CEDENAR
Centrales Elétricas de Nariño S.A.E.S.P.

SDG-CIA-012-2025

San Juan de Pasto, 5 de marzo de 2025

Doctor
SIMÓN GARCÍA ORREGO
Supervisor de los contratos con CEDENAR S.A. E.S.P.
Dirección de Energía Eléctrica - Ministerio de Minas y Energía
Calle 43 No. 57- 31 CAN
Bogotá D.C.

Asunto: Presentación de alternativas de mejoramiento de la Central de Generación de Puerto Leguizamo, departamento del Putumayo.

Cordial saludo,

Por medio de la presente, presentamos la situación actual de la Central de Generación Diésel del municipio de Puerto Leguizamo (Putumayo), con el objetivo de exponer alternativas para su mejoramiento y garantizar la continuidad y confiabilidad en la prestación del servicio eléctrico.

Actualmente, los grupos electrógenos No. 6 y No. 7 han cumplido su vida útil, lo que impacta la eficiencia y estabilidad del sistema. Además, la ausencia de una unidad de respaldo representa un riesgo operativo ante posibles fallas o mantenimientos programados, lo que podría comprometer la disponibilidad del suministro eléctrico para la comunidad.

1. **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

Actualmente, la central de generación cuenta con 5 grupos electrógenos los cuales se describen a continuación:

Unidad de Generación	Referencia	Capacidad (kW) Prime	Tecnología	Estado
Unidad 1	Cummins KTA50G9	1.250	Diésel	Fuera de Servicio
Unidad 2	Cummins KTA50G9	1.250	Diésel	Fuera de Servicio
Unidad 3	Cummins KTA50G9	1.250	Diésel	En Operación
Unidad 4	Cummins KTA50G9	1.250	Diésel	Fuera de Servicio
Unidad 5	MTU T1000X	1.200	Diésel	En Operación
Unidad 6	Cummins QST-30	700	Diésel	En Operación
Unidad 7	Cummins QST-30	700	Diésel	Fuera de Servicio

Unidad 9 (Alquilada)	MTU T1000X	1200	Diésel	En Operación

Los circuitos alimentados por las unidades de generación mencionadas, son los siguientes:

- Circuito 1: 1200 kW - Cabecera Municipal
- Circuito 2: 400 kW - Cabecera Municipal
- Circuito 3: 350 kW - La Tagua
- Circuito 4: 1100 kW - Base Naval

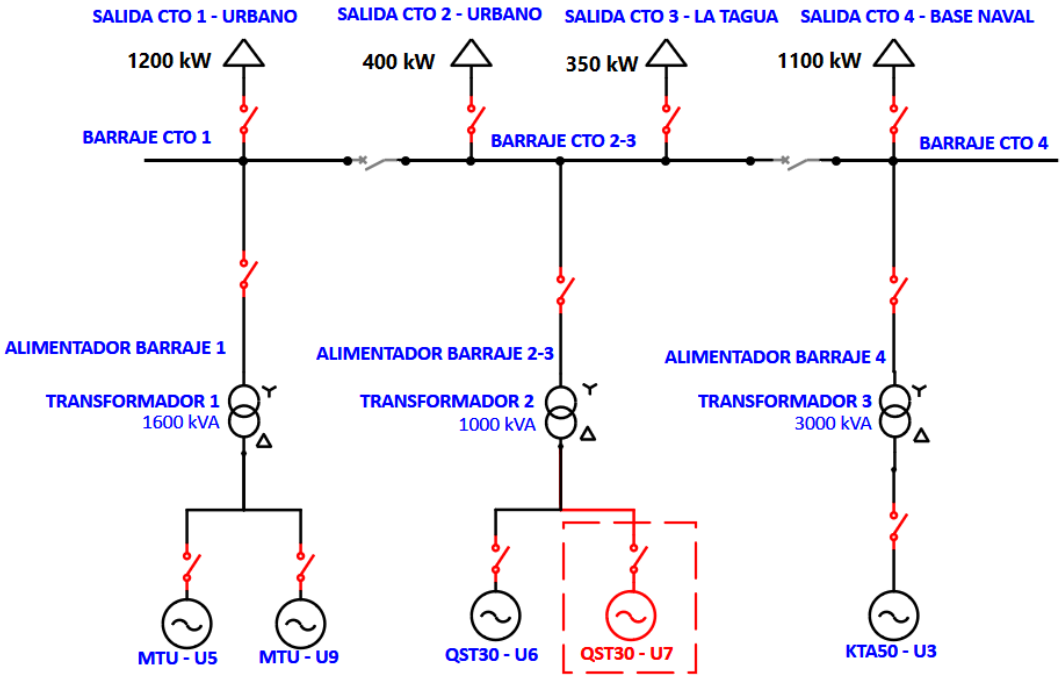


Figura 1. Configuración - Central Puerto Leguizamo.

Cabe mencionar que los generadores **Cummins QST30 G3 – 700 kW** (unidades 6 y 7) han cumplido su vida útil, ya que han estado en operación continua desde el **7 de marzo de 2010.**

Teniendo en cuenta el mantenimiento y/o remplazo de estos equipos son **esenciales** para la generación de energía en el municipio y actualmente no se cuenta con **unidades de respaldo**, es fundamental implementar soluciones que permitan mantener la estabilidad del suministro, reducir riesgos operativos y mejorar la capacidad de respuesta ante fallas o mantenimientos programados.

Por lo anterior, **CEDENAR S.A. E.S.P.** se permite presentar respetuosamente, **tres (3) opciones** para la gestión de estas unidades, con el propósito de **mejorar la Central de**

Generación de Puerto Leguizamo, de este modo garantizar la **continuidad y confiabilidad** del servicio eléctrico y optimizar la eficiencia operativa así:

1. PROPUESTAS PARA LA GESTIÓN DE LAS UNIDADES No. 6 Y No. 7

A continuación, se presentan tres (3) propuestas para la gestión de las unidades de generación No. 6 y No. 7, con el objetivo de garantizar la continuidad del servicio eléctrico en el municipio de Puerto Leguizamo**:**

1.1. PROPUESTA 1: MANTENIMIENTO OVERHAUL UNIDADES 6 Y 7

Con el objetivo de garantizar la continuidad operativa y optimizar el rendimiento de las unidades, se propone la ejecución de un mantenimiento Overhaul integral. Para ello, se han realizado las cotizaciones correspondientes, abarcando el suministro de kits de repuestos completos y la rehabilitación de los siguientes componentes críticos: bombas de combustible, bomba de agua, módulos de control electrónico (driver Cummins), turbocompresores, culatas y motor de arranque. Adicionalmente, se contempla la ejecución de un mantenimiento correctivo general para la recuperación funcional de las unidades.

1.1.1. VALOR DE LA PROPUESTA 1

A continuación, se presentan los costos asociados a esta propuesta, y en el documento adjunto se incluye la cotización formal.

ITEM	VALOR
Mantenimiento Correctivo Unidad No. 6	$ 1.185.491.000
Mantenimiento Correctivo Unidad No. 7	$ 1.185.491.000
SUBTOTAL	$ 2.370.982.000
IVA 19%	$ 450.486.580
TOTAL PROPUESTA 1	**$ 2.821.468.580**

Adicional a lo anterior, se tiene un tiempo estimado para la ejecución del mantenimiento correctivo es de aproximadamente 60 días.

Nota: Tener en cuenta que el valor de la propuesta 1 no incluye costos de mantenimiento preventivos posteriores al overhaul.

1.2. PROPUESTA 2: COMPRA DE UNIDADES DE GENERACIÓN NUEVAS

Se presenta la posibilidad de adquirir dos (2) Grupos Electrógenos T1000X, con una configuración de 440/254 voltios – REGIMEN PRIME de 720KW / 900KVA, diseñados para operar a 1.000 metros sobre el nivel del mar. Estos equipos están ensamblados con

un motor MTU 16V2000G85 y un generador LEROY SOMER modelo TAL A49 C, con especificaciones de 440/254 Vac, 1800 RPM, 60 Hz, trifásico y un factor de potencia de 0.8.

Estos grupos electrógenos poseen la misma capacidad de generación que las unidades 6 y 7, con la ventaja de que pueden operar en sincronismo con las unidades 5 y 9 gracias al sistema Deep Sea 8610, lo que optimiza su integración con la infraestructura existente. Adicionalmente, al tratarse de equipos nuevos, su funcionamiento será más eficiente y confiable.

A continuación, se detalla la oferta de compra, que incluye el grupo electrógeno, sus accesorios, el transporte hasta la central de generación, la instalación, las pruebas y la capacitación para la operación y uso de los equipos.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	ESTADO
1	Planta Eléctrica Diésel **Stewart & Stevenson** modelo **T1000X**, 800 KW / 1000 KVA Standby, 720 KW / 900 KVA Prime a 1000 metros sobre el nivel del mar, ensamblada con motor **MTU 16V2000G85**, Generador **LEROY SOMER** modelo **TAL A49 C**, 440/254 Vac, 1800 RPM, 60 Hz, trifásica, 0.8 factor de potencia.	1	Incluido
2	Tablero Digital de control, medida y protecciones **Deep Sea 8610** para sincronismo.	1	Incluido
3	Arranque Inicial en el territorio nacional. **Se incluye carga inicial de aceite y refrigerante en el motor. (PUERTO LEGUIZAMO)**	1	Incluido
4	Precalentador, filtro separador de agua RACOR, silenciador residencial con flexible	1	Incluido
5	Batería de arranque libre de mantenimiento de 24V y cables de conexión, para los grupos ofertados.	1	Incluido
6	Configuración estándar incluye cargador de baterías, baterías y alternador de carga de baterías, para los grupos ofertados.	1	Incluido
7	Excitatriz sin escobillas (**incluye PMG**)	1	Incluido
8	Silenciador industrial – reducción sistema de escape de **25dB(A)**	1	Incluido
9	Garantía **12 meses o 1.000 horas** lo que primero ocurra, para los grupos ofertados.	1	Incluido
10	**Pruebas FAT**, para los grupos ofertados.	1	Incluido
11	Informe de **Pruebas con carga** (en banco de pruebas) y pruebas con y sin carga en obra para cada grupo electrógeno.	1	Incluido
12	Transporte de grupo electrógeno y accesorios en obra en **Puerto Leguizamo**.	1	Incluido
13	Depósito de combustible para grupo electrógeno ofertado con autonomía de almacenamiento de **171 gls.** Para **3 horas de autonomía a full carga aprox.**	1	Incluido
14	**Capacitación de operación y buen uso de los equipos.**	1	Incluido

Para esta posibilidad se realiza la cotización de **dos (2) Plantas Eléctricas Diésel Stewart & Stevenson modelo T1000X**, con una configuración de **440/254 voltios** en **régimen PRIME de 720KW / 900KVA**, incluyendo los ítems especificados. A continuación, se detalla el valor de la propuesta.

1.2.1. VALOR PROPUESTA 2

SUMNISTRO DE EQUIPOS			
ITEM	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Plantas Eléctricas Diésel Stewart & Stevenson modelo T1000X, régimen PRIME de 720KW / 900KVA	2 unidades	$ 745.385.714	$ 1.490.771.429
SUBTOTAL			$ 1.490.771.429
IVA 19%			$ 283.246.571
TOTAL			**$ 1.774.018.000**

TRANSPORTE DE EQUIPOS			
DETALLE	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Transporte ida de planta	2	$ 113.951.250	$ 227.902.500
Instalación de la planta y accesorios	2	$ 11.631.375	$ 23.262.750
		SUBTOTAL	$ 251.165.250
		IVA 19%	$ 47.721.398
		SUBTOTAL TRANSPORTE DE EQUIPOS	$ 298.886.648
		VALOR TOTAL PROPUESTA 2	**$ 2.072.904.648**

Nota: Tener en cuenta que el valor de la propuesta 2 no incluye costos de mantenimiento preventivos y correctivos.

1.3. PROPUESTA 3: ALQUILER DE 2 GRUPOS ELECTRÓGENOS

Se realizó la cotización del alquiler de (2) Grupos Electrógenos T1000X, con una configuración de 440/254 voltios – REGIMEN PRIME de 720KW / 900KVA, diseñados para operar a 1.000 metros sobre el nivel del mar. Estos equipos están ensamblados con un motor MTU 16V2000G85 y un generador LEROY SOMER modelo TAL A49 C, con especificaciones de 440/254 Vac, 1800 RPM, 60 Hz, trifásico y un factor de potencia de 0.8. para garantizar la continuidad del servicio.

Estos grupos electrógenos han sido seleccionados para operar en sincronismo con las unidades 5 y 9, gracias a la integración del sistema de control Deep Sea 8610, asegurando una operación eficiente y estable dentro de la red existente, además de contar con los accesorios para su operación y servicios técnicos requeridos.

1.3.1. VALOR PROPUESTA 3

A continuación, se presenta el valor de la propuesta y los ítems que la componen:

ALQUILER DE EQUIPOS			
DETALLE	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Canon de arrendamiento de planta	2	$ 157.000.000	$ 314.000.000
		SUBTOTAL	$ 314.000.000
		19%	$ 59.660.000
		VALOR MENSUAL	$ 373.660.000
		SUBTOTAL ALQUILER POR 9 MESES	$ 3.362.940.000
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS			
Canon alquiler standby transporte de la planta por transporte ida	2	$ 18.411.750	$ 36.823.500
Canon alquiler standby transporte de la planta por transporte retorno	2	$ 18.411.750	$ 36.823.500
Transporte ida de planta	2	$ 113.951.250	$ 227.902.500
Transporte retorno de planta	2	$ 113.951.250	$ 227.902.500
Instalación de la planta y accesorios	2	$ 11.631.375	$ 23.262.750
Desmonte de la planta y accesorios	2	$ 11.631.375	$ 23.262.750
		SUBTOTAL	$ 575.977.500
		IVA 19%	$ 109.435.725
		SUBTOTAL ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	$ 685.413.225
		VALOR TOTAL PROPUESTA 3	**$ 4.048.353.225**

2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

OPCIÓN	COSTO TOTAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Mantenimiento Overhaul (Unidades 6 y 7)	$2.821.468.580	Permite extender la vida útil de las unidades actuales	Alto costo y no garantiza confiabilidad a largo plazo ya que los equipos han cumplido su vida útil.
Compra de 2 nuevas unidades	$2.072.904.648	Equipos modernos, mayor eficiencia y confiabilidad; sincronismo con Deep Sea 8610	Altos costos iniciales, es menor que el Overhaul, requiere inversión adicional en mantenimientos preventivos y correctivos.

Alquiler de 2 unidades (9 meses)	$ 4.048.353.225	Menor inversión inicial, mantenimientos incluidos en el contrato de alquiler reduciendo costos operativos.	Costos elevados sin retorno de inversión

Teniendo en cuenta la importancia de garantizar la continuidad y confiabilidad del servicio eléctrico en el municipio de Puerto Leguizamo, presentamos tres alternativas para el mejoramiento de la central de generación a través de la gestión de las unidades de generación No. 6 y No. 7.

Tras la evaluación de costos y beneficios, por la situación de caja que viene experimentando la empresa podría resultar conveniente la alternativa de alquiler de dos nuevas unidades, ya que ofrece menor inversión por pago mensual, adicionalmente se incluye mantenimiento preventivo y correctivo permitiendo mayor flexibilidad operativa. Además, garantiza la continuidad y confiabilidad del servicio sin incurrir en costos adicionales por adquisición y mantenimiento a largo plazo, lo que hace que esta alternativa sea la más adecuada para la mejora de la Central de Generación.

Apreciamos y agradecemos su apoyo para la selección de la mejor alternativa con el objeto de garantizar el suministro de energía en la región, en espera de una respuesta para la definición y/o confirmación de la propuesta más conveniente para las partes.

Atentamente,

IVÁN LÓPEZ SALAZAR.
Gerente General (E)

Anexos: Cotización Mantenimiento Overhaul
Cotización Compra PLANTA ELECTRICA T1000X
Cotización Alquiler de 2 grupos electrógenos

Elaboró: Efraín Miranda – Director de Convenios Interadministrativos

Revisó: Damir Muñoz – Coordinador de Convenios Interadministrativos

Vo Bo: Jorge Lucero – Subgerente de Distribución y Generación