mucho más simple y menos costoso que transportar gas natural, petróleo pesado o cualquier otro tipo de combustible. El Grupo Electrónico Cat C175-20, que suministra 3.150 kW de potencia bruta en aplicaciones de potencia continua, requiere menos mantenimiento y proporciona la máxima densidad de potencia de cualquier grupo electrógeno diésel de alta velocidad disponible en el mercado en la actualidad. La huella más pequeña significó que se necesitarían menos grupos electrógenos para el proyecto, lo que reduciría los costos de construcción.

Específicamente diseñada para la planta de energía Monte Cristo, la solución cuenta con un generador que cumple con los exigentes requisitos de respuesta inercial al adaptarse a fluctuaciones constantes de carga, soportar grandes alteraciones y seguir funcionando a niveles óptimos.

Además, se diseñó un radiador mecánico especial para acoplarse directamente al eje del motor, lo que reduce el costo de instalación y funcionamiento.

Los Grupos Electrógenos C175-20 se fabricaron en Lafayette, Indiana, y se transportaron por tierra y mar durante 30 días, incluidas unas 600 millas (960 km) en un barco de carga por el río Amazonas hacia el puerto terrestre de Manaus. Allí, se descargaron y se transportaron en camión por otras 460 millas (750 km) en un viaje de 36 horas a través de la selva y de territorios indígenas hasta llegar a Boa Vista.

“Con Boa Vista tan aislada del resto del país, nos enfrentamos a muchos desafíos en lo que respecta a la construcción de esta planta”, indicó Orsine. “Alrededor del 95 por ciento del equipo y los insumos necesarios para este proyecto provenían de lugares fuera de la región, desde los grupos electrógenos, el equipo de transmisión y la mano de obra calificada hasta ladrillos, acero y más de 150.000 bolsas de cemento”.

Los camiones cisterna de Caracará entregan los 200.000 a 250.000 litros de combustible diésel que necesita la planta todos los días. Para garantizar que los motores se desempeñen a sus niveles óptimos, el combustible diésel se almacena en el sitio, se pasa por tubos a través de un sistema de filtrado y centrifugado de múltiples etapas, se bombea a los tanques principales y, finalmente, se traslada a tanques de 4.000 litros que alimentan cada grupo electrógeno.

Sotreq, el distribuidor Cat local, trabajó junto a Oliveira Energia para cumplir con el cronograma de entrega acelerado del proyecto para ofrecer una amplia supervisión del proyecto, desde la fase de planificación hasta la puesta en marcha del sistema.

Fue importante no solo brindar una solución de potencia que satisficiera las necesidades de energía actuales de la región, sino también diseñar la planta de una forma modular que permita la expansión física y la instalación de grupos electrógenos adicionales a medida que la demanda aumente en los próximos años”, dijo Marcelo Souza, gerente de Ventas de Sotreq.

## RESULTADOS

La planta de energía se completó a tiempo y dentro del presupuesto, gracias al trabajo para respaldar el crecimiento y la prosperidad futura mediante el suministro de potencia para



*En solo ocho semanas, Oliveira Energia comenzó a suministrar más de 40 MW de potencia de la planta UTE Floresta, una instalación temporal cerca de una subestación existente en Boa Vista que contaba con 32 Grupos Electrógenos Diésel Cat® 3516A y 3516B en contenedores.*



*Para satisfacer la necesidades a corto plazo de la región, Electrobras Distribuição Roraima emitió una solicitud de ofertas sobre la planta de energía térmica UTE Monte Cristo, diseñada con una capacidad de 107 MW para prestar servicio a aproximadamente 115.000 clientes en Boa Vista y otras nueve municipalidades.*



*“Es importante que seleccionemos soluciones de potencia de calidad y confiables que soporten las condiciones de alta temperatura y humedad comunes en región del Amazona, lo que acorta la vida útil del equipo”, declaró Pedro Farias, director técnico de Oliveira Energia.*

# EL PERFIL DE ENERGÍA

**Cliente:** Oliveira Energia

escuelas, hospitales, plantas de tratamiento de agua, plantas industriales, hogares y negocios.

En la actualidad, otras fuentes locales de potencia pueden satisfacer la demanda durante una gran parte del día, pero cuando la demanda alcanza su punto máximo a la tarde o al anochecer, estamos listos al instante para garantizar que la región tenga la potencia que necesita", declaró Eduardo Figueiredo, el gerente de la planta Monte Cristo para Oliveira Energia. "Nuestra sala de control está en contacto constante con el centro de mando de Eletrobras para monitorear el consumo de energía en tiempo real y poner los grupos electrógenos en funcionamiento cuando sea necesario".

Sotreq incorporó a dos técnicos en el sitio para prestar servicio y mantenimiento constantes, lo que garantiza la disponibilidad continua y el funcionamiento del sistema de potencia. "Cada vez que nuestras luces titilan en casa, comprendemos que es posible que debamos iniciar nuestros grupos electrógenos para garantizar energía a la ciudad ", declaró Figueiredo.

Para equilibrar el impacto ambiental de la planta de energía, Oliveira Energia y Eletrobras Distribuição Roraima se comprometieron a plantar un millón de semillas de árboles por año en un vivero ubicado junto a la planta de energía. Estos se donarán a las escuelas locales, grupos de conservación y otros voluntarios para ayudar a preservar la belleza natural de la región. Oliveira Energia también está aprovechando otro recurso abundante al capacitar a los estudiantes que asisten a escuelas técnicas cercanas y contratar talento local. De hecho, casi todos de los 80 empleados en la planta son de Boa Vista y la región circundante.

"Somos conscientes de la responsabilidad que tenemos de llevar estabilidad al sistema de potencia y de los muchos beneficios que aportamos a la población. La calidad de vida de los residentes está mejorando, las empresas pueden ser más productivas y la industria puede prosperar", indicó Orsine. "El éxito de este proyecto se debe a los esfuerzos conjuntos de los trabajadores de la construcción, los ingenieros, los gerentes de proyecto, los técnicos de servicio, los operadores de la planta y muchas otras personas que participan directamente en el proyecto, y con la ayuda de Dios seguiremos triunfando".

Para obtener más información, visite nuestro sitio web: [cat.com/energielectrica](http://cat.com/energielectrica)



*Para garantizar que los motores se desempeñen a sus niveles óptimos, el combustible diesel se el sitio, se pasa por tubos a través de un sistema de filtrado y centrifugado de múltiples etapas, se bombea a los tanques principales y, finalmente, se traslada a tanques de 4.000 litros que alimentan cada grupo electrógeno.*



*"Por lo general, a las agencias gubernamentales les tomo alrededor de tres años construir una planta de este tipo, pero nosotros lo hicimos en tiempo récord, lo que no ocurre en Brasil", indicó Orsine Oliveira, presidente y director ejecutivo de Oliveira Energy.*