



# Unidad de Planeación Minero Energética



# ESTADO DE AVANCE DE PROYECTOS DEL **ÁREA ORIENTAL**

## **ESTADO AVANCE JUNIO 2024: UPME 01-2013 - Sogamoso**

- Plan de Expansión 2013- 2027
- Convocatoria adjudicada 2014.
- FPO inicial: septiembre de 2017
- Total torres: 854
- 404 sitios de torre en obra civil ( 47%)
- 229 estructuras montadas (27%)
- 203 en trámite de modificación de licencia ambiental (23.7%)
- FPO estimada: Octubre/2026\*

## **ESTADO AVANCE JUNIO 2024: UPME 07-2016 Virginia**

- Plan Expansión 2013 – 2027.
- Convocatoria adjudicada 2016.
- FPO inicial: noviembre de 2021
- Total torres 442
- 425 sitios de torre en obra civil ( 96%)
- 425 estructuras montadas (96%)
- 17 en trámite de modificación de licencia ambiental (4%)
- FPO estimada: Julio/2025\*

## **ESTADO AVANCE JUNIO 2024: UPME 03-2010 – Norte**

- Plan Expansión 2010 – 2024
- Convocatoria adjudicada 2013.
- FPO inicial: julio de 2015
- Total torres 364
- 254 sitios de torre en obra civil ( 70%)
- 245 estructuras montadas (67%)
- 82 en trámite de modificación de licencia ambiental (22.5%)
- FPO estimada: Diciembre/2026\*

**\*La fecha de puesta en operación (FPO) estimada, se actualiza conforme al desarrollo propio de cada proyecto.**



# SUBESTACIÓN SOPÓ 230/115 kV Y LÍNEAS ASOCIADAS - ANTECEDENTES

En el año 2010, se realizó un análisis prospectivo que reveló problemas asociados a las tensiones en la sabana norte de Bogotá.

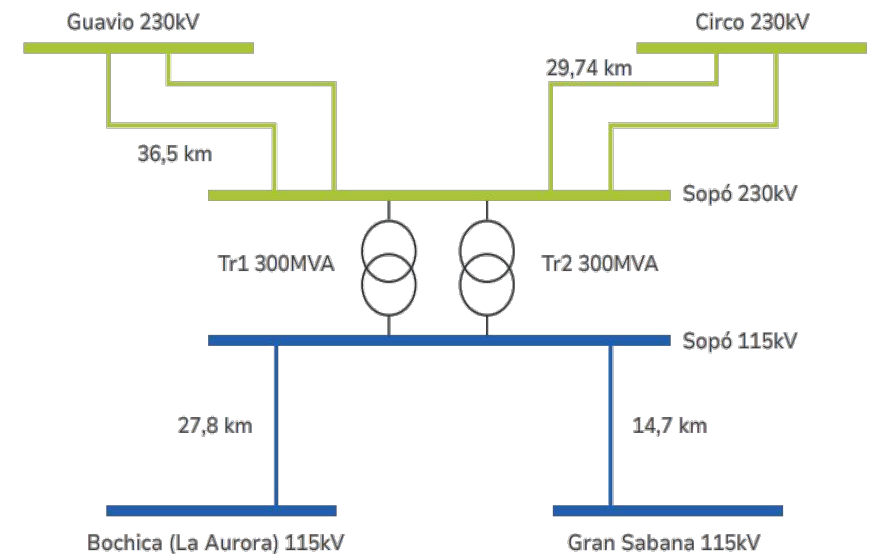
El plan de expansión de referencia Generación – Transmisión 2010-2024 propuso la implementación de la “nueva subestación Norte 230/115 kV – 336 MVA, el nuevo doble circuito Chivor-Norte 230 kV y el nuevo doble circuito NorteBacatá 230 kV”.

En mayo de 2013, se adjudicó el proyecto UPME 03- 2010 CHIVOR NORTE BACATÁ 230 kV para abordar los problemas identificados en la sabana norte de Bogotá.

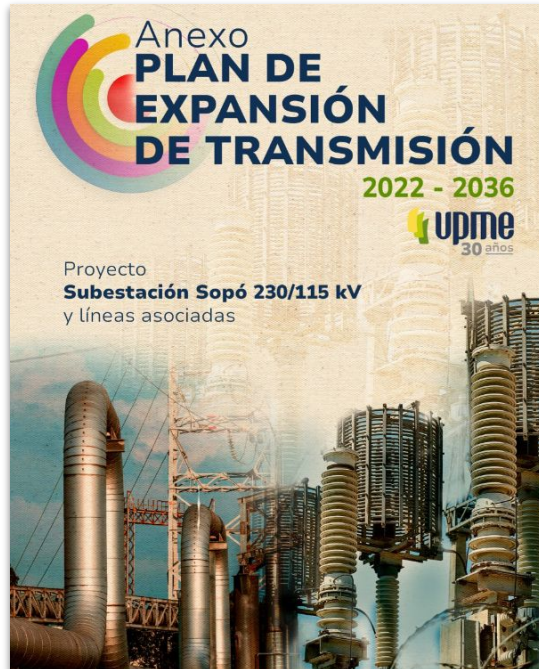
A la fecha el proyecto ha solicitado más de quince (15) prórrogas, extendiendo la fecha de puesta en operación (FPO) actual hasta junio de 2024, con la expectativa de obtener una nueva prórroga dadas las circunstancias actuales del proyecto.

Por lo anterior se propone el proyecto Sopó 230/115 kV y sus líneas asociadas. Esta iniciativa consiste en la implementación de una subestación que interconecta el sistema de transmisión regional (STR) de la sabana norte de Bogotá, específicamente las subestaciones Gran Sabana 115 kV y Bochica 115 kV, con el sistema de transmisión nacional (STN) mediante la reconfiguración del doble circuito Guavio – Circo 230 kV.

Figura 1. Diagrama Subestación Sopó 220 kV



# PRE-PUBLICACIÓN DE CONVOCATORIA UPME 01-2024 SUBESTACIÓN SOPÓ 230/115 kV Y LÍNEAS ASOCIADAS



- > El Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 40252 del 18 de julio del 2024, la cual adoptó como anexo al Plan de Expansión de Transmisión 2022 — 2036 el proyecto “Subestación Sopó 230/115 kV y líneas asociadas”, y la UPME, el 5 de agosto del 2024 realizó la prepublicación de esta convocatoria.
- > Esta obra reforzará la red eléctrica del área oriental y permitirá disminuir los impactos de los atrasos de los proyectos de transmisión mencionados, a partir del año 2027, fecha en la cual se estima su entrada en operación
- > Incluye la construcción de la subestación Sopó 230/115 kV, mediante la reconfiguración del doble circuito Guavio/Circo 230 kV y las nuevas líneas Sopó-Bochica 115 kV y Sopó-Gran Sabana 115 kV.

# OBRAS EN EVALUACIÓN PARA EL **ÁREA AMBIENTAL**

OBRA	STN/STR	RESTRICCIONES QUE MITIGA	COMENTARIOS
<i>Subestación Eléctrica Intexzona 115kV</i>	STR	<i>Atender la creciente demanda industrial, principalmente de cargas tipo Datacenter y parques industriales de Funza, Tenjo, Cota y el occidente de Bogotá, resolviendo la imposibilidad de conectarlas desde subestaciones existentes como: Noroeste 115 kV.</i>	<i>En evaluación técnica (98% de avance)</i>
<i>Nuevo circuito 115 kV Santa Helena -Puerto López 2 de 60 km y obras asociadas en las subestaciones Santa Helena y Puerto López 115 kV. Nuevo circuito 115 kV Puerto López - Campobonito 2 de 50 km y obras asociadas en las subestaciones Puerto López y Campobonito 115 kV. Compensación capacitiva 12.5 MVar 115 kV en la subestación Campobonito, para mejoramiento y control de reactivos.</i>	STR	<i>Permite atender nueva demanda, habilita cerca de 70MW. Mejora los perfiles de tensión en el departamento del Meta, específicamente en la subestación CampoBonito 115kV, Puerto Lopez 115kV y Puerto Gaitan 115kV , genera fortaleza de Red. Posiblemente mitiga la generación atrapada.</i>	<i>En evaluación técnica (33% de avance)</i>
<i>Subestación Corzo 500/115 kV y líneas asociadas</i>	STN	<i>Mejora los perfiles de tensión. Reduce la sobrecarga en los transformadores de Nueva Esperanza y se elimina las restricciones asociadas a la transformación en la subestación Balsillas ante N-1. Habilita posibles conexiones de cargas industriales.</i>	<i>En evaluación (30% de avance)</i>
<i>Cambio Transformador Guavio 230/115 KV de 40 MVA a 90 MVA</i>	STR	<i>Sobrecarga TR Chivor 1 150MVA 230/115/13,8kV ENEL tiene implementado esquema suplementario por lo que no se genera demanda no atendida. Se debe hacer el bypass del transformador</i>	<i>De acuerdo con la evaluación técnica, resulta inviable su desarrollo por falta de espacio físico en la subestación.</i>

## ANÁLISIS DE SUBTERRANIZACIÓN

- ✓ Las **líneas subterráneas** generan impactos importantes dado que es necesario hacer **zanjas** de 2m de ancho por 6 m de profundidad, se instalan las **cajas de inspección** para mantenimiento cada kilómetro
  - ✓ Se requiere de **franjas de despeje adicionales** de más de 20 m para las zonas de trabajo
  - ✓ La apertura de la zanja **puede afectar el flujo de agua** en la zona y no se permite **cobertura vegetal** arbustiva o arbórea en la franja de servidumbre **se requiere despeje total**
  - ✓ **El proceso constructivo genera grandes impactos** en zonas rurales debido a la modificación de las condiciones en todo el recorrido de la línea y no como en los tramos aéreos en donde son afectaciones puntuales (Sitios de Patas)
- 
- ✓ La subterranización de la línea **atravesará unidades hidrogeológicas** generando cambios en el modelo hidrogeológico por **Variaciones** en las condiciones de **permeabilidad, infiltración de aguas y flujo subterráneo** de agua.
  - ✓ Se prevé un aumento de ruido y material particulado a lo largo de toda la excavación
  - ✓ Los tramos subterráneos priorizan el uso de zonas comunes, áreas que en la zona rural o no existen o no tienen las condiciones requeridas para soportar el proceso constructivo

Fuente: GEB

## CONCLUSIONES

- Se reconoce la conflictividad en el territorio, con actores de alta influencia y preocupaciones relevantes, que merecen atención interinstitucional.
- Para la comprensión del ejercicio se propuso una clasificación de opositores, de forma que facilita la identificación de las estrategias de abordaje
- Existen múltiples escalas de oposición, pero igualmente existen grupos significativos de pobladores que no se oponen a los proyectos.
- La garantía en la provisión de energía en el Área Oriental del país (Bogotá, Cundinamarca, Meta y Guaviare) a partir del año 2026 con suficiencia, calidad y confiabilidad solo es posible con la entrada oportuna de los proyectos UPME 03-2010, UPME 01-2013 Y UPME 07-2016.
- De acuerdo a lo establecido en los DSI de los proyectos mencionados, en el contexto de los Planes de Expansión 2010 – 2024 y 2013 – 2027, y debido a las diferentes problemáticas para el desarrollo y entrada oportuna de estos proyectos, el sector eléctrico inició la evaluación de alternativas de carácter técnico que condujeran a garantizar la confiabilidad del servicio de energía eléctrica.
- Al respecto, el Consejo Nacional de Operación, (órgano creado por el artículo 36 de la Ley 143 de 1994), donde la Unidad de Planeación Minero Energética y Ministerio de Minas y Energía tienen asiento, propuso desde hace más de 4 años diversas alternativas de carácter técnico. Finalmente, en diciembre de 2023, se concluyó que las únicas alternativas viables son: i) la entrada perentoria de los proyectos mencionados o ii) acudir a mecanismos de desconexión de cargas de usuarios de diferentes sectores.

# CONCLUSIONES

- *Cualquier modificación implicaría un tiempo de ejecución adicional de entre 6 y 8 años,*
- *Una modificación, por pequeña que sea implica actividades tales como, plantillado, rediseños, estudios técnicos, estudios y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y tiempos de construcción.*
- *El retraso provocaría un desbalance significativo entre la oferta y la demanda energética en el área oriental del país (Bogotá, Cundinamarca, Meta y Guaviare), para el año 2026, debido al aumento de la demanda vegetativa e incorporación de nuevas cargas a corto plazo, impulsadas por la inclusión de proyectos industriales, de movilidad (Metro, Regiotram, buses eléctricos), comerciales y residenciales.*
- *Postergar estos proyectos incrementa la dependencia y uso de termoeléctricas como Termozipa y Termopaipa que funcionan con carbón, lo que aumentaría la huella de carbono regional, en contravía de las políticas de descarbonización del gobierno nacional.*



**MISIÓN**  
*TRANSMISIÓN*

**Primer paquete  
de obras urgentes**



# Misión Transmisión

Conformada por

## 04 Dimensiones

- Obras **urgentes**
- Obras **anexas** al plan de expansión vigente
- Plan de **Expansión**
- Plan de **Modernización del SIN**

**Diferencias entre dimensiones:** Forma de adopción, las problemáticas que busca resolver, su principal objetivo, la urgencia y su desarrollo normativo/ regulatorio

## Dimensión No.1: Obras urgentes

- > Objetivo: atender a restricciones críticas o situaciones especiales en el SIN, las cuales pueden poner en riesgo la calidad, seguridad, confiabilidad y economía en el suministro de energía eléctrica.
- > **Primer paquete: Julio 2024.** Restricciones del sistema en las regiones del Caribe, Chocó y Norte de Santander. Definidas en conjunto CNO y XM. Áreas que han sido declaradas en emergencia.  
  
Segundo paquete: Septiembre de 2024.  
Restricciones asociadas Demanda No Atendida (DNA) y que no tienen obras estructurales definidas
- > Mecanismo de Adopción (Excepcional) :  
Resolución MME 90604 de 2014 – Resolución CREG 93 de 2014 .

## Dimensión No.2: Obras anexas al plan de expansión vigente

- > Objetivo: Estos proyectos buscan atender, mediante la definición de obras estructurales, a restricciones eléctricas críticas en el mediano - largo plazo que no tienen obras identificadas y que tienen un carácter de urgencia para su solución.
- > **Primer paquete: Julio 2024.** Restricciones del sistema en las regiones del Caribe, Chocó y Norte de Santander. Definidas en conjunto CNO y XM.
- > Mecanismo de Adopción: Ley 143 de 1994 - Res. CREG 025 de 1995 – Res. MME 18 1313 de 2002  
  
Presentación al CAPT  
Remisión documento al MME  
Adopción por parte del MME  
Inicio de convocatoria

# Primer paquete de obras **Misión Transmisión** – Julio de 2024

## Córdoba – Sucre

SE Magangué 500/115 kV y líneas asociadas (2028)\*  
Número de restricciones Mitigadas: (10/5)\*\*

## Guajira – Cesar – Magdalena

- 50 MVAr - El Banco 110 kV
- 50 MVAr - La Jagua 110 kV
- 50 MVAr - Maicao 110 kV
- 50 MVAr - Guatapurí 110 kV
- 50 MVAr - Bureche 110 kV

Número de restricciones Mitigadas: (7/0)\*\*

## Chocó

- SE Nueva Quibdó 115 kV (2030)
- SE Nueva Quibdó 220 kV (2030)
- SVC 30 MVAr Certegui (2027)\*

Número de restricciones mitigadas: (4/4)\*\*

## Norte de Santander

- Ampliación SE Tonchala 230 kV (2028)

Número de restricciones mitigadas: (7/2)\*\*

- SVC 80 MVAr - Ínsula 115 kV (2028)\*

Este paquete de obras resuelve 11 restricciones críticas relacionadas con DNA, reportadas por el XM, y 15 restricciones adicionales relacionadas con confiabilidad y seguridad.

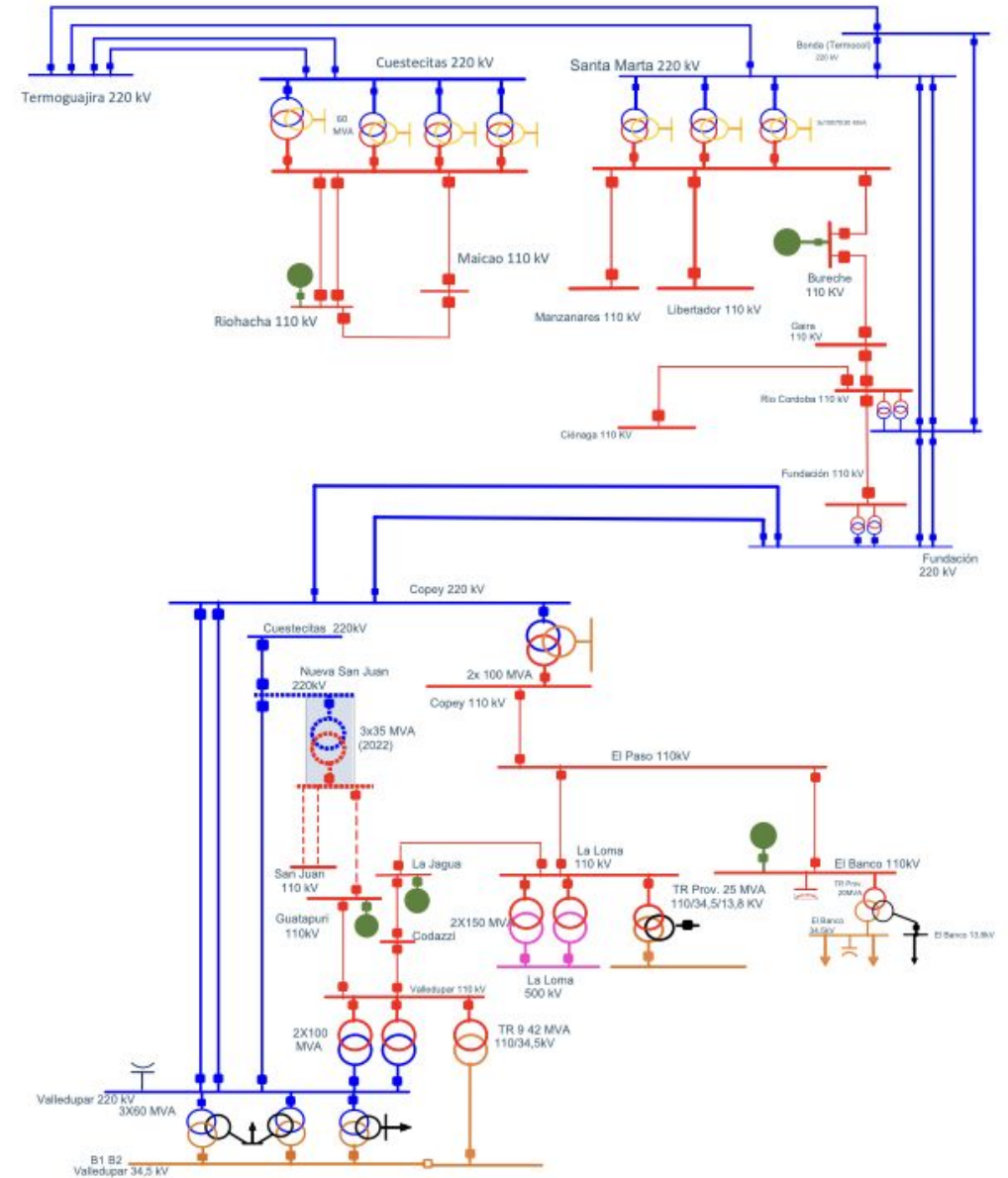
\*Obras por mecanismo excepcional – **Obras urgentes**

\*\* (Restricciones por confiabilidad y seguridad/ Restricciones por DNA)

## Dimensión No.2: Obras anexas al plan de expansión vigente

### Compensadores Síncronos

- > En la región, el único país con compensadores síncronos es Brasil y Chile inicio su proceso
- > Son dispositivos que permiten la expansión del sistema de forma no convencional y de rápida implementación.
- > Estos dispositivos facilitan la incorporación de 11 GW de FNCER asignados en el área Caribe.



# Documento primer paquete de obras urgentes 2024

En el documento se podrá consultar el detalle de los proyectos propuestos en el marco de las Dimensiones 1 y 2 de la Misión Transmisión:

- Antecedentes
- Descripción del proyecto propuesto
- Análisis técnicos y económicos
- Fecha de puesta en operación
- Conclusiones
- Recomendaciones



## Dimensión No.3: Plan de Expansión

- > Objetivo: la definición de obras estructurales que requiere el sistema en el mediano – largo plazo para garantizar la calidad, seguridad y confiabilidad en el suministro de energía del sistema para un horizonte de 15 años.
- > Documento publicado en Diciembre de 2024.
- > Mecanismo de Adopción: Ley 143 de 1994 - Res. CREG 025 de 19945 – Res. MME 18 1313 de 2002

Presentación al CAPT  
Remisión documento al MME  
Adopción por parte del MME  
Inicio de convocatoria

**Se proyecta  
la incorporación de entre  
20 y 30  
obras estructurales  
definidas en conjunto CNO y XM**

## Dimensión No.4: Modernización del SIN

- > Objetivo: presentar un plan en el cual se incluyan nuevas tecnologías que permitan la modernización del SIN y adicionalmente presentar necesidades regulatorias para habilitar dichas tecnologías.
- > Documento indicativo publicado en Diciembre de 2024.
- > Mesas de trabajo con la CREG para la emisión de la regulación necesaria incorporación de nuevos dispositivos para modernización de la red.

- Compensadores Síncronos
- Sistemas de almacenamientos – Baterías
- HVDC- Adjudicación de la obra definida (adopción en el 2025)
- Conductores de alta temperatura
- Facts convencionales y no convencionales
- Desconexión de activos
- Generación Distribuida



MISIÓN  
TRANSMISIÓN

# ¡Gracias!



@upmecol



@upmeoficial



@upmeoficial



@upmeoficial

X: @AdrianCorrea