

Documento de trabajo sobre el Sistema Interconectado Nacional, SIN



La energía que quieres



Sabemos que has oído hablar del **Sistema Interconectado Nacional, SIN**, y su importancia para Colombia. Pero, entiendes realmente **¿Para qué sirve? ¿Por qué se creó? ¿Quién lo opera y quiénes lo conforman?**



En este documento queremos compartirte la respuesta a algunas dudas que se nos presentan a diario y te brindaremos herramientas para comunicar de manera acertada el tema.

1

¿Qué es el Sistema interconectado Nacional, SIN?

A finales de los años sesenta, el Gobierno Nacional decidió conectar e integrar todos los sistemas eléctricos regionales del país y se creó lo que hoy conocemos como **Sistema Interconectado Nacional, SIN**. El SIN está conformado por todas las líneas de transmisión de energía y subestaciones que hay en el país, medios a través de los cuales se transporta la energía desde las centrales de generación hasta los pueblos y ciudades en donde es consumida. Al estar integrada toda la cadena productiva de la energía en este sistema (generadores, transmisores, distribuidores y comercializadores) se garantiza que todas las regiones del país reciban el servicio de energía las 24 horas del día, todo el año. ▶

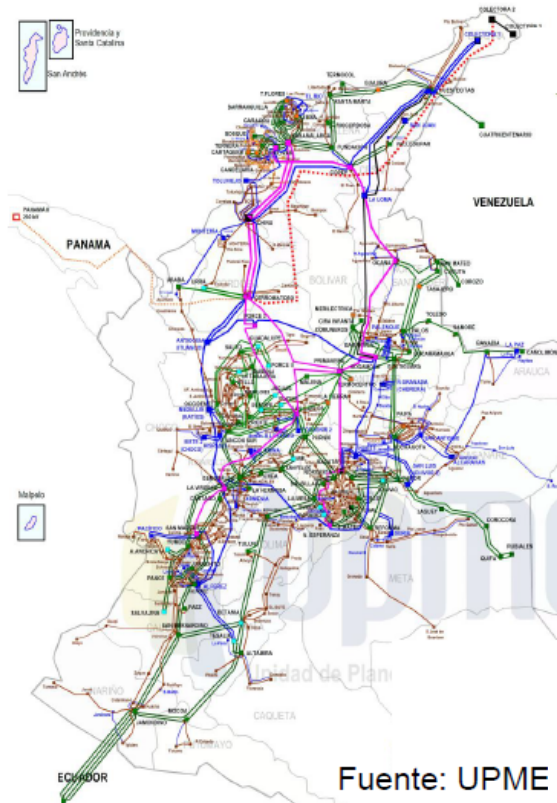
- ▶ Para entenderlo mejor imaginemos una colmena de abejas, ese sitio donde cientos de abejas producen y guardan miel todos los días. En un trabajo coordinado por la reina, las abejas ponen todos los días en las ventanas de esta colmena su granito de miel. Si alguna se llega a enfermar, habrá otra abeja que ponga en esa ventana, su porción de miel. La colmena y las abejas nunca paran. Así sucede con el SIN, que siempre está funcionando y en caso de que una central o red llegue a tener un problema, entrará otra que siga suministrando el servicio.

2

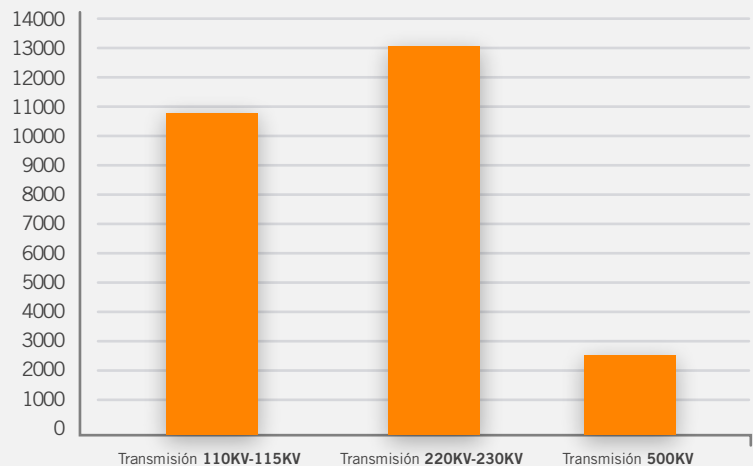
¿Quiénes componen el SIN? ¿Cuántas empresas de energía hay?

El SIN lo componen más de 30 compañías de energía entre empresas de generación, transmisión y distribución de energía en Colombia junto con 209 plantas de generación (hidráulicas, térmicas, solares, eólicas, cogeneradores y autogeneradores) y **26.333 kilómetros aproximadamente** de redes de energía. Estas redes conforman el Sistema de Transmisión Nacional (STN), que son sistemas de redes que operan a tensiones superiores a 220 kilovatios, y el Sistema de Transmisión Regional (STR), que son los que operan a tensiones entre 110 kilovatios y 220 kilovatios. Cabe destacar que también hacen parte del SIN algunas interconexiones internacionales (Ecuador y Venezuela).

Así es el Sistema Interconectado de Colombia



Kilómetros de red STN* y STR**



26.333 km aproximadamente de red de transporte del STN y del STR

*Sistema de Transmisión Nacional

**Sistema de Transmisión Regional

3

¿Quién es el encargado de operar el SIN?

Así como la colmena de abejas tiene una reina que lidera y coordina, el SIN es operado y administrado por la empresa XM - Compañía de Expertos en Mercados.

<https://www.xm.com.co/Paginas/Home.aspx>

XM es una empresa filial de ISA y opera el SIN a través del **Centro Nacional de Despacho (CND)**.

Sin embargo, XM no está solo ni tiene el control absoluto ya que el SIN tiene una estructura institucional muy importante que está integrada con las diferentes entidades del Gobierno Nacional.

- La dirección está a cargo de la Presidencia de la República, a través del Ministerio de Minas y Energía.
- La planeación la hace la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME.
- La regulación le corresponde a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, y allí también participan el Ministerio de Minas, Hacienda y el Departamento Nacional de Planeación.
- Superservicios y la Superintendencia de Industria y Comercio ejercen control y vigilancia.
- Acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación del SIN sea segura, confiable y económica está a cargo del Consejo Nacional de Operación, quien además es el ejecutor del Reglamento de Operación.
- La Comisión Asesora para el Seguimiento de la Situación Energética CACSSE, hace la coordinación sectorial y seguimiento.
- Y el ya citado XM, hace la operación y liquidación.

Como ven, XM opera el SIN cumpliendo normas y acuerdos técnicos dictados por el Gobierno y es vigilada por varias entidades, lo cual hace confiable y segura esta operación para todos los usuarios del servicio de energía.

4

¿Y qué hace el Centro Nacional de Despacho?

El Centro Nacional de Despacho, CND, es el encargado de la planeación, programación, coordinación, supervisión y control de la operación integrada de los recursos de generación y de transmisión del Sistema Interconectado Nacional.

El planteamiento de la operación se hace bajo los siguientes principios: confiabilidad, seguridad y suficiencia.

También cumpliendo con los artículos 33 y 34 de la Ley 143 de 1994, con el reglamento de operación expedido por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, y los acuerdos técnicos aprobados por el Consejo Nacional de Operación, CNO.

5

¿Cuánta es la capacidad instalada del SIN y cuánto generó en 2018?

El SIN tiene una capacidad instalada de 17.326 MW y una demanda máxima anual de 10.700 MW aproximadamente.

En 2018, a través del SIN se generaron un total de 68.944 GWh de energía.

6

¿Qué tipo de energía se generó?

En condiciones normales más del 80% de la energía generada en Colombia se produce con recursos renovables, especialmente agua, y algunos megavatios ya provienen del viento y el sol. Además, se cuenta con generación térmica, lo que permite tener una matriz energética diversa para que en condiciones de bajos aportes hidrológicos como un fenómeno de El Niño, se pueda mantener la continuidad del servicio. Allí se destaca el aporte del gas natural nacional, del gas natural importado (Planta de regasificación de gas natural licuado en Cartagena) y el carbón.

7

¿Por qué es bueno tener un sistema interconectado?

Una de las grandes ventajas de tener un sistema interconectado tiene que ver con tener los recursos energéticos de todas las regiones del país integrados y conectados y cumpliendo las mismas normas regulatorias.

De esta manera, la energía producida en Boyacá puede llegar hasta el Valle del Cauca o Nariño, o la deficiencia que podría registrarse, por ejemplo, en las plantas de la Costa Atlántica puede ser atendida por un transportador que la haga llegar desde cualquier otra región. Esto demuestra la solidez que actualmente tiene el SIN.

Dato clave

La energía que generan todas las centrales hidroeléctricas, solares y eólicas que hay en Colombia es entregada al Sistema Interconectado Nacional (SIN), entidad que se encarga de distribuir esa energía y atender la demanda de todo el país. **Esto quiere decir que las centrales de generación no atienden la demanda de energía del municipio o región donde esté ubicada, pues la energía va directamente al SIN.**

En el 2018 la generación fue 82,16% de energía hidráulica, el 16% a partir de combustibles fósiles y el 1,14% se generó por biomasa, eólica y solar.

8

¿Las empresas que hacen parte del SIN con sus redes de distribución y transmisión qué tipo de inversiones hacen?

Todas las empresas que hacen parte del SIN deben cumplir un plan de inversiones para mantenimiento y actualización de las redes eléctricas como lo establece, la normativa del sector eléctrico colombiano, la cual es expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). Dichas inversiones deben reflejarse en el mejoramiento de la calidad del servicio, la disminución de las pérdidas del sistema y en general en la prestación del servicio a los usuarios.

Celsia durante el 2018 realizó inversiones en su infraestructura eléctrica por valor de **\$80.237 millones** que contemplaron mejoras en las subestaciones (\$17.862 millones), reforzamiento de las puestas a tierra de líneas de alta tensión (\$1.700 millones), redes de media y baja tensión, nuevos transformadores y modernización Tecnológica (\$60.675 millones).

Asimismo, estamos trabajando para fortalecer la red eléctrica de tres departamentos de la Costa: Córdoba, Sucre y Bolívar. Celsia ganó la licitación de la Upme para adelantar la construcción de la subestación Tolviejo de 220 kV y el montaje de 160 km nuevos de redes a ese mismo nivel de tensión.

Estas obras, fortalecerán el Sistema de Transmisión Nacional (STN) en esa zona del país para y también el SIN para brindarle mayor confiabilidad al sistema.



Entre el **2022 y 2023** entrarán 23 nuevas plantas de generación de energía al SIN: 12 térmicas, 3 hidráulicas, 6 eólicas y 2 solares, con las cuales se cubre la demanda definida por la CREG para estos años.

Estos proyectos están ubicados en los municipios de Bolívar, Córdoba, Antioquia, Caldas, Valle del Cauca, Cesar, Guajira, Casanare y Meta.

9

Estas son las líneas de transmisión que componen el SIN

Tipo de red	km
TRANSMISIÓN 110 kV	3.583,90
TRANSMISIÓN 115 kV	7,270.34
TRANSMISIÓN 138 kV	15.49
TRANSMISIÓN 220 kV	2,675.23
TRANSMISIÓN 230 kV	10,253.14
TRANSMISIÓN 500 kV	2,535.39

► **Total 26.333,49 kilómetros** ◀

En este link puedes conocer el detalle de las empresas y el número y tipo de kilómetros de red que tiene cada una de ellas.

<http://paratec.xm.com.co/paratec/SitePages/transmision.aspx?q=lineas>



Si te interesan los temas de energía y la evolución del sector, **síguenos en nuestras redes sociales** e interactúa con nosotros



Celsia



@Celsia_Energía



Celsia Energía



Celsia Energía



@Celsia_Energía