

# Transmisión de energía eléctrica

La Red Nacional de Transmisión en México



Tecnológico  
de Monterrey

# Infraestructura actual del Sistema Eléctrico Nacional de México

## Infraestructura actual del Sistema Eléctrico Nacional

El Sistema Eléctrico Nacional (SEN) está conformado por nueve regiones de control, adicionalmente se encuentra el centro de control nacional y el alterno.

La operación de estas regiones está bajo la responsabilidad de los 10 centros de control, los cuales se ubican en México, Mérida, Puebla, Guadalajara, Hermosillo, Gómez Palacio, Monterrey, Mexicali, La Paz y Santa Rosalía (Mulegé).



El **centro nacional**, ubicado en la Ciudad de México, **coordina el despacho económico y la operación confiable del SEN**, y cuenta con un centro de respaldo en la ciudad de Puebla.

Son siete las regiones que se encuentran interconectadas y que conforman el **Sistema Interconectado Nacional (SIN)**, entre ellas se comparten los recursos y reservas de capacidad ante la diversidad de demanda y situaciones operativas.



[503983354]. GCShutter/iStock

Esto hace posible el **intercambio de energía para lograr un funcionamiento más económico y confiable** en su conjunto.

Por otro lado, el sistema de Baja California Norte opera junto con la red eléctrica de la región oeste de los Estados Unidos, conocida como **Western Electricity Coordinating Council (WECC)**, por medio de dos líneas de transmisión a 230 kV. Mientras que los sistemas eléctricos de Baja California Sur y Mulegé están eléctricamente aislados del resto de la red eléctrica nacional.



La red de transmisión se diseñó tomando en cuenta la **magnitud y dispersión geográfica de la demanda**, así como la localización de las centrales generadoras.



[684630794]. jaguarblanco/iStock

Los centros de generación y de consumo de algunas regiones del país se encuentran alejados entre sí, por lo que **la interconexión se ha realizado de manera gradual**, minimizando en el largo plazo el costo total de operación, inversión y falla.

La **red troncal** se integra por líneas de transmisión y subestaciones eléctricas en alta tensión (230 kV y 400 kV) que transportan grandes cantidades de energía entre regiones; además, **se alimenta de las centrales generadoras y abastece al sistema de subtransmisión**, así como a las instalaciones de 230 kV y 400 kV de algunos usuarios industriales.



[871919258]. imaginima/iStock

Las redes de subtransmisión en alta tensión (entre 69 kV y 161 kV) tienen una cobertura regional y suministran energía a las de distribución en media tensión y a cargas conectadas a esos voltajes. La red integrada por los niveles de tensión de 69 kV a 40 kV es denominada **Red Nacional de Transmisión (RNT)**.

Hasta el 31 de diciembre de 2014, el **SEN contaba en total con 879,692 km de líneas de transmisión y distribución**, de los cuales el 6% correspondía a líneas de 400 kV y 230 kV (red troncal), 6.7% a subtransmisión y el restante 87.3% a media y baja tensión.

Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica”, con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo “Atribución-No Comercial Sin Derivadas”, para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx>



Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

SENER  
SECRETARÍA DE ENERGÍA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SEP  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CFE  
Comisión Federal de Electricidad

CONACYT  
45 años

Tecnológico de Monterrey

FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Colaboran:

Berkeley  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ASU ARIZONA STATE UNIVERSITY