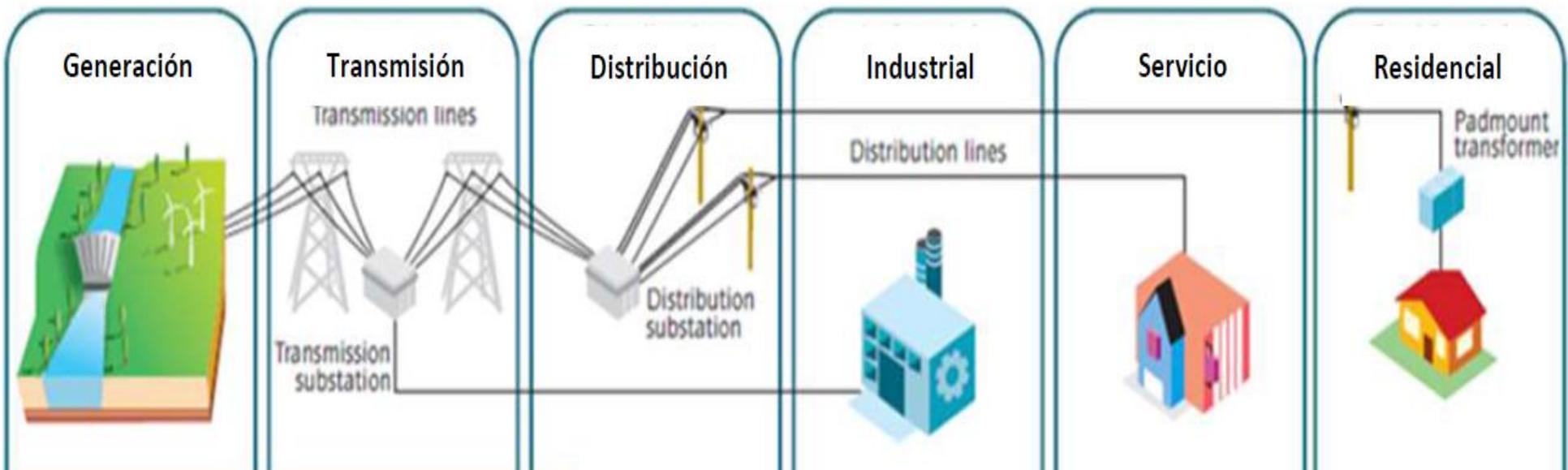


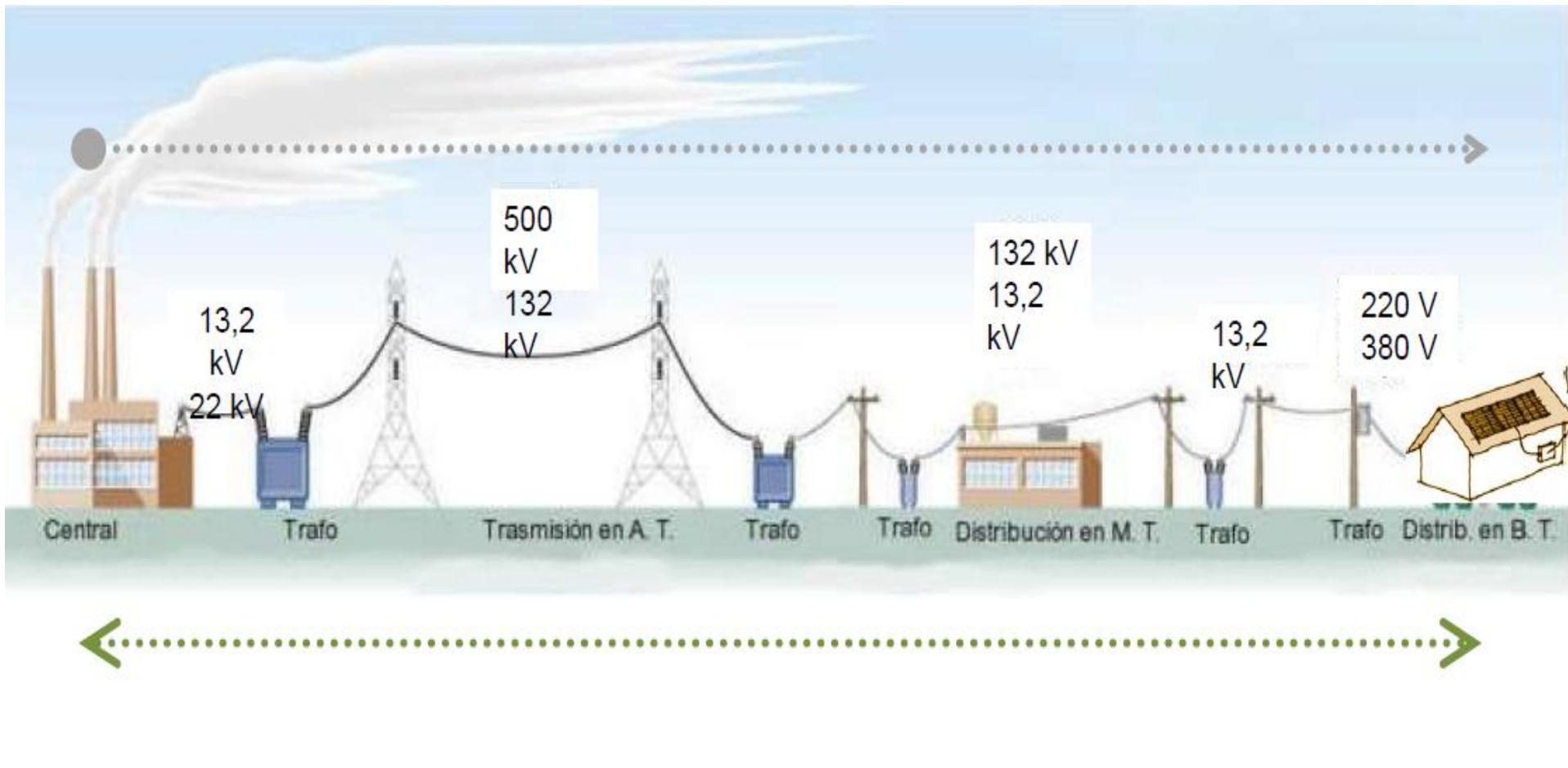
INTRODUCCIÓN

REPASO DE CONCEPTOS

GENERACIÓN - TRANSMISIÓN - DISTRIBUCIÓN

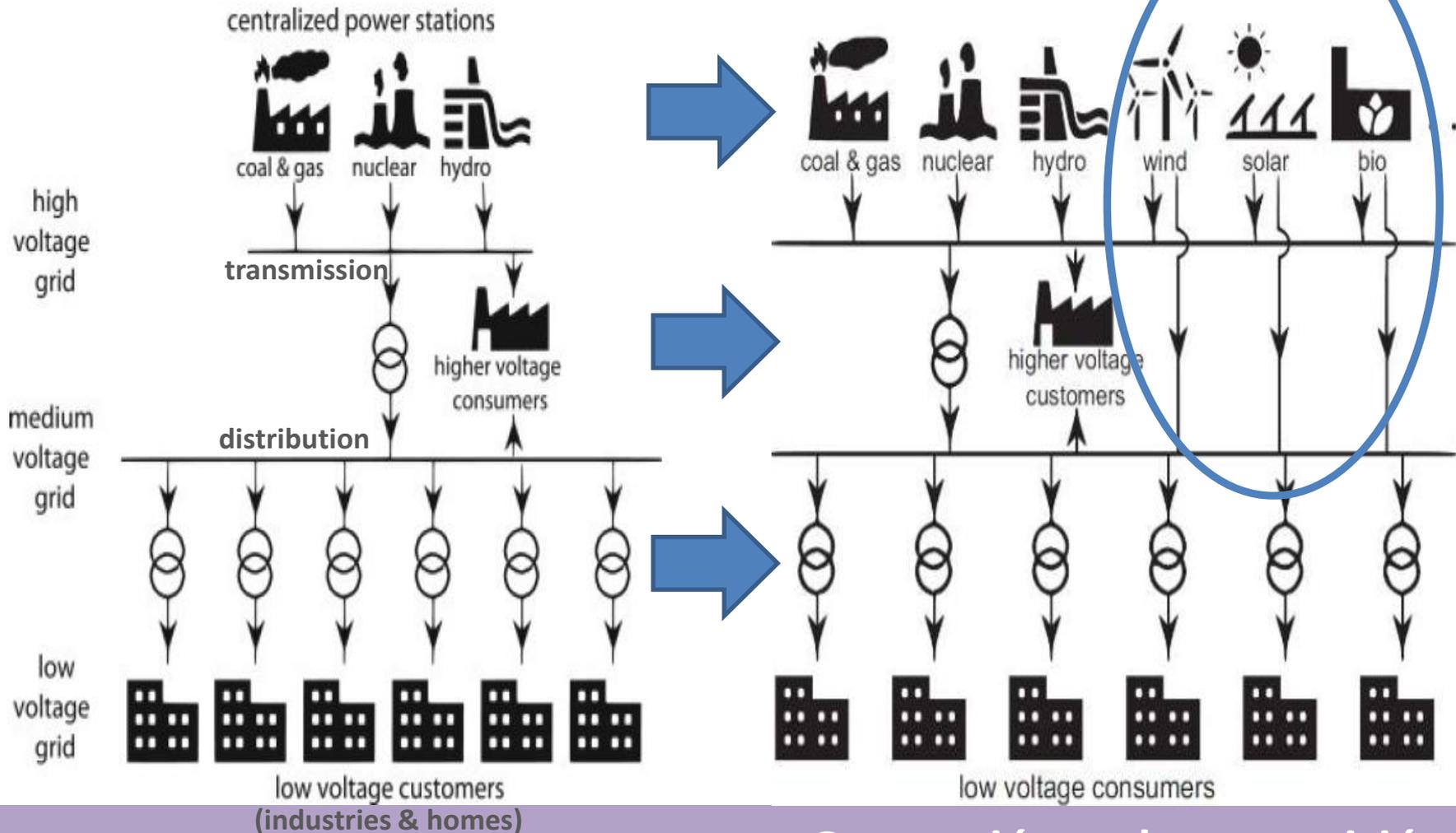


GENERACIÓN - TRANSMISIÓN - DISTRIBUCIÓN



DECADA DEL 80

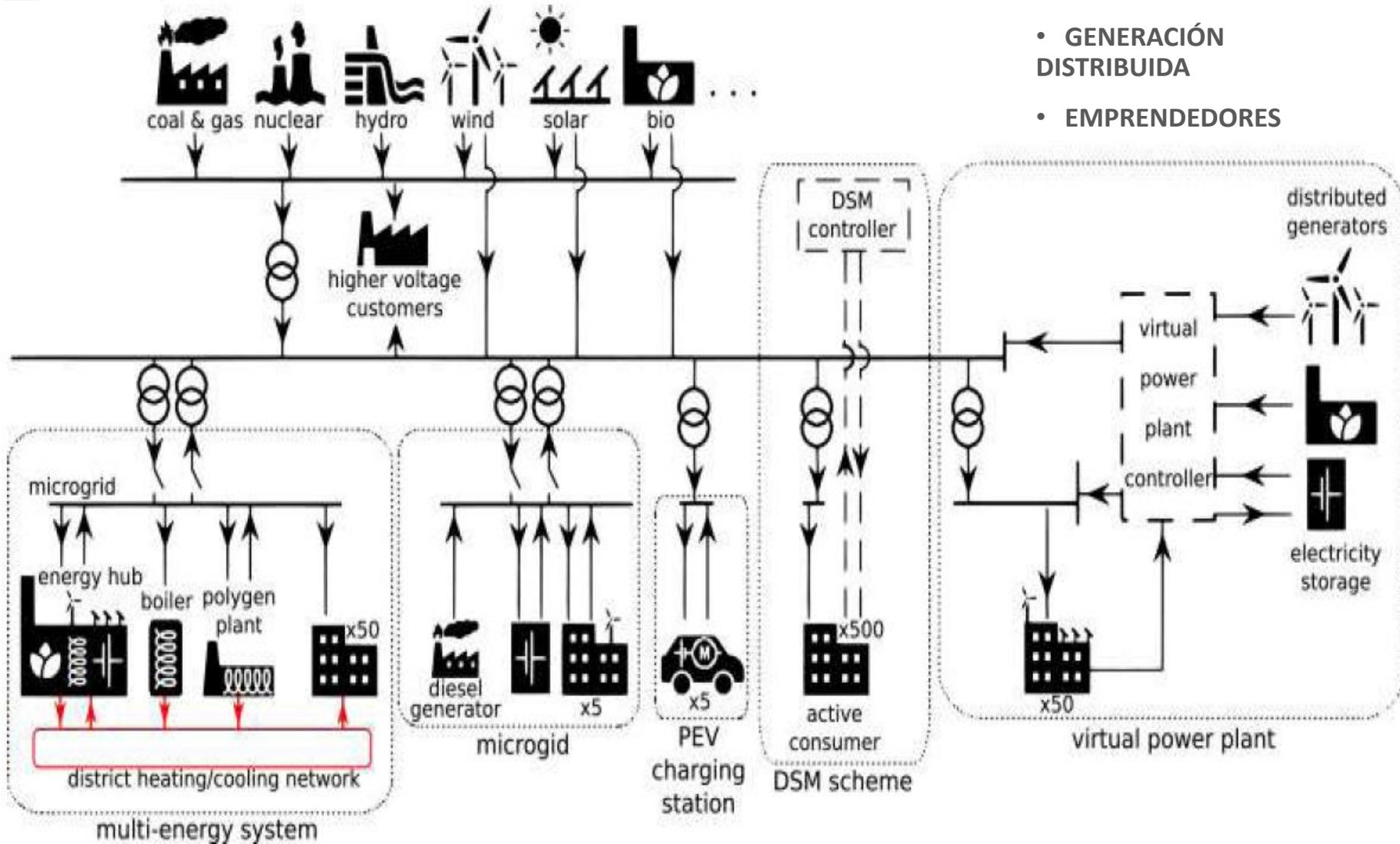
INICIO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



**NO había generación en
la distribución**

**Generación en la transmisión
y la distribución**

ACTUALIDAD



- GENERACIÓN DISTRIBUIDA

- EMPRENDEDORES

FUTURO

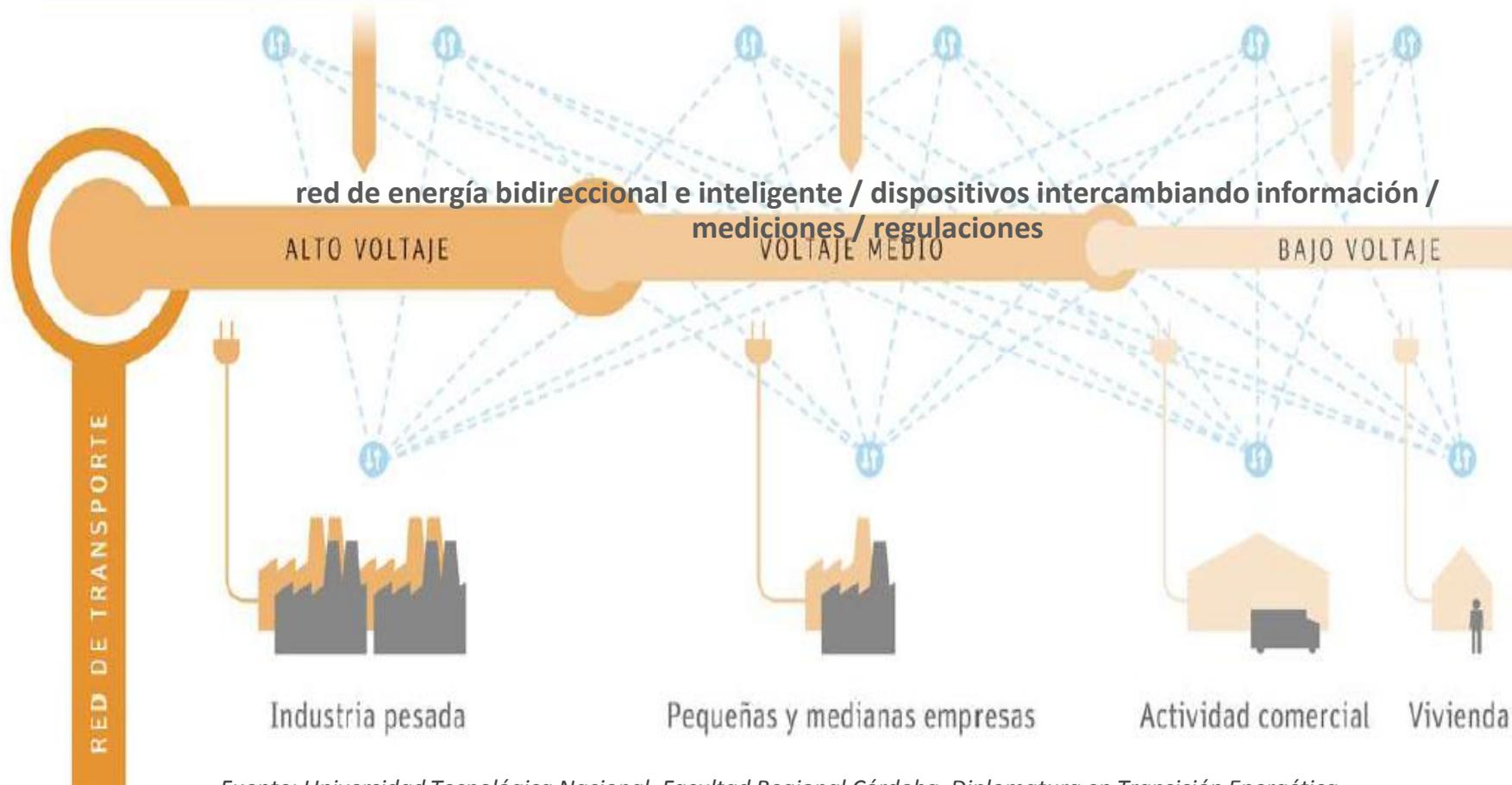
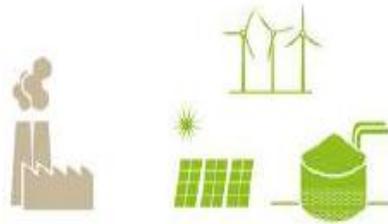
Plantas de energía grandes

Plantas de energía medianas

Pequeños productores

Energía convencional

Energías renovables



CONEXIÓN DE GENERADORES A LA RED **ELÉCTRICA**

Alternador:

“es una maquina eléctrica capas de transformar energía mecánica en energía eléctrica, generando una corriente alterna mediante una inducción electromagnética”.

Las distintas Centrales se encuentran conectadas entre si **en paralelo**, con el objeto de aumentar el rendimiento y fiabilidad del sistema.

- **Tensión y frecuencia constantes.**
- **Red de potencia infinita(v y f ctes.)**

Acoplamiento de un alternador a la red

Conexión de paralelo

La conexión en paralelo de un alternador a la red **implica** una serie de operaciones complejas que constituyen la llamada **sincronización** de la maquina.

*Para realizarlo sin **ninguna perturbación** se hace necesario que **el valor instantáneo de la tensión del generador** tenga **igual magnitud y fase** que el valor instantáneo de la **tensión de la red.***

Acoplamiento de un alternador a la red

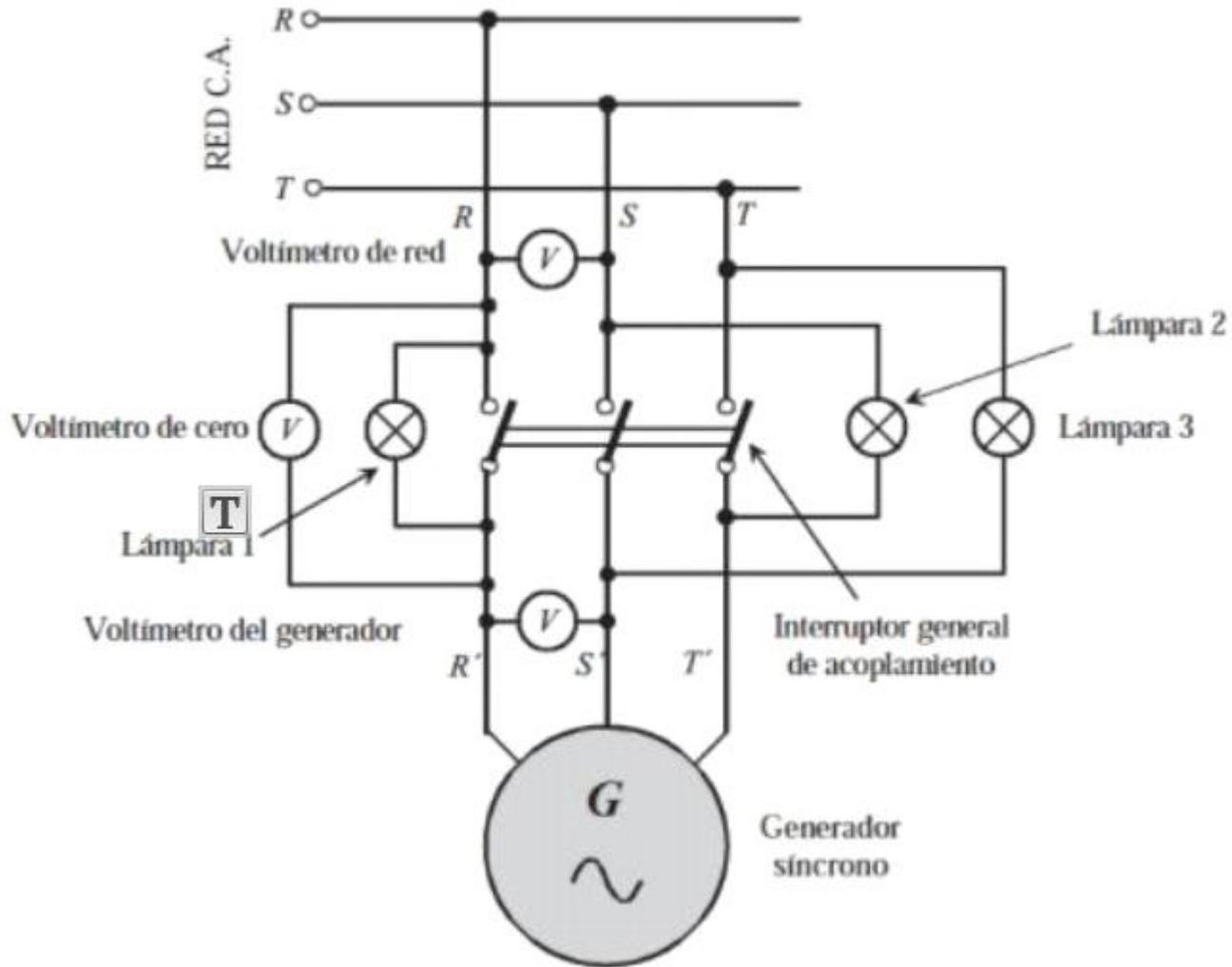
Conexión de paralelo

Condiciones necesarias para poder acoplar en paralelo un alternador a la red:

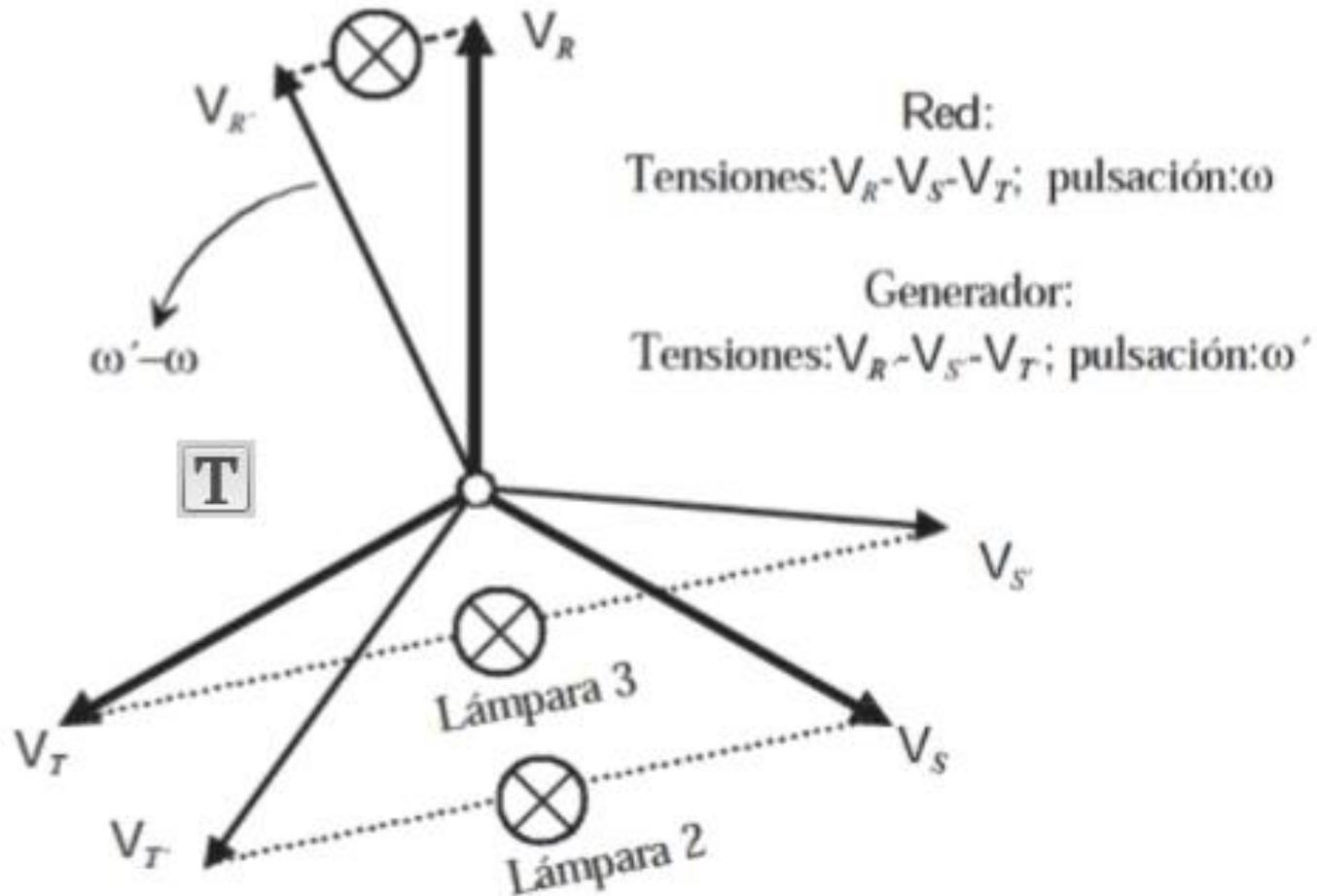
- ✓ *Las secuencias de fases del alternador y la red deben ser idénticas.*
- ✓ *La tensión del generador debe tener un valor eficaz igual a la tensión de la red y fases deben coincidir.*
- ✓ *Las frecuencias de ambas tensiones deben ser iguales.*

En la práctica para verificar estas condiciones se emplean equipos denominados
SINCROSCOPIOS

Sincronoscopio de lámparas para acoplar un alternador a la red



Fasores de tensiones de la red y el alternador

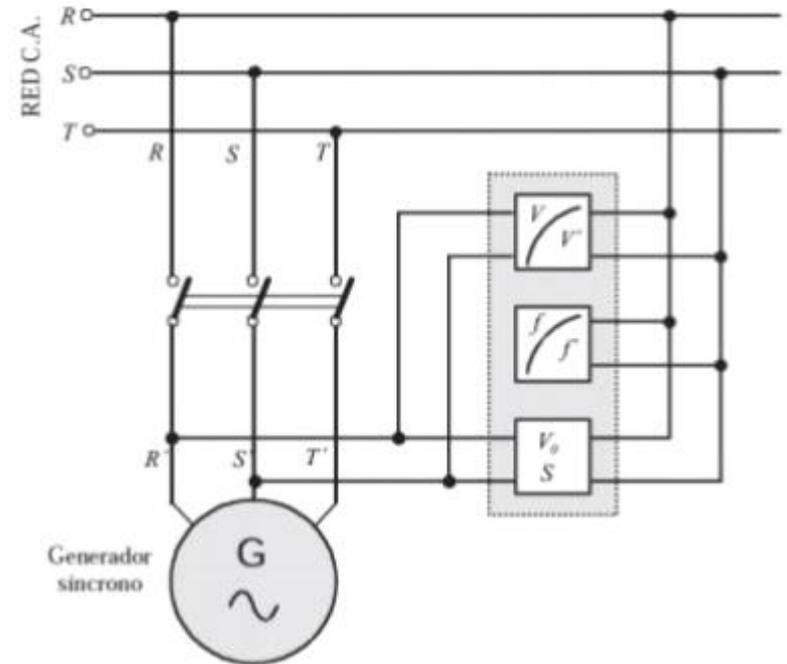


Aspecto externo de un sincronoscopio



En las modernas instalaciones se emplean unas **columnas de sincronización**.

En las centrales automáticas o con telemando, el acoplamiento se hace automáticamente con la ayuda de equipos electrónicos.



TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

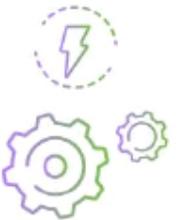
¿Qué es un sistema eléctrico de potencia?

Un sistema eléctrico de potencia es un conjunto de dispositivos que convierte energía de una forma primaria a energía eléctrica, la transporta y la distribuye a los consumidores finales. Por razones históricas y de eficiencia se adoptó en forma generalizada el uso de la corriente alterna.

Un sistema eléctrico de potencia está compuesto por tres componentes principales: generación, transmisión y distribución.

¿Por qué la energía eléctrica se transporta en alta tensión?

La energía eléctrica se transporta en alta tensión para disminuir las pérdidas asociadas al efecto Joule (calentamiento de los conductores), que es proporcional a la intensidad que circula por los cables. Para la misma potencia, mayor tensión significa menor intensidad ($P=I \cdot V$), por lo que al elevar la tensión se disminuye la intensidad y por tanto las pérdidas



Esquema de la red de 500 kV. en la republica Argentina

La red de transporte en los de 500 kV en los últimos años comenzó a ser mallada con las Obras Comahue- Cuyo, NEA- NOA, con lo cual permitió una mayor confiabilidad en el sistema de transporte, salvo la Patagonia que sigue siendo de topología radial.

La tendencia es la normalización de las tensiones de Transporte, a 500 kV (EAT), 132 kV (AT) y 13,2 kV (MT), aunque en sistemas rurales y algunas provincias siguen persistiendo líneas de Subtransmisión de 33 kV (MT).

Flujos de Potencia
Activa en la red de
500 KV



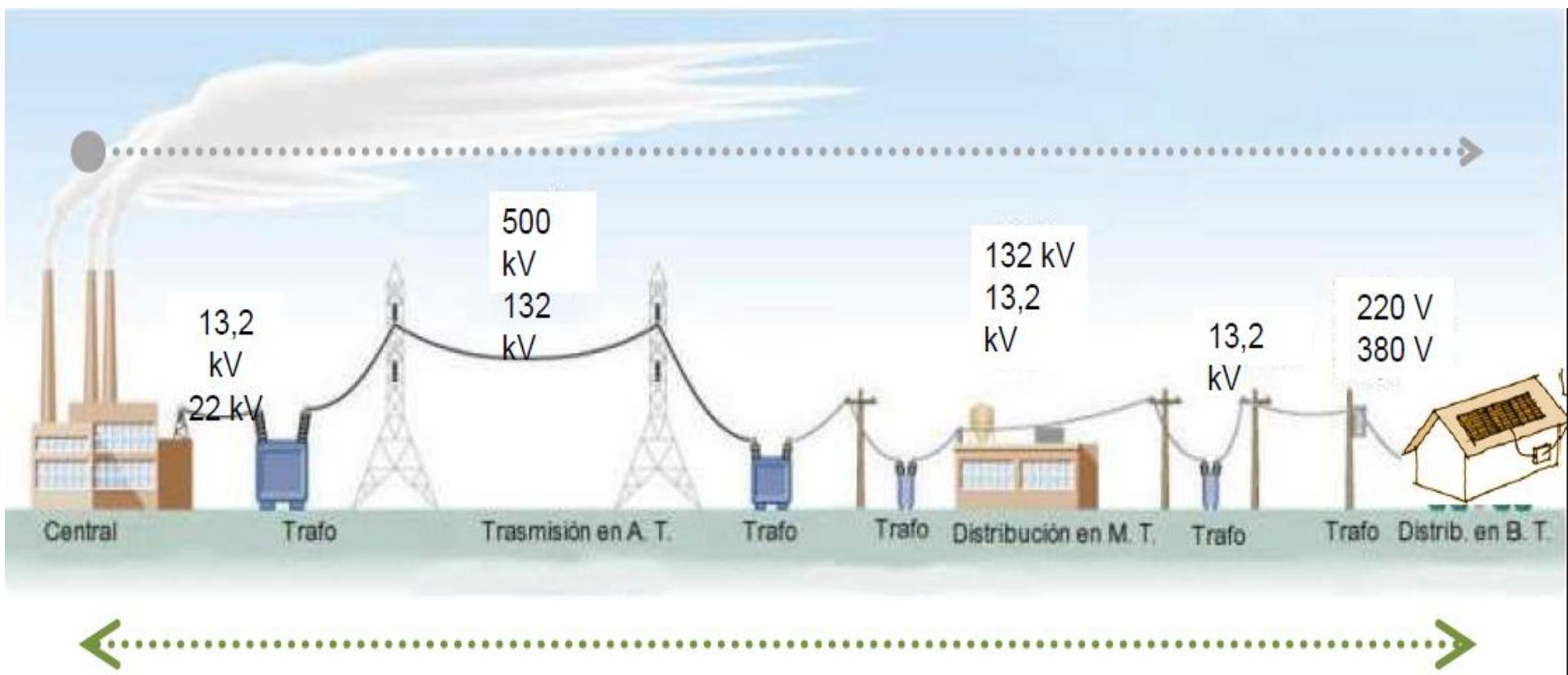
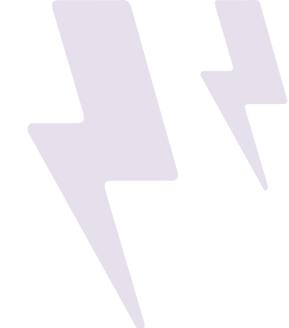
Clasificación según los rangos de tensiones

Muy baja tensión (MBT): Corresponde a las tensiones hasta 50 V. en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna.

Baja tensión (BT): Corresponde a tensiones por encima de 50 V., y hasta 1000 V, en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna.

Media tensión (MT): Corresponde a tensiones por encima de 1000 V. y hasta 33000 V. inclusive.

Alta tensión (AT): Corresponde a tensiones por encima de 33000 V.



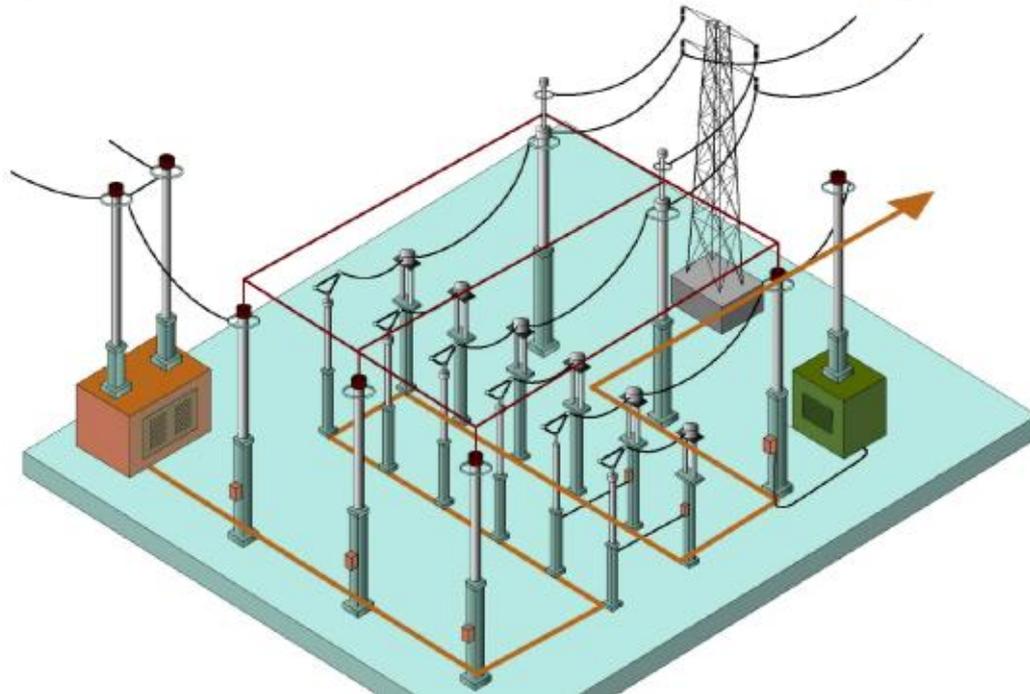
Una **línea de transporte** de energía eléctrica o línea de alta tensión es el medio físico mediante el cual se realiza la transmisión de la energía eléctrica a grandes distancias.

Está constituida por un elemento conductor, usualmente cables de cobre o aluminio, y por elementos de soporte, que son las torres de alta tensión.



La energía que llega de la red de transporte tiene un **voltaje alto** para poder recorrer largas distancias; en la subestación, mediante un **transformador**, se **reduce esta tensión** para iniciar su distribución.

Entrada de la energía eléctrica procedente de la planta de generación (220 kV-400 kV)



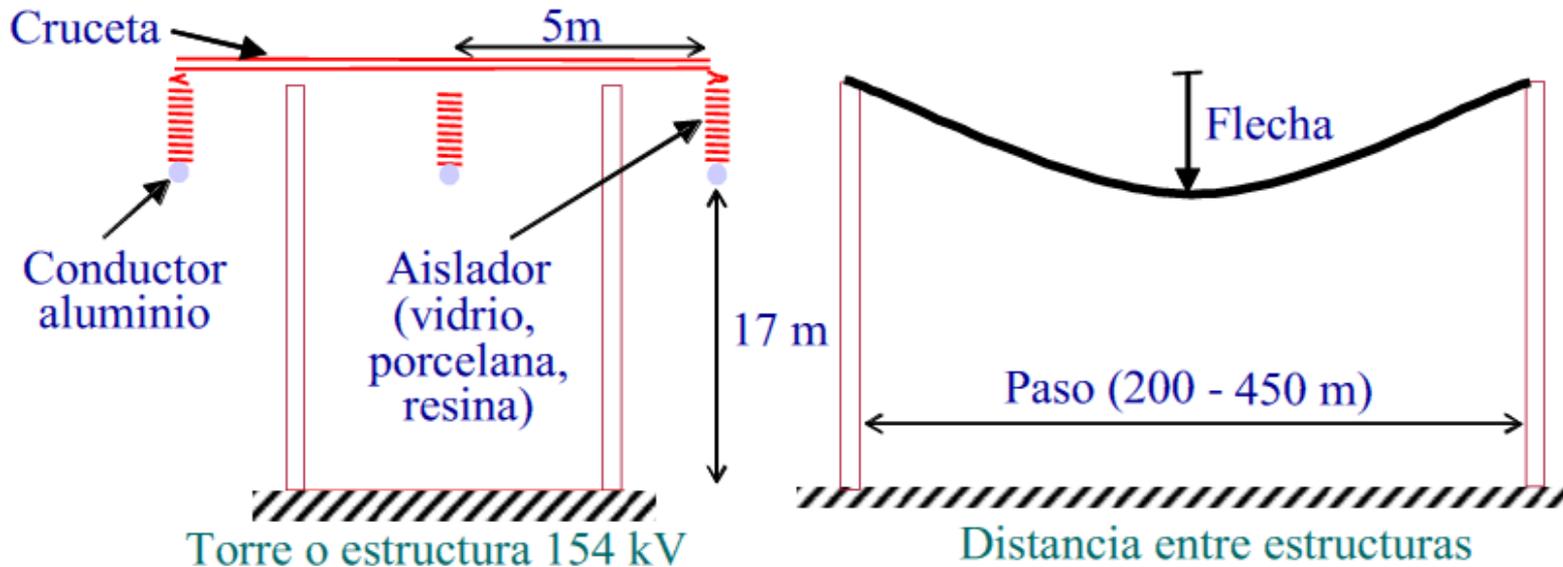
Salida de la energía eléctrica al voltaje adecuado (132 kV o menor)



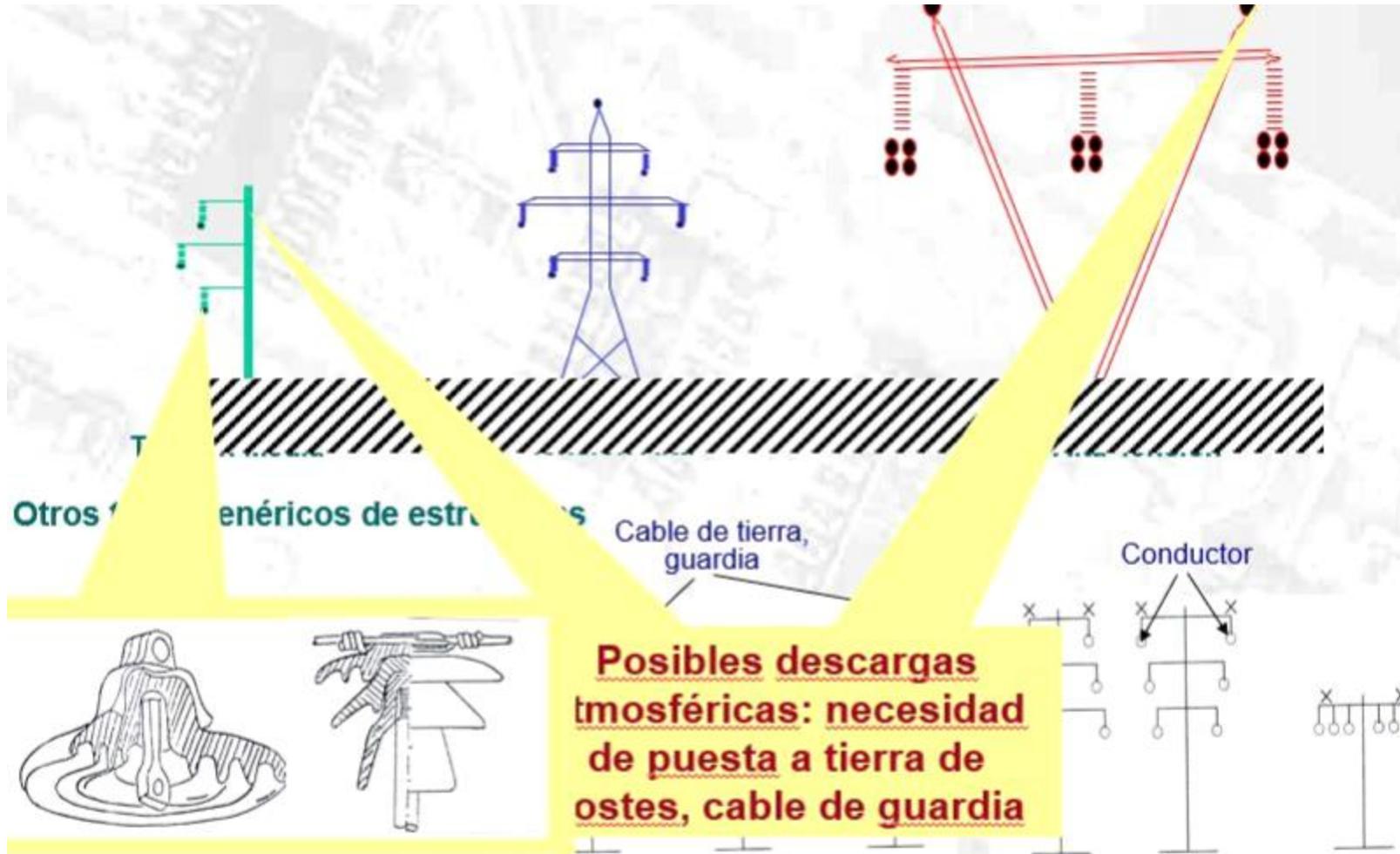
Estructura general

Conjunto de conductores que llevan la energía desde los centros de generación a los consumos → interesa conocer los factores que influyen en los parámetros eléctricos con el fin de realizar una modelación desde el punto de vista de sistema.

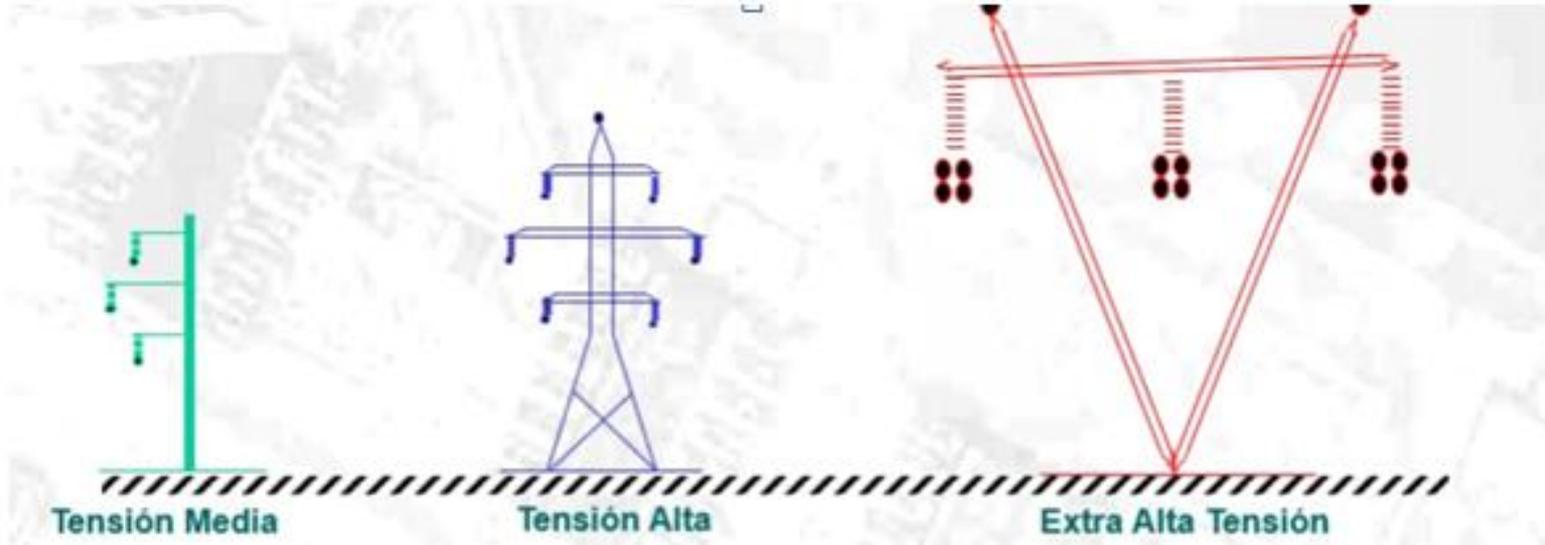
- **Tipo de transmisión:** corriente continua, corriente alterna
- **Formas constructivas básicas:** Líneas aéreas, Cables de poder
- **Líneas aéreas**



Estructura general



Estructuras básicas



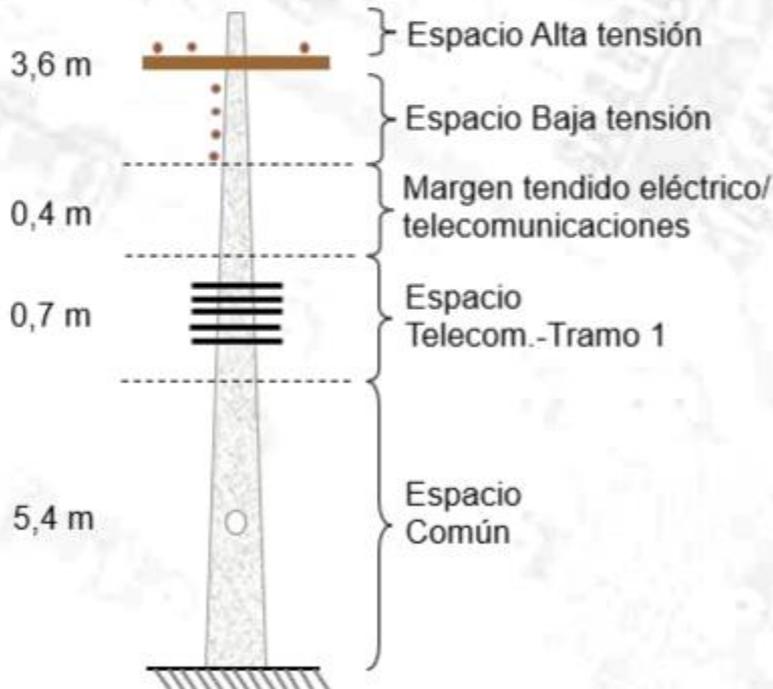
Otros tipos genéricos de estructuras



Estructura general

Definición del servicio de apoyo en postes de acuerdo a las bases técnicas y las normas de Chilectra

Poste MT (49%)
11,5m



Poste BT (51%)
8,7m

