

Ejecución del Plan de inversiones 2024

CONTENIDO

01	INTRODUCCIÓN	3
02	RESUMEN EJECUTIVO	4
03	ACCIONES ENCAMINADAS AL BENEFICIO DE LOS USUARIOS	5
04	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA OPERADO	6
05	RESUMEN DEL PLAN DE INVERSIÓN APROBADO.....	9
06	AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS.....	11
07	DESVIACIONES DEL PLAN DE INVERSIÓN	12
08	GESTIÓN DE ACTIVOS.....	13
09	UC ESPECIALES.....	15
10	MAPA.....	15

REVISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVERSIONES ELECTROCAQUETÁ

01 INTRODUCCIÓN

La Electrificadora del Caquetá S.A. ESP está trabajando en varios proyectos clave para mejorar el servicio de electricidad en la región. Estos proyectos forman parte del "Plan de Inversiones Regulatorio", aprobado mediante la Resolución CREG 501-015 de 2023, que abarca el periodo 2023-2027.

Este informe tiene como propósito presentar los avances realizados durante el año 2024. En él se detalla el cumplimiento de lo programado, comparando las metas de calidad del servicio propuestas con las realmente alcanzadas. Además, se incluye otra información importante en cumplimiento de los capítulos 6.5 y 6.7 de la Resolución CREG 015 de 2018. El capítulo 6.5 exige el seguimiento del plan de inversiones, mientras que el capítulo 6.7 establece que las empresas deben presentar un informe sobre la ejecución del plan, incluyendo el estado de los proyectos y los recursos utilizados.

De acuerdo con la normativa, y en cumplimiento de la Resolución CREG 015 de 2018, la empresa debe divulgar los resultados y proyecciones de sus planes de inversión, para garantizar la transparencia y que la comunidad conozca cómo se están utilizando los recursos y qué beneficios se están logrando.

02 RESUMEN EJECUTIVO

La Electrificadora del Caquetá S.A. ESP es una empresa de servicios públicos que se dedica a garantizar el suministro de energía eléctrica en varias regiones de Colombia. Es una sociedad mixta, lo que significa que combina recursos públicos y privados, y cuenta con autonomía para tomar decisiones sobre su administración, presupuesto y patrimonio. Además, está vinculada al Ministerio de Minas y Energía.

El negocio de Electrocaquetá se basa en renovar y modernizar la infraestructura eléctrica para mejorar la calidad del servicio y cumplir con las normas que regulan su operación. Este trabajo está liderado por su Gerencia de Distribución, que se encarga de planificar y ejecutar las acciones necesarias para cumplir con los requisitos legales y regulatorios.

La empresa opera en 16 municipios del departamento del Caquetá, en 1 municipio del Meta y en zonas rurales de 2 municipios del Putumayo, donde gestiona 21 subestaciones eléctricas. Para brindar un servicio de calidad, realiza inversiones en redes eléctricas, equipos y tecnologías inteligentes que permiten monitorear el sistema las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Esto ayuda a atender los problemas rápidamente y reducir las fallas en el servicio.

Electrocaquetá es la empresa más grande del departamento del Caquetá, empleando a más de 1,000 personas entre personal directo y contratistas. Su misión principal es suministrar energía eléctrica confiable y de calidad, contribuyendo al bienestar de sus usuarios y al desarrollo sostenible de las comunidades.

La empresa también tiene grandes objetivos a futuro, como liderar la transformación energética en la región, impulsar nuevos negocios y aprovechar la tecnología para ser más innovadora y competitiva. Sin embargo, enfrenta desafíos importantes, como proteger el medio ambiente en la Amazonía, conocida como el "pulmón del mundo", y manejar las dificultades relacionadas con el orden público en su área de influencia. Con inversiones estratégicas y buena planificación, Electrocaquetá está comprometida en superar estos retos y seguir mejorando progresivamente la calidad de su servicio.

03 ACCIONES ENCAMINADAS AL BENEFICIO DE LOS USUARIOS

Para planificar de manera adecuada las inversiones en el sistema eléctrico de distribución y responder a las necesidades de los usuarios, se analizan diversas soluciones que permiten atender las limitaciones técnicas y operativas del sistema. Estas soluciones incluyen:

- **Proyecciones de demanda:** Estimaciones del consumo de energía futura, considerando el crecimiento económico, demográfico y las tendencias de uso de electricidad.
- **Expansión vegetativa de la infraestructura:** Incremento natural de la red eléctrica para atender el crecimiento de la población y nuevas construcciones.
- **Solicitudes de conexión de nuevos clientes:** Respuestas a los requerimientos de usuarios nuevos, como viviendas, comercios o industrias, que solicitan conexión al sistema eléctrico.
- **Cargabilidad de los activos:** Evaluación del nivel de uso de los equipos y componentes eléctricos, asegurando que no se excedan sus límites operativos, entre otros aspectos.

El proceso comienza con un diagnóstico detallado del sistema de distribución. Este análisis se realiza tanto para condiciones de operación normal como para situaciones de contingencia (N-1), lo que significa evaluar el impacto de fallas en un componente crítico del sistema. A partir de este diagnóstico, se identifican las posibles dificultades que podrían surgir durante el periodo de planeación, como:

- **Sobrecargas en los activos:** Situaciones en las que la capacidad de los equipos se ve excedida, afectando su funcionamiento y vida útil.
- **Perfiles de tensión fuera de los límites permitidos:** Alteraciones en el suministro eléctrico que pueden afectar la calidad del servicio y los dispositivos conectados.
- **Altas pérdidas técnicas:** Desperdicio de energía debido a incrementos de demanda o configuraciones ineficientes de los circuitos eléctricos.

Además, en este análisis se tienen en cuenta las señales y recomendaciones

que publican la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), que es la entidad encargada de la planeación nacional del sector energético, y XM, responsable de la operación y administración del sistema eléctrico. Estas instituciones proporcionan lineamientos clave para garantizar un desarrollo sostenible y eficiente del sistema eléctrico.

Con esta planificación rigurosa, se busca no solo atender la demanda de los usuarios, sino también garantizar un servicio de calidad, minimizar las interrupciones y mantener un sistema eléctrico confiable y moderno.

Todas las inversiones que realiza la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP tienen como objetivo cumplir con criterios fundamentales: garantizar la calidad del servicio eléctrico, asegurar su confiabilidad, optimizar la operatividad y mantener altos estándares de seguridad. Estos proyectos se desarrollan bajo el principio de eficiencia económica, lo que significa que se busca obtener los mejores resultados utilizando los recursos de manera responsable y efectiva.

Además de los aspectos técnicos y económicos, la empresa tiene un fuerte compromiso con el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social. Esto implica que cada inversión se evalúa y planifica considerando su impacto en el entorno natural y en las comunidades locales. En una región tan sensible como la Amazonía, donde opera la empresa, es especialmente importante proteger los ecosistemas y garantizar que las actividades sean sostenibles a largo plazo. Por otro lado, la dimensión social se aborda promoviendo proyectos que beneficien a las comunidades y mejoren su calidad de vida.

Todas estas acciones se realizan dentro del marco legal, regulatorio y normativo que rige en Colombia. La Electrificadora del Caquetá S.A. ESP cumple estrictamente con las leyes y regulaciones vigentes, asegurando que cada inversión no solo cumpla con los objetivos operativos de la empresa, sino también con las expectativas y necesidades de los usuarios y las exigencias del gobierno.

04 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA OPERADO

El sistema eléctrico de la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP recibe su energía a través del Sistema de Transmisión Nacional (STN), el cual está conectado a las subestaciones Centro y Doncello. Estas subestaciones son clave para garantizar un suministro adecuado, ya que inyectan un alto nivel de potencia para atender la demanda de los usuarios en los 16 municipios del departamento de Caquetá que forman parte de su área de cobertura.

Para facilitar la operación y el mantenimiento del sistema eléctrico, la empresa ha dividido su red en cuatro zonas principales:

- Zona Centro: Concentra gran parte de la demanda y está ubicada en el núcleo del departamento.
- Zona Sur: Atiende las áreas más alejadas hacia el extremo sur del Caquetá.
- Zona Norte I y Zona Norte II: Cubren las regiones al norte, dividiendo las cargas para garantizar una mejor distribución de la energía.

Es importante destacar que Electrocaquetá también tiene un sistema de intercambio de potencia con la Electrificadora del Huila S.A. ESP. Este intercambio se realiza a través de la frontera comercial en Altamira y utiliza una línea de transmisión de 115 kV, correspondiente al nivel de tensión 4. Este vínculo comercial permite optimizar el uso de la energía entre las regiones, asegurando un suministro eficiente y confiable.

Gracias a esta infraestructura y organización, la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP trabaja para garantizar un servicio eléctrico de calidad, enfrentando los retos propios de una región diversa y en desarrollo.

En las siguientes tablas se muestra la información general de Electrocaquetá:

CLASIFICACIÓN DE USUARIOS		
RESIDENCIAL		
ESTRATO 1		83915
ESTRATO 2		23573
ESTRATO 3		6763
ESTRATO 4		1222
ESTRATO 5		0
ESTRATO 6		0
COMERCIAL		8470
INDUSTRIAL		206
OFICIAL		1191
ALUMBRADO		16
TOTAL		125356

Tabla 1. Caracterización de usuarios de ECAQ 2024.

LONGITUD DE CIRCUITOS		
Nivel de Tensión	No. Circuitos	Longitud Km
115 kV	2	109
34.5	22	617
13.8	58	8132

Tabla 2. Caracterización de Circuitos de ECAQ 2024.

CAPACIDAD INSTALADA SUBESTACIONES				
Nivel de Tensión subestación kV	No. Subestaciones	No. Transformadores		MVA instalados
115/34.5/13.8	2	115/34.5	3	97
		34.5/13.8	3	35.5
34.5/13.8	19		19	55.7
13.8/(208-120)(240-120)			9699	189.1

Tabla 3. Caracterización de Subestaciones de ECAQ 2024.

En el año 2024, el consumo de energía eléctrica en Colombia creció un 2.3% en comparación con el año anterior, según lo informado por XM, operador del Sistema Interconectado Nacional (SIN) y administrador del Mercado de Energía Mayorista (MEM). Este incremento pasó de 79,99 Gigavatio-hora (GWh) en 2023 a 82,09 GWh en 2024, mostrando un aumento significativo en la demanda nacional.

Por su parte, la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP registró un crecimiento aún mayor en sus ventas de energía eléctrica, con un aumento del 5.19%. Esto representa un paso de 222,85 Megavatios-hora (MWh) en 2023 a 235,04 MWh en 2024, destacándose así con un crecimiento superior al promedio nacional. Esto refleja el compromiso de la empresa en satisfacer las necesidades de los usuarios y adaptarse al incremento de la demanda en su zona de operación.

Además, el indicador de pérdida de energía eléctrica normativo de la empresa mejoró notablemente, situándose en 20.06% en 2024, frente al 21.08% registrado en 2023. Esto representa una disminución del 4.84%, un avance importante en la eficiencia del sistema. Este logro fue posible gracias a varias acciones implementadas por Electrocaquetá, entre las cuales destacan:

- Programas de control de pérdidas, dirigidos a identificar y reducir las fugas de energía.
- Iniciativas de gestión social, como campañas de sensibilización para combatir el fraude eléctrico y fomentar el uso responsable de la energía.
- Prevención del riesgo eléctrico, para proteger a los usuarios y minimizar incidentes.
- Ejecución de un plan de inversión, enfocado en modernizar la infraestructura eléctrica y mejorar su rendimiento.
- Cambios en la metodología de cálculo del indicador de pérdidas, según lo establecido en la Resolución CREG 015 de 2018, que regula y orienta estas mediciones.

Gracias a estas estrategias, la Electrificadora del Caquetá no solo contribuye al crecimiento energético del país, sino que también refuerza su compromiso con la calidad, eficiencia y sostenibilidad en el servicio eléctrico.

05 RESUMEN DEL PLAN DE INVERSIÓN APROBADO

En cumplimiento de lo establecido en la Resolución CREG 015 de 2018, que exige la publicación y divulgación de la ejecución y proyección de los planes de inversión, presentamos la modificación del Plan de Inversiones Regulatorio aprobado mediante la Resolución CREG 501-015 de 2023. Este plan abarca el periodo 2023-2027 y tiene un valor total de \$66,022,943,792.68 millones, destinados a proyectos enfocados en unidades constructivas específicas.

Con la implementación de este plan, la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP busca garantizar que se pueda atender la creciente demanda de energía eléctrica, mientras asegura un servicio continuo y confiable para todos los usuarios. Esto se logra mediante varias estrategias clave:

- **Reposición de activos antiguos y obsoletos:** Renovar equipos e infraestructuras que han cumplido con su vida útil, para modernizar la red eléctrica y optimizar su funcionamiento.
- **Mejora en la gestión de pérdidas de energía:** Reducir las pérdidas técnicas y no técnicas, incrementando la eficiencia del sistema.
- **Incrementos en la calidad y confiabilidad del servicio:** Implementar

proyectos que aseguren que la energía llegue a los usuarios con menos interrupciones y con niveles adecuados de tensión y potencia.

- **Cumplimiento de los indicadores regulatorios:** Garantizar que se alcancen los estándares establecidos por la regulación, esenciales para mantener la operación eficiente de la empresa.

Además, estas inversiones son fundamentales para garantizar los ingresos del negocio de distribución eléctrica, ya que aseguran un sistema operativamente sostenible que se ajuste a las necesidades actuales y futuras de la región. Cada acción dentro de este plan no solo cumple con los estándares técnicos y legales, sino que también refleja el compromiso de Electrocaquetá con la mejora continua y la satisfacción de sus usuarios.

A continuación, se detalla el plan de inversiones aprobado por nivel de tensión:

NT	2023	2024	2025	2026	2027	Total
NT1	\$ 1 524 294 000.00	\$ 2 059 134 000.00	\$ 2 166 102 000.00	\$ 1 524 294 000.00	\$ 2 059 134 000.00	\$ 9 332 958 000.00
NT2	\$ 8 089 872 797.56	\$ 6 352 913 400.00	\$ 6 960 406 200.00	\$ 2 199 737 400.00	\$ 7 894 307 400.00	\$ 31 497 237 197.56
NT3	\$ 6 037 401 197.56	\$ 1 692 157 000.00	\$ 2 463 704 000.00	\$ 8 949 627 000.00	\$ 2 687 634 000.00	\$ 21 830 523 197.56
NT4	\$ 3 098 199 397.56	\$ -	\$ 264 026 000.00	\$ -	\$ -	\$ 3 362 225 397.56
Total	\$ 18 749 767 392.68	\$ 10 104 204 400.00	\$ 11 854 238 200.00	\$ 12 673 658 400.00	\$ 12 641 075 400.00	\$ 66 022 943 792.68

Tabla 4. Plan de Inversiones 2023-2027. (Valores en millones de pesos de diciembre de 2017).

INDICADORES DEL CALIDAD DEL SERVICIO		
AÑO	SAIDI_M	SAIFI_M
2024	33.69	23.994

Tabla 5. Meta de calidad Propuestas

06 AVANCE EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS

Indicador	2024
SAIDI	61.16
SAIFI	38.42
SAIDI_M	33.69
SAIFI_M	23.994

Tabla 6. Indicadores de calidad del servicio.

En el año 2024, la calidad del servicio eléctrico mejoró significativamente, reflejándose en los resultados de los indicadores SAIDI (Duración Promedio de Interrupción por Usuario) y SAIFI (Frecuencia Promedio de Interrupción por Usuario). Estas mejoras se deben a la implementación de proyectos del Plan de Inversiones Regulatorio, así como a importantes avances en la operación y mantenimiento del sistema eléctrico. La instalación de equipos inteligentes en la red y en las subestaciones ha sido clave para optimizar la gestión y reducir las interrupciones del servicio.

- **SAIDI:** En 2024, el promedio de horas que los usuarios dejaron de percibir el servicio eléctrico fue de 61.16 horas, comparado con las 71.50 horas registradas en 2023. Esto representa una reducción de 10.34 horas o un 14.46%, lo que ha generado mayor estabilidad en el suministro y una mejor percepción de la empresa por parte de los usuarios.
- **SAIFI:** En cuanto a la frecuencia de interrupciones, el indicador en 2024 fue de 38.42 veces promedio que los usuarios experimentaron interrupciones en el servicio, frente a las 48.23 veces reportadas en 2023. Esto implica una reducción de 9.81 interrupciones o un 20.34%, evidenciando un aumento en la confiabilidad del sistema eléctrico.

Estas mejoras son el resultado de un enfoque estratégico que incluye:

- **Modernización tecnológica:** La instalación de equipos inteligentes permite monitorear y controlar el sistema de manera más efectiva, reduciendo tiempos de respuesta ante fallas.
- **Ejecución del plan de inversiones:** La renovación y optimización de la infraestructura eléctrica ha tenido un impacto directo en la calidad del servicio.

- **Gestión proactiva en operación y mantenimiento:** Se han implementado medidas preventivas para evitar fallas y mejorar la experiencia de los usuarios.

Estos avances reflejan el compromiso de la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP de seguir mejorando la calidad del servicio eléctrico en su área de cobertura, logrando no solo cumplir con los estándares regulatorios, sino también fortalecer la confianza de la comunidad en la empresa.

07 DESVIACIONES DEL PLAN DE INVERSIÓN

Las desviaciones en el Plan de Inversiones Regulatorio (PIR) de la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP se han dado debido a proyectos que no lograron completarse dentro del periodo establecido inicialmente, pero que finalizaron en el año 2024. Además, estas desviaciones también incluyen reposiciones no programadas que se realizan como parte de las actividades diarias de mantenimiento, las cuales requieren la instalación de nuevos activos eléctricos. Estas acciones son esenciales para garantizar la operación segura y eficiente del sistema eléctrico. Entre las principales reposiciones destacan:

- **Cambio de postes:** Se reemplazan postes que están averiados o que necesitan ser elevados para garantizar la seguridad de la red eléctrica. Esto es crucial para prevenir riesgos eléctricos o posibles desastres en las zonas por donde pasa la línea de transmisión.
- **Cambio de transformadores de distribución:** Se realiza el reemplazo de transformadores por varias razones, como averías, aumento de capacidad para atender una mayor demanda, separación de circuitos para equilibrar cargas, extensiones de red necesarias para conectar nuevos usuarios, o para mejorar la regulación de tensión en áreas específicas.
- **Cambio de tramos de red:** La sustitución de segmentos de la red se lleva a cabo por daños estructurales, rupturas o cuando se requiere una repotenciación para mejorar su capacidad y funcionamiento.
- **Reposición de equipos en subestaciones y redes:** Esto incluye el reemplazo de elementos como centros de transformación (CTs), pararrayos (DPS), seccionadores (PTs) y cortacircuitos, cuando presentan averías que afectan la operación de la red.

Estas actividades, aunque no programadas inicialmente en el PIR, son indispensables para mantener la calidad del servicio eléctrico y garantizar la seguridad operativa. Además, permiten adaptarse a las necesidades emergentes de los usuarios y a las condiciones del sistema eléctrico, asegurando su confiabilidad y desempeño.

ÍTEM	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR DE EJECUCIÓN UC \$2017
1	Calidad de la potencia	\$ 41.667.000,00
2	Equipos de línea de media tensión	\$ 73.384.000,00
3	Inversión macro medidores Zona Todas	\$ 1.552.950.000,00
4	Normalización SE Albania	\$ 1.248.908.000,00
5	Normalización SE Belén	\$ 1.054.193.000,00
6	Normalización SE Puerto Rico	\$ 805.406.000,00
7	Normalización SE San Antonio	\$ 367.480.000,00
8	Postes de Baja tensión	\$ 767.000,00
9	Postes de media tensión	\$ 99.377.000,00
10	Reconectores	\$ 45.399.000,00
11	Redes de Baja tensión	\$ 399.102.667,20
12	Redes de media tensión	\$ 2.167.289.641,20
13	Transformadores de distribución expansión	\$ 1.749.420.000,00
Total, general		\$ 9.605.343.308,40

Tabla 7. Proyectos que representan una desviación del PI.

08 GESTIÓN DE ACTIVOS

El Sistema de Gestión de Activos de la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP ya se encuentra implementado y actualmente está en espera de una auditoría de certificación que será realizada por una firma especializada. Este sistema es clave para optimizar el uso de los activos de la empresa, asegurando su máximo valor y eficiencia.

Como parte del proceso de implementación, se llevó a cabo un diagnóstico integral que evaluó tanto la gestión táctica como la operativa de la empresa. Este análisis se realizó empleando una metodología estándar basada en la Norma Internacional ISO 55001, pero adaptada a las particularidades de la cultura, el clima organizacional y las necesidades específicas de la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP. La ISO 55001 establece buenas prácticas globales para el manejo y control de activos, ayudando a las

organizaciones a administrar su infraestructura de manera más eficiente y sostenible.

Para enriquecer los resultados del diagnóstico, se recolectó información a través de diversos medios, como:

- Cuestionarios y formularios específicos.
- Entrevistas presenciales a profundidad con empleados clave.
- Reuniones estratégicas entre equipos operativos y administrativos.
- Visitas a las distintas áreas de la organización, permitiendo observar de primera mano la gestión de los activos.

Este enfoque permitió incorporar las percepciones y conocimientos de las personas que tienen una participación en la gestión de los activos, proporcionando una visión integral y detallada tanto de los recursos tangibles (como equipos e infraestructuras) como de los intangibles (como procedimientos o tecnologías).

Actualmente, el nivel de madurez del Sistema de Gestión de Activos es de 3.5 en una escala de 1 a 4, lo cual cumple con la meta programada por la empresa. Este resultado posiciona a la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP por encima del nivel mínimo exigido para obtener la certificación. Sin embargo, dado que la mejora es un proceso continuo, la empresa espera incrementar progresivamente este nivel con el tiempo, fortaleciendo aún más la eficacia y sostenibilidad de su gestión de activos.

Este avance no solo demuestra el compromiso de la empresa con la excelencia operativa, sino que también garantiza que los activos sean administrados de manera óptima, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos y al bienestar de los usuarios que dependen de un servicio eléctrico confiable y de calidad.

09 UC ESPECIALES

En el periodo actual, no se tienen previstas ni aprobadas unidades constructivas especiales dentro del Plan de Inversiones de la Electrificadora del Caquetá S.A. ESP. Esto significa que las inversiones programadas se enfocarán únicamente en las actividades regulares y proyectos previamente establecidos para el mantenimiento, operación y mejora de la infraestructura eléctrica. La empresa continúa comprometida con la ejecución de las unidades constructivas ordinarias que aseguran el cumplimiento de sus objetivos estratégicos y regulatorios.

10 MAPA

