



Prevención en actividades de Riesgo Eléctrico

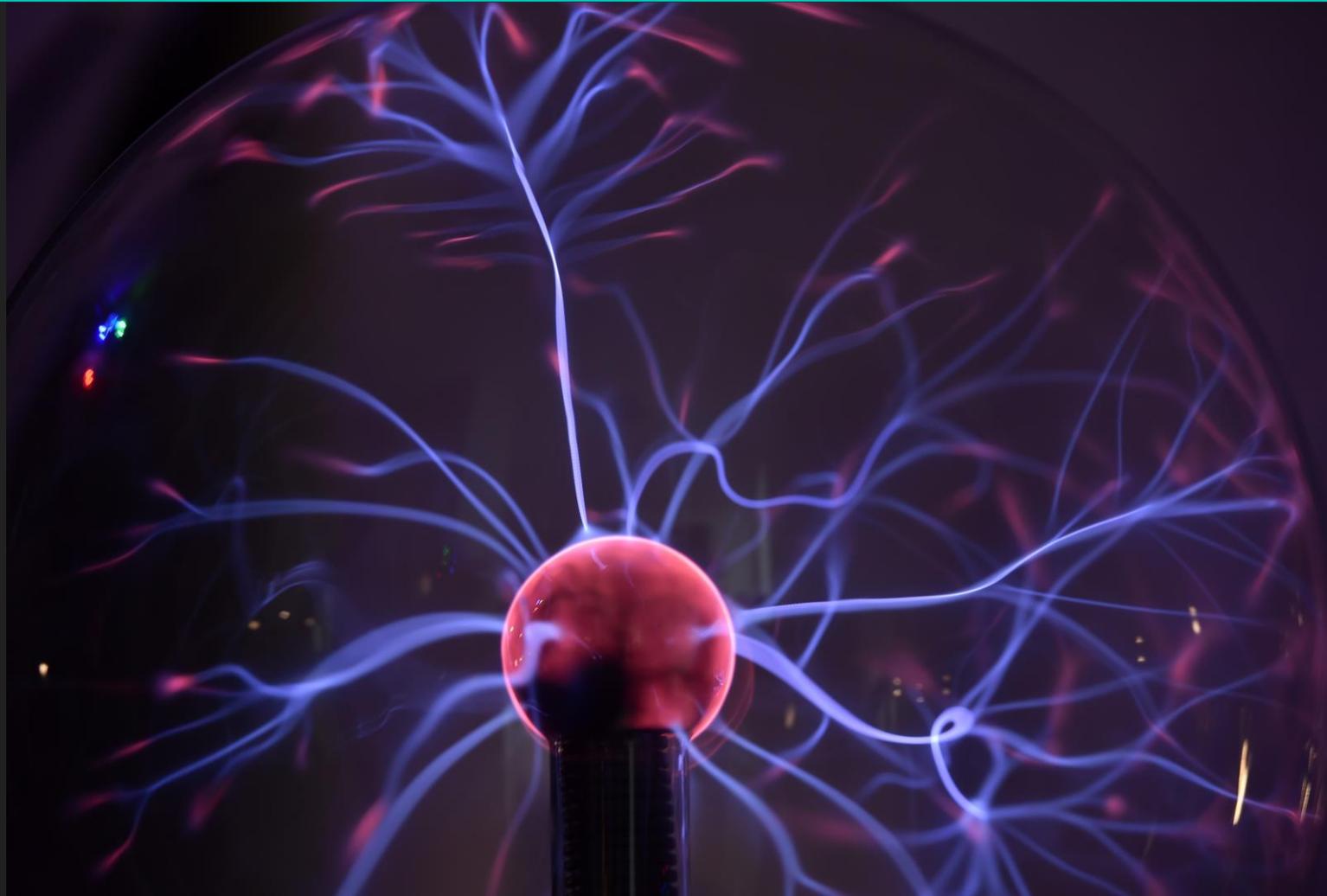
Ing. Rafael A. Domínguez N.
Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional

Por el principio...

- ¿Qué es la electricidad?
- ¿Qué es el riesgo eléctrico?
- Persona Calificada y Persona No-Calificada.
- ¿Cómo controlamos el riesgo eléctrico?

La electricidad estática.

- Acumulación de partículas cargadas.
- Se mueven de más a menos.
- Origen de los rayos durante las tormentas eléctricas.
- Origen de las “chispas”.



La electricidad “normal”.

- Movimiento de electrones a través de un conductor debido a una diferencia de potencial.



Electrones, conductor, diferencia de potencial...

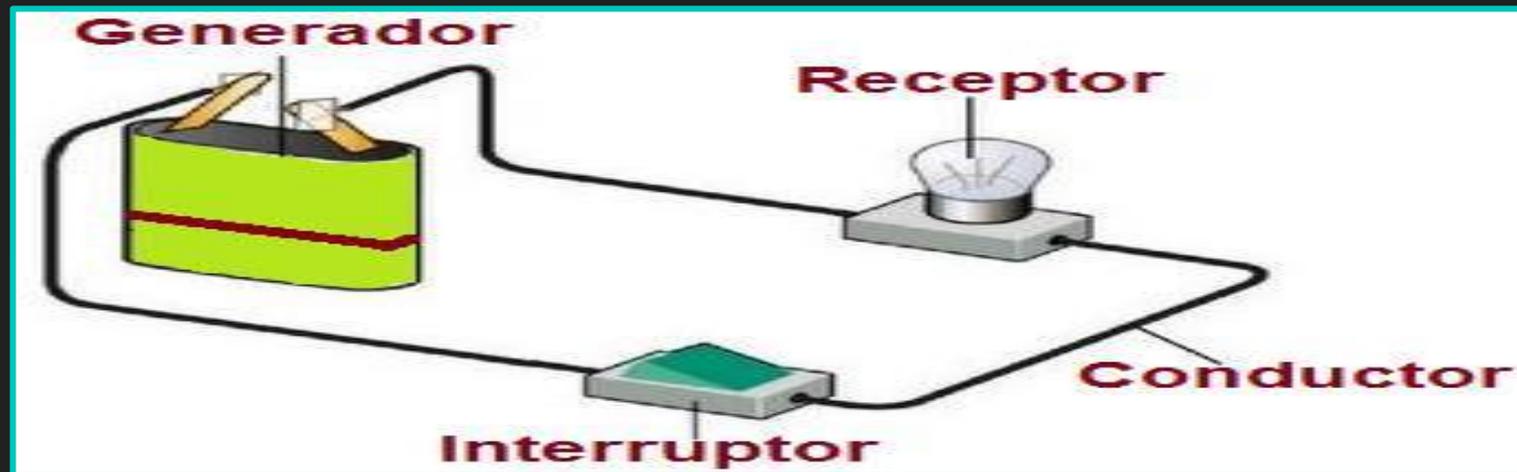
La diferencia de potencial (Voltaje)



“empuja” a los electrones a moverse
(corriente eléctrica)



En un conductor cerrado
(circuito eléctrico)



El riesgo eléctrico.

Electrocución

- Persona forma parte del circuito eléctrico.
- Quemaduras, alteración del ritmo cardiaco.

Arco eléctrico

- Persona expuesta a los efectos de una “explosión” de energía.
- Quemaduras, lesiones por onda expansiva.

Fallas eléctricas

- Corriente de falla entre fases o a tierra causa una “explosión de energía”.
- Incendios.

El riesgo eléctrico.

¿Qué es más peligroso?

- Ley de Ohm
- $V = I \times R$
- $P = I \times I \times R$

Voltaje

- Alto Voltaje.
- Bajo Voltaje.

Corriente

- Alto Amperaje.
- Bajo Amperaje.

ADVERTENCIA
Arco Eléctrico y Peligro de Electrocutación
Se requiere equipo de protección personal adecuado



El riesgo eléctrico.

Electrocución

- Persona forma parte del circuito eléctrico.
- Quemaduras, alteración del ritmo cardiaco.

Arco eléctrico

- Persona expuesta a los efectos de una “explosión” de energía.
- Quemaduras, lesiones por onda expansiva.

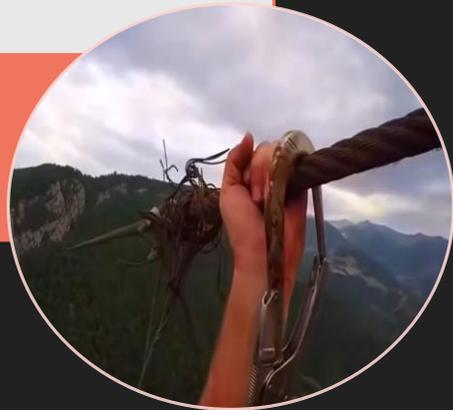
Fallas eléctricas

- Corriente de falla entre fases o a tierra causa una “explosión de energía”.
- Incendios.

Riesgo eléctrico: electrocución.

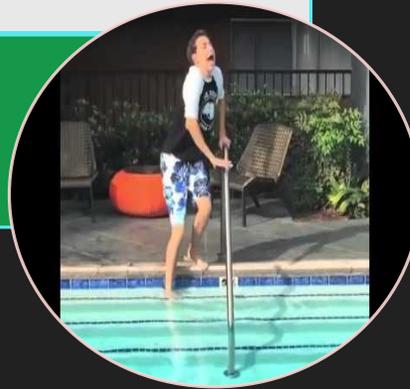
- La persona toca directamente el punto energizado expuesto.

Contacto directo



- La persona toca algún objeto conductor, el cual a su vez está en contacto con el punto energizado expuesto.

Contacto indirecto



- La persona se acerca tanto al punto energizado que el dieléctrico se rompe y se forma un arco que fluye a tierra a través de la persona.

Ruptura de dieléctrico



El riesgo eléctrico.

Electrocución

- Persona forma parte del circuito eléctrico.
- Quemaduras, alteración del ritmo cardiaco.

Arco eléctrico

- Persona expuesta a los efectos de una “explosión” de energía.
- Quemaduras, lesiones por onda expansiva.

Fallas eléctricas

- Corriente de falla entre fases o a tierra causa una “explosión de energía”.
- Incendios.

Riesgo eléctrico: arco eléctrico.



Interrupción súbita de un circuito bajo carga mediante un interruptor.



Interrupción súbita de un circuito bajo carga por acción u omisión.



Falla del dieléctrico entre dos fases o entre fase y tierra.

El riesgo eléctrico.

Electrocución

- Persona forma parte del circuito eléctrico.
- Quemaduras, alteración del ritmo cardiaco.

Arco eléctrico

- Persona expuesta a los efectos de una “explosión” de energía.
- Quemaduras, lesiones por onda expansiva.

Fallas eléctricas

- Corriente de falla entre fases o a tierra causa una “explosión de energía”.
- Incendios.

Riesgo eléctrico: fallas eléctricas.



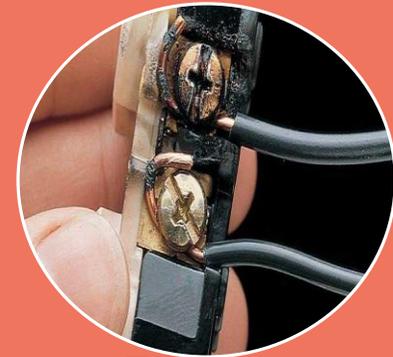
Entre fases o
fase y tierra



Sobrecargas



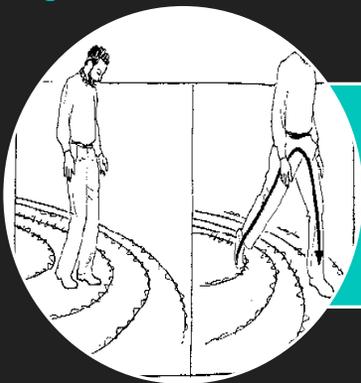
Corto circuito



Falsos
contactos

Fallas del aislamiento, recalentamiento, incendios

Riesgo eléctrico: otros peligros.

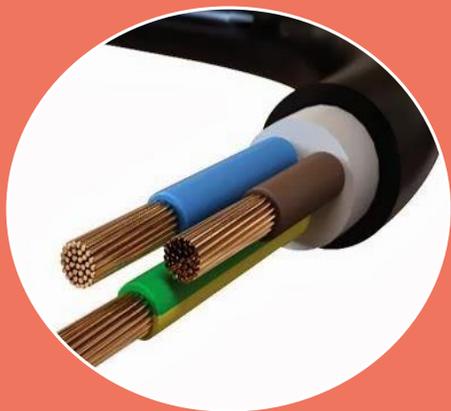


Potencial de paso



Explosiones en ambientes peligrosos

Prevención del riesgo eléctrico.



Aislamiento sobre los puntos energizados



Encerramiento de los puntos energizados



Aislamiento sobre la persona

Electrocución por contacto directo

Prevención del riesgo eléctrico.



Distancia a los puntos energizado expuestos



Encerramiento de los puntos energizados



Señalización, formación

Electrocución por contacto indirecto

Prevención del riesgo eléctrico.



Distancia a los puntos energizado expuestos



Encerramiento de los puntos energizados



Prácticas de trabajo

Electrocución por ruptura del dieléctrico

Prevención del riesgo eléctrico.



Uso de
tomacorrientes
protegidos con GFCI



Mantener una
buena red de tierra



Mantenimiento de
las herramientas

Electrocución

Prevención del riesgo eléctrico.

Arco eléctrico

Trabajo des-energizado

EPP +
Procedimientos

Prevención del riesgo eléctrico.

Ropa protectora NFPA 70E



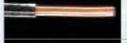
Determinar si se requiere EPP según el estatus del equipo a intervenir y el trabajo a realizar.

Determinar el nivel de protección requerido según el equipo específico a intervenir.

Seleccionar el EPP indicado para el nivel de protección requerido.

Prevención del riesgo eléctrico.

Instalaciones Seguras

Calibre del cable	Capacidad y uso
	#6 60 amps, 240 voltios; aire acondicionado, horno eléctrico.
	#8 40 amps, 240 voltios; estufa eléctrica, aire acondicionado.
	#10 30 amps, 240 voltios; secadora, aire acondicionado de ventana.
	#12 20 amps, 120 voltios; tomas de luz, tomacorrientes, microondas.
	#14 15 amps, 120 voltios; tomas de luz, tomacorrientes.
	#16 Cables de extensión de alta y baja capacidad.
	#18 Termistatos, timbrac de puerta.

Dimensionamiento adecuado (RIE)

- Alambres
- Protecciones



Instalación profesional

- Empalmes.
- Alambrado según el RIE

Prevención del riesgo.



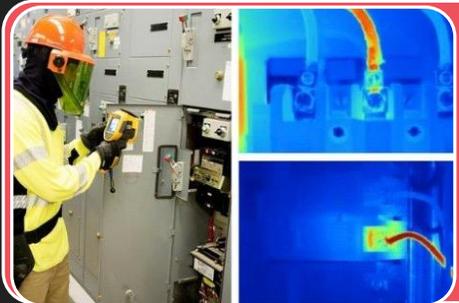
Prácticas de Trabajo.

- Vestimenta.
- Joyería
- Trancado y Etiquetado



Áreas de trabajo.

- Iluminación
- Orden y aseo



Mantenimiento de la Instalación.

- Inspecciones, pruebas, lecturas y termografías
- Ajustes, limpieza, remplazo.

Prevención del riesgo eléctrico.

Programa de Seguridad Eléctrica

- Inspección y mantenimiento de equipos
- Des-energizar
- Señalización de peligros
- Capacitación a personal no-calificado
- Capacitación a personal calificado
- Equipos de protección personal



Prevención del riesgo. Normativa legal.

Reglamento
de
Instalaciones
Eléctricas

Normas
comple-
mentarias
de la JTIA

D.E. #2
Capítulo X
Art. 310 al
319

Normas de
la industria
NFPA 70E
NESC

Gracias!