



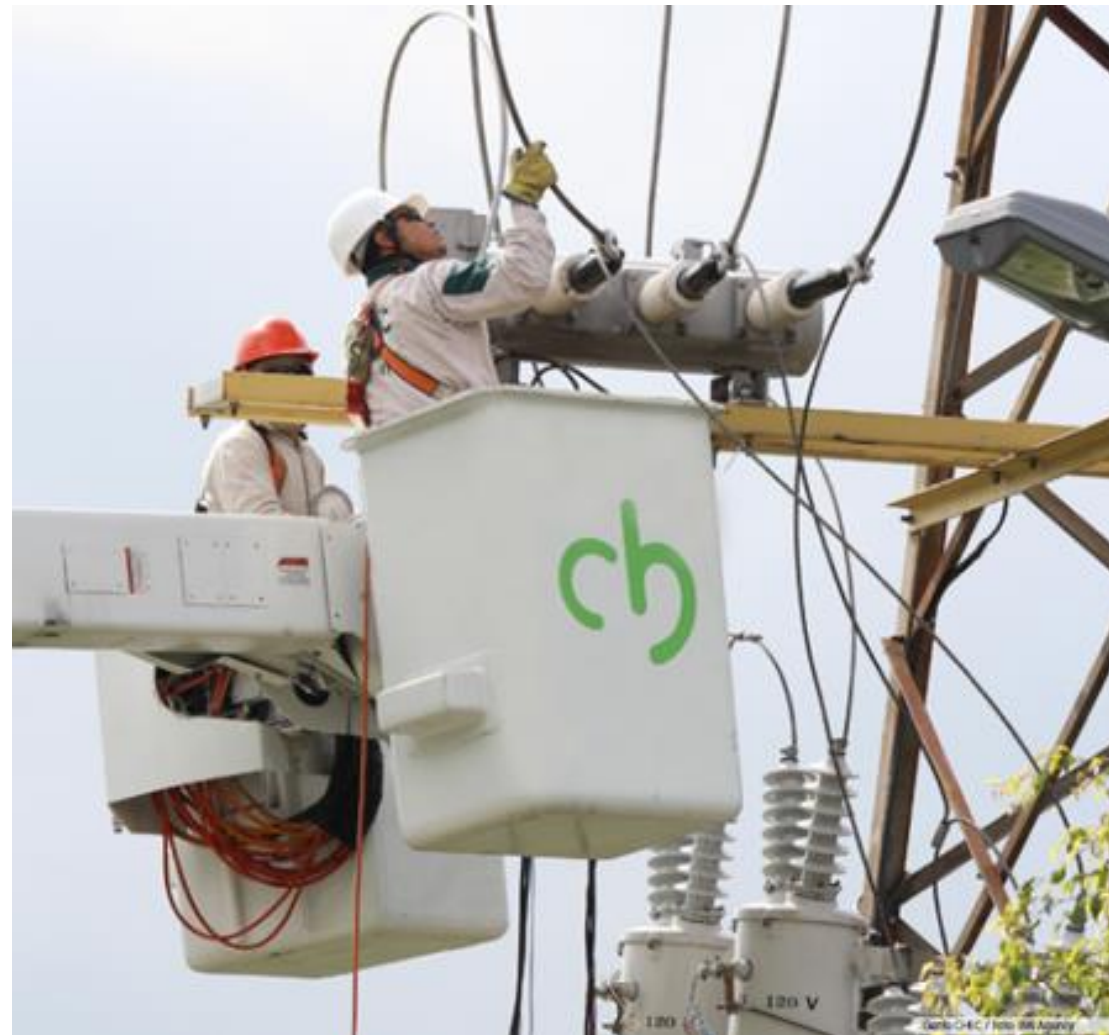
# RIESGO ELÉCTRICO

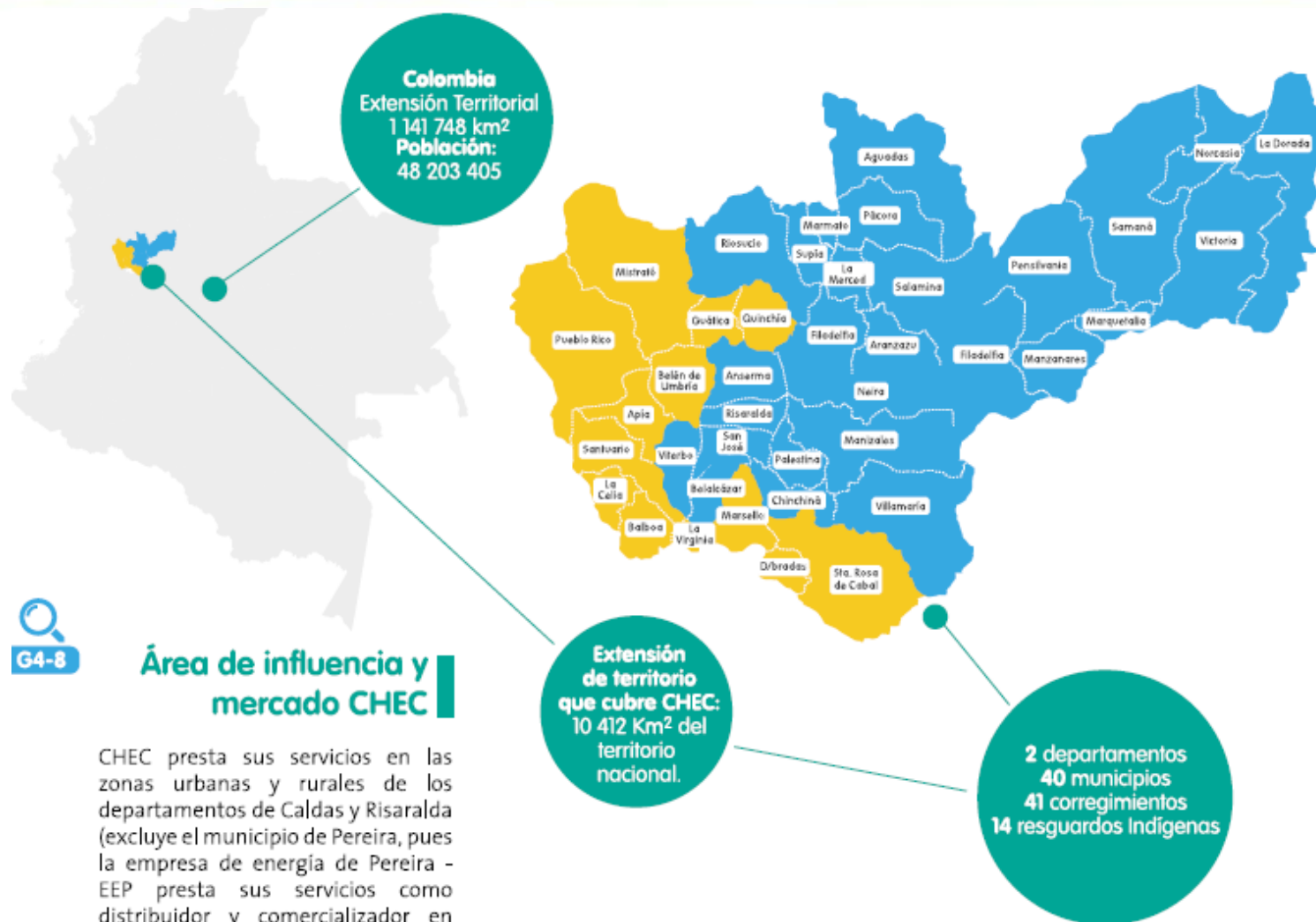
Mayo  
2018





Quienes Somos...





CHEC presta sus servicios en las zonas urbanas y rurales de los departamentos de Caldas y Risaralda (excluye el municipio de Pereira, pues la empresa de energía de Pereira - EEP presta sus servicios como distribuidor y comercializador en dicho municipio).

#### Cobertura del Servicio de energía

100% urbano 99,33% rural

**Total: 99,82 %**

**Población impactada**  
1 470 304 (habitantes)



#### Mercado CHEC



Clientes residenciales  
414 626



G4-EU3



Clientes Gobierno Oficial  
5 348



Clientes comerciales  
37 140



Clientes empresariales  
876



Clientes oficiales MNR y otros  
2

**Total Clientes: 457 992**



**chec** Grupo-epm

# Nuestros negocios

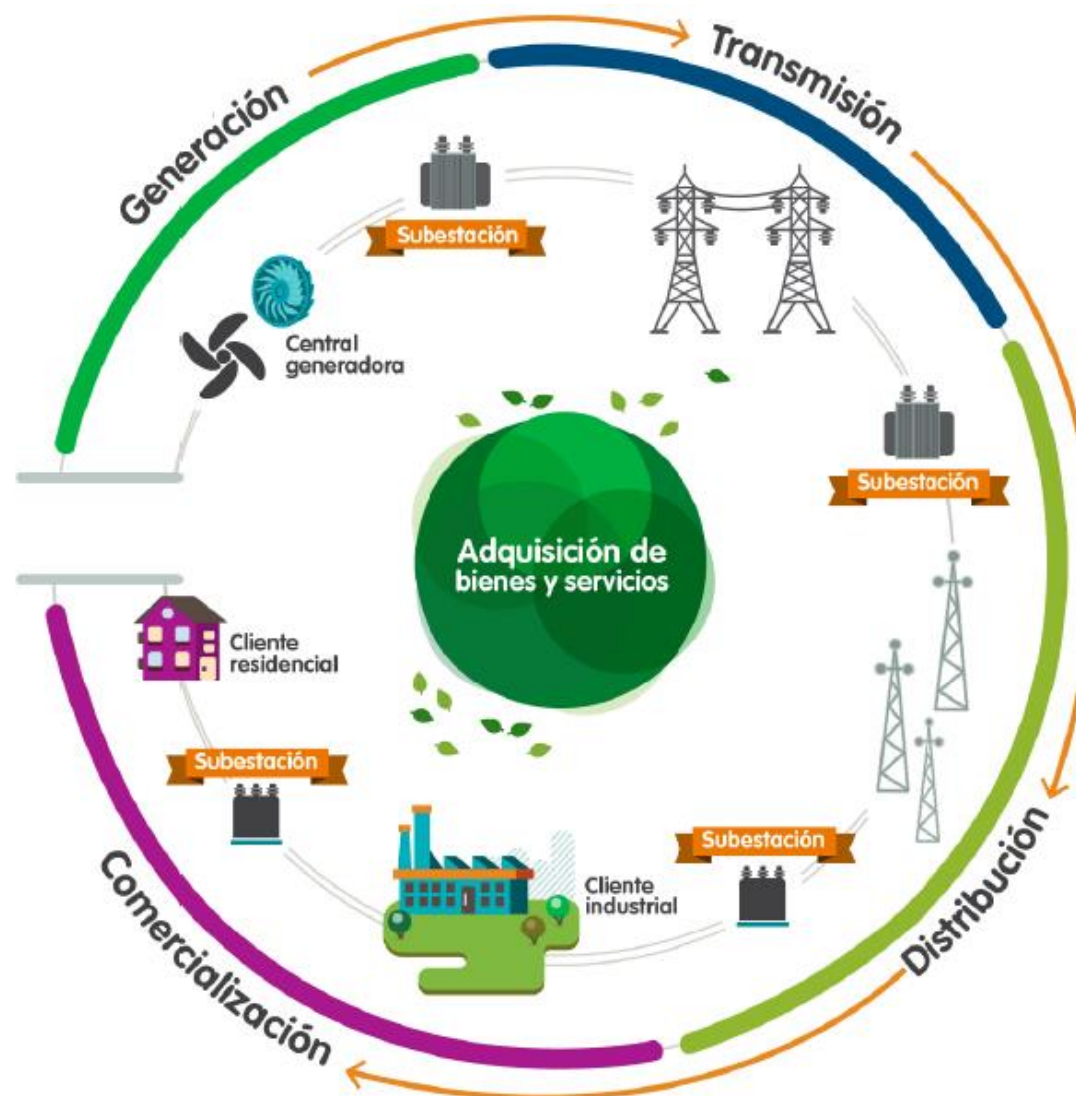
## Número y tipos de operaciones

CHEC desarrolla tres (3) operaciones significativas:

**Generación de energía:** Producción de energía eléctrica mediante centrales hidráulicas y térmicas.

**Distribución de energía:** Transporte de energía eléctrica por redes y subestaciones con equipos asociados, que operan en tensiones menores a 220 kV (Kilovoltios).

**Comercialización de energía:** Compra de energía eléctrica en el mercado mayorista y su venta a otros agentes del mercado o a los usuarios finales regulados y no regulados.





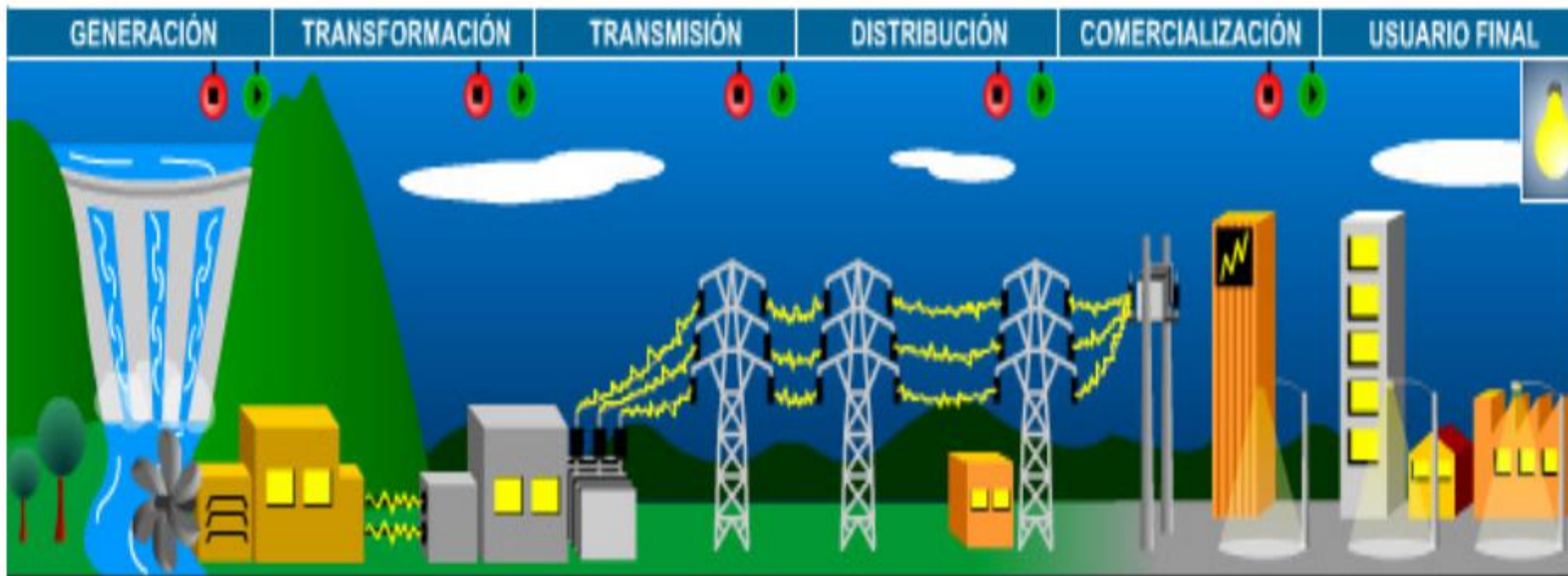
# Cadena Productiva

**Generación:** Producción de energía eléctrica, generalmente en una central hidráulica o térmica.

**Transmisión:** Es la conducción de la energía eléctrica desde las centrales hasta los grandes centros de consumo, a muy alto voltaje para poder llevarla por todo el país.

**Distribución:** Transporte de energía eléctrica, desde su punto de entrega en el sistema de transmisión, hasta el domicilio del usuario final. A través de la red de distribución se reduce el voltaje para poder entregarla según las necesidades a los diferentes usuarios (industria, comercio, residencias, etc.).

**Comercialización:** Compra y venta de energía eléctrica. Incluye la facturación, medición y en general la atención que requiere el usuario final del servicio de energía eléctrica.





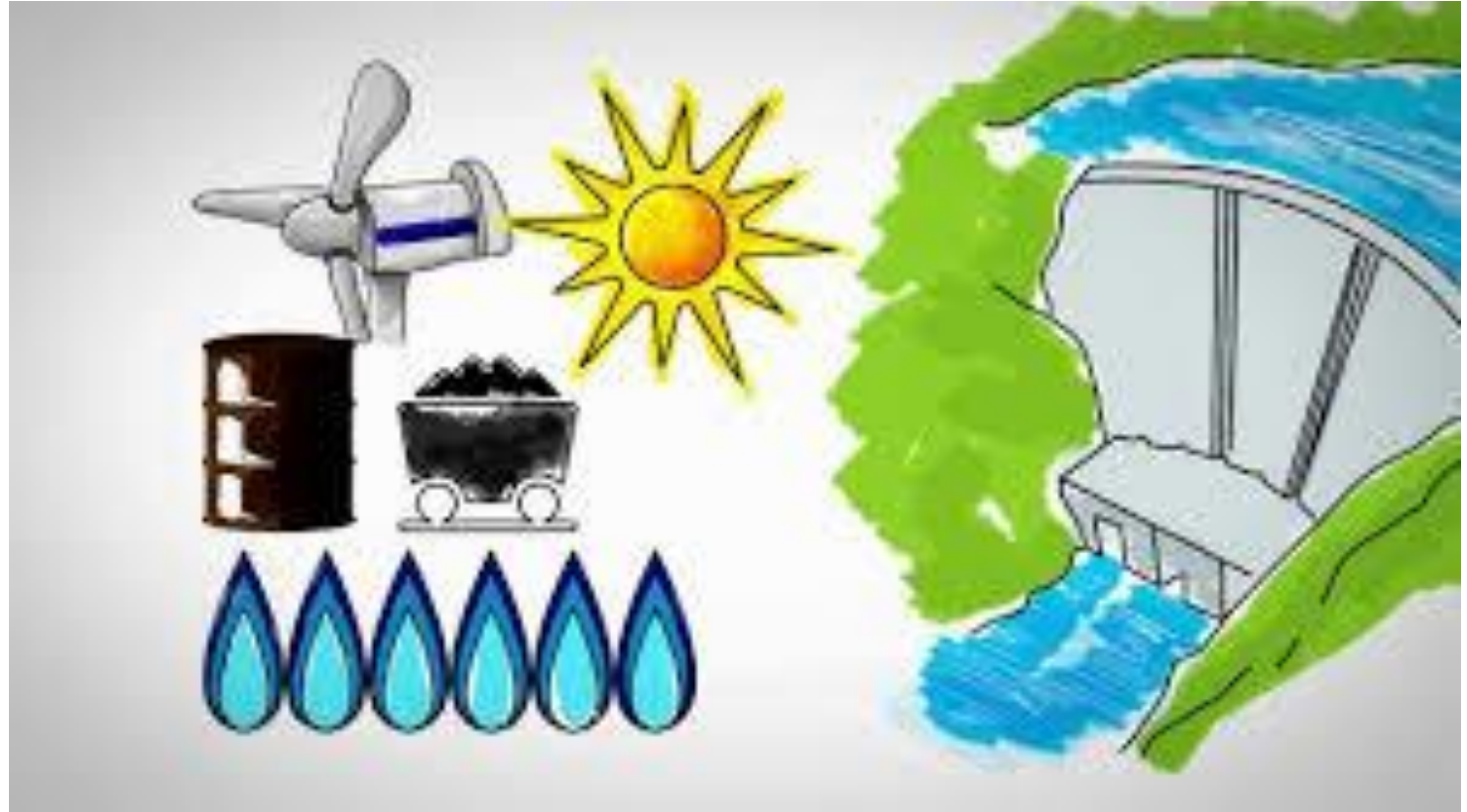
# Definiciones iniciales



# ¿Qué es la energía?\*



Capacidad que tiene un elemento natural o artificial de producir alteraciones en su entorno.



# ¿Qué es un riesgo?



Es la posibilidad de que se presente un daño o una desgracia, haciendo que alguien o algo sufra un perjuicio.

Es la posibilidad de que algún evento ocurra, afectando desfavorablemente el normal desarrollo de las actividades.





# ¿Qué es prevención?

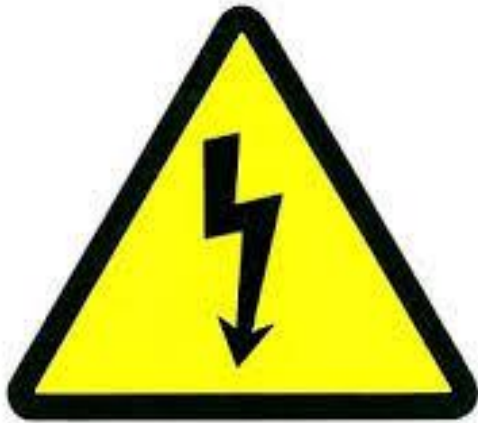


Acción anticipada para evitar que suceda un daño o perjuicio a una persona o cosa.

Evitar accidentes



# Qué es el riesgo eléctrico?\*\*



**RIESGO  
ELECTRICO**

Lesión producida por el efecto de la corriente eléctrica al entrar en contacto con una persona o un animal.

Con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras.

Se puede originar en cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión.

Durante las operaciones de mantenimiento de este tipo de instalaciones y reparación de aparatos eléctricos.



# Infraestructura CHEC



- Redes de alta, media y baja tensión.
- Transformadores.
- Torres-Postes – Estructuras.



Transformadores: De distribución & Rurales

RENELEC





# Riesgo eléctrico\*

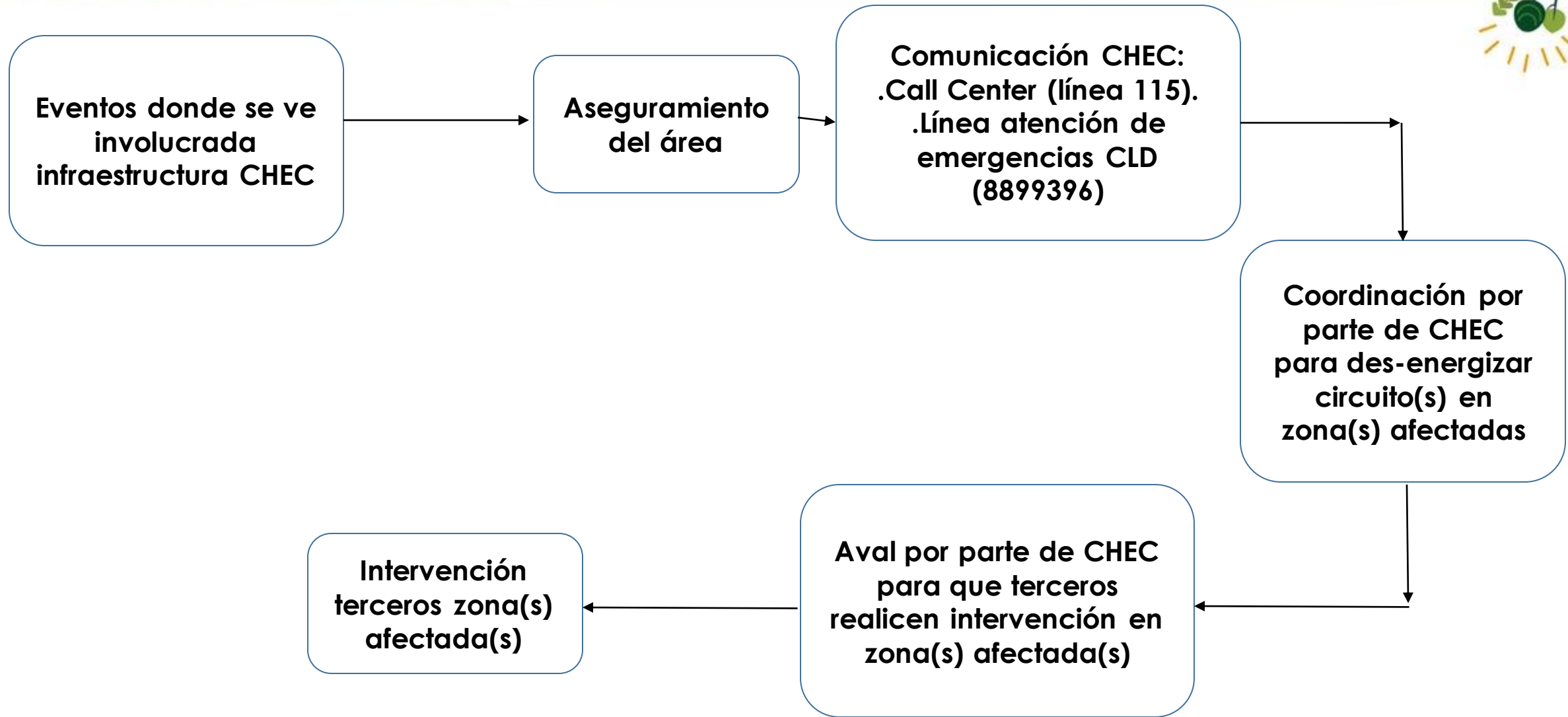


Es todo aquel riesgo originado por la energía eléctrica:

- Choque eléctrico por contacto directo o indirecto.
- Arco eléctrico.

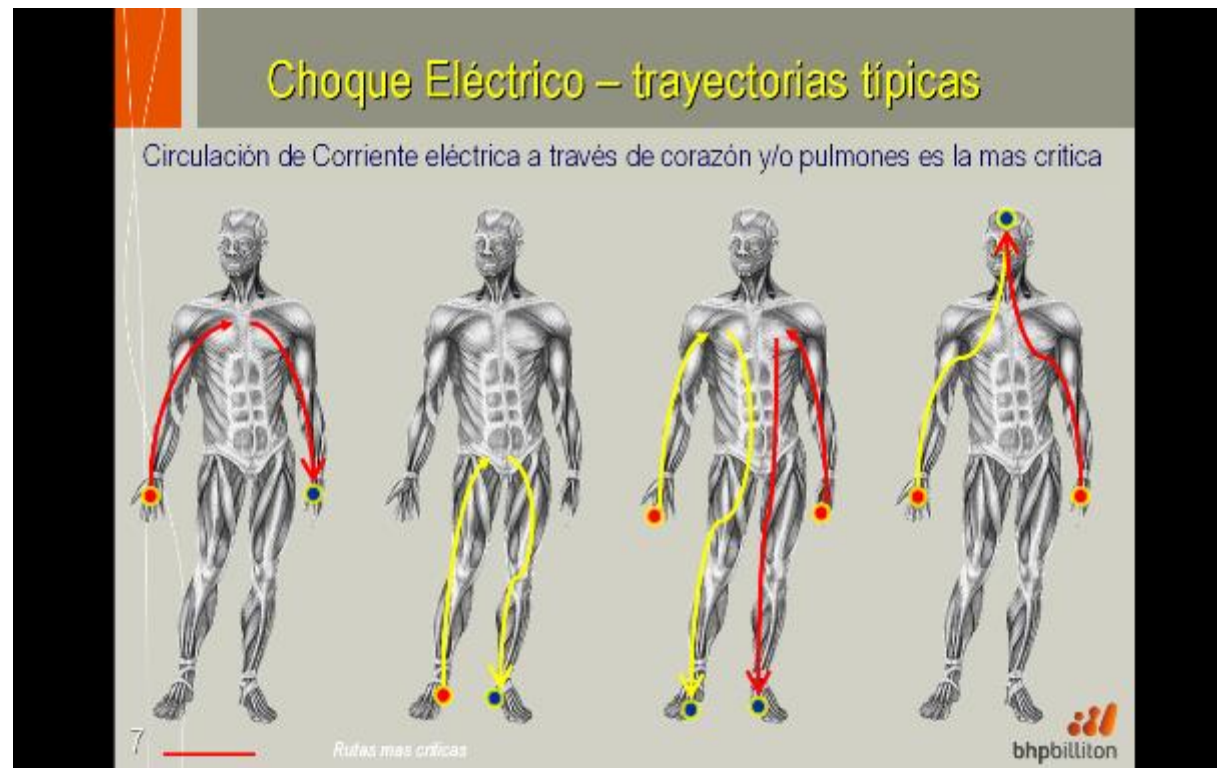


# Protocolo actuación



# Choque o contacto eléctrico\*

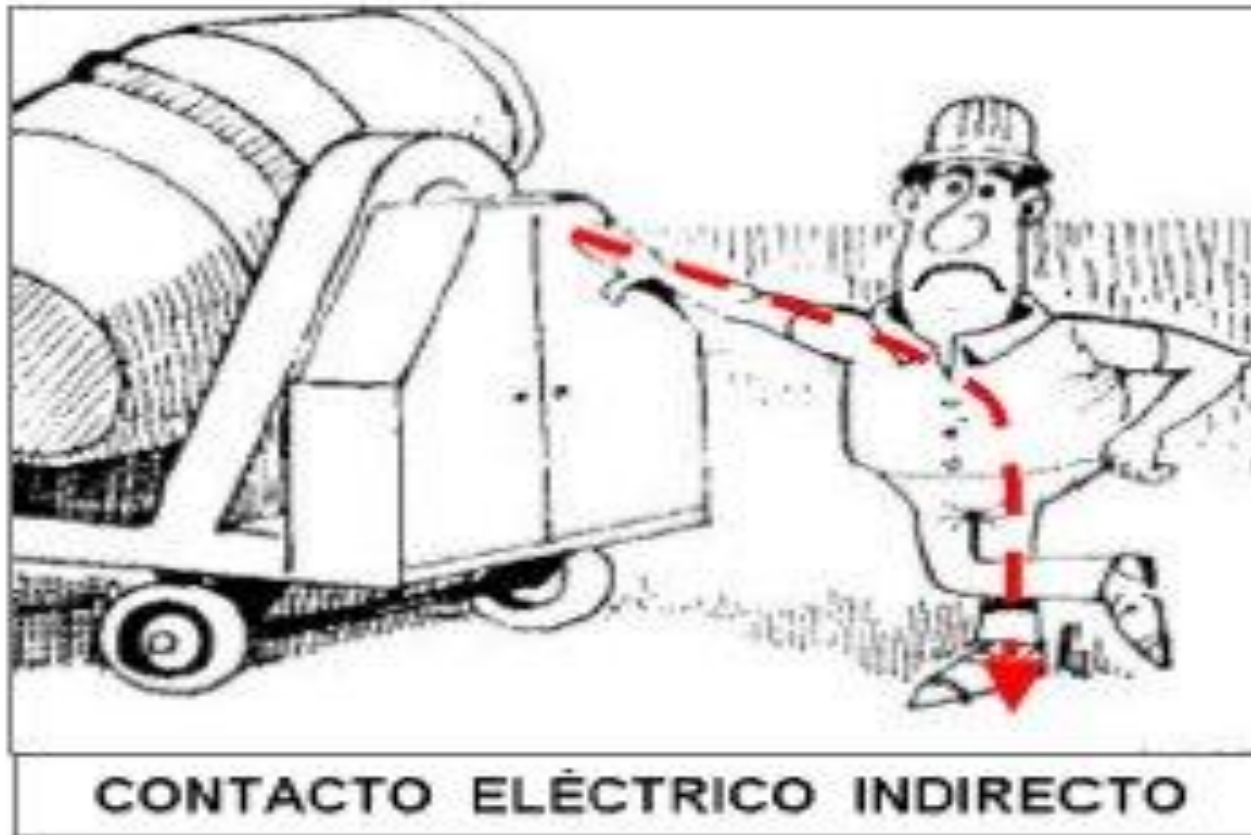
- El choque eléctrico es la **estimulación física** que ocurre cuando la corriente eléctrica circula por el cuerpo.
- Los efectos que tiene dependen de la **magnitud de la corriente**, de las **condiciones físicas** de la persona y del **tiempo de exposición**.



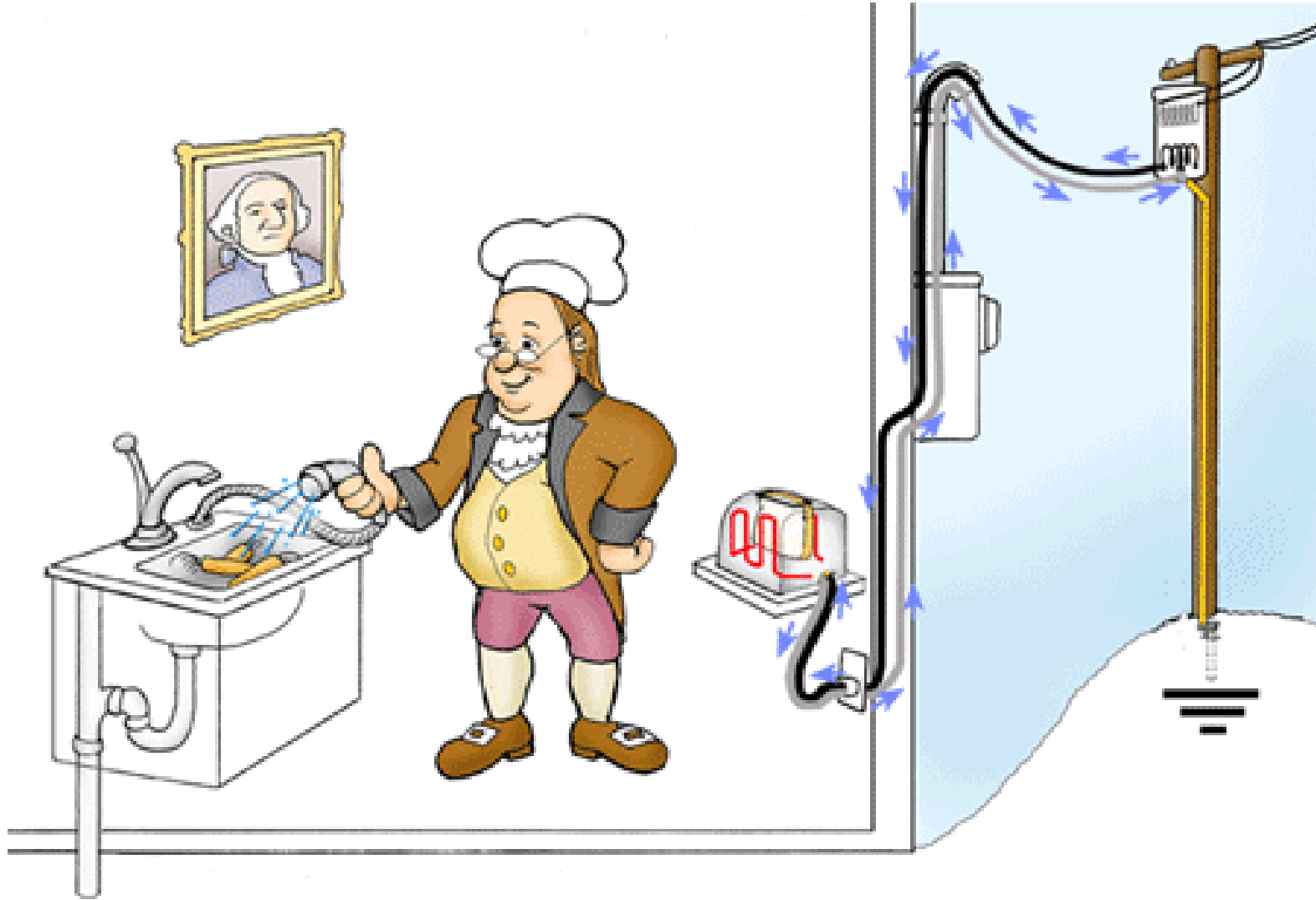


# Contacto indirecto

Contacto con partes puestas accidentalmente en tensión, por no formar parte del circuito eléctrico.



# Contacto indirecto



# Contacto directo

Contacto de personas o animales con conductores activos de una instalación o elementos habitualmente en tensión.



ADAM.



chec | Grupo-epm



# Fenómenos y consecuencias del choque eléctrico



Corriente (60 Hz)	Fenómeno físico	Sensación o efecto letal
< 1 mA	Ninguno	Imperceptible
1 mA	Nivel de percepción	Cosquilleo
1-10 mA		Sensación de dolor
10 mA	Nivel de parálisis de brazos	No puede hablar ni soltar el conductor (puede ser fatal)
30 mA	Parálisis respiratoria	Para de respirar (puede ser fatal)
75 mA	Nivel de fibrilación con probabilidad del 0,5%	Descoordinación en la actividad del corazón (probablemente fatal)
250 mA	Nivel de fibrilación con probabilidad del 99,5% ( $\geq$ de 5 s de exposición)	
4 A	Nivel de parálisis total del corazón (no fibrilación)	El corazón para durante la circulación. Si dura poco puede reanudar sin fibrilación (no fatal para el corazón)
$\geq 5$ A	Quemadura de tejidos	No fatal a menos que involucre quema de órganos vitales.



# Arco eléctrico

- Un arco eléctrico es la **circulación de corriente a través del aire** entre dos partes energizadas o entre una energizada y otra que este puesta a tierra, caracterizadas por **una alta liberación de energía en forma de calor y presión**.
- En **Baja tensión se necesita** que exista **contacto** para que se produzca un arco Eléctrico.
- En **Media y Alta tensión** es suficiente con la aproximación incorrecta.



# Causas del arco eléctrico



- Polvo, condensación o corrosión.
- Acercamiento accidental.
- Descargas atmosféricas.
- Sobretensiones o fallas de aislamiento.
- Corto circuito.
- Falta de mantenimiento.
- Animales.
- Errores en la manipulación de herramientas.
- Operación de equipos de corte.
- Apertura y cierre de puertas y cubiertas.
- Inserción y retiro de equipos.
- Instalación de equipo de prueba y tierras.
- Ejecución de mantenimiento.
- Medición en los sistemas.
- ....entre otros





# Fenómenos y consecuencias del arco eléctrico



- Liberación de energía térmica: Entre 10.000°C a 20.000°C en el punto de falla. **QUEMADURAS DE 2do Y 3er GRADO.**
- Radiación Ultravioleta: **LESIONES DE LA RETINA.**
- Explosiones: Aumento súbito de la presión que convierten en proyectiles a pequeñas piezas metálicas. Niveles de ruido superiores a 120dB,. **LESIONES POR PARTICULAS Y DAÑOS AUDITIVOS.**
- Partículas y gases: El aumento de la corriente y temperaturas facilita la formación de plasmas y vapores metálicos tóxicos que al enfriarse y reaccionar con el oxígeno del aire producen humo negro y gris. Al producirse la descarga el enlace iónico del O<sub>2</sub> se rompe produciendo un gas llamado ozono. **INHALACIÓN DE GASES TOXICOS**



# Protección contra choque eléctrico y/o arco eléctrico

➤ Uso de elementos de protección personal para riesgo eléctrico





## VIDEO







Fin

ch