

RIESGO ELECTRICO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (I).

La electricidad es un elemento auxiliar indispensable para el desarrollo de las tareas constructivas, hasta el punto de que, hoy por hoy, no se puede concebir una obra sin este tipo de energía.

Es precisamente esta utilización constante, unida a un desconocimiento general de sus fundamentos y su peligrosidad real, lo que hace que, las personas que la utilizan, tengan un grado de confianza excesivo, lo que explica la gran cantidad de accidentes que se producen.

La prevención de este tipo de riesgos, se ve dificultada por el hecho de que no sea perceptible por los sentidos; a simple vista, no sabremos diferenciar si un cable, instalación o equipo se encuentra cargado eléctricamente.

Las estadísticas respecto a accidentes eléctricos, pueden dar una idea equivocada de su importancia, ya que representan el 0,5 % del total de accidentes, pero la probabilidad de que un accidente eléctrico tenga como resultado un desenlace fatal o de graves consecuencias, es sensiblemente superior a la de otras clases de accidentes.

Los datos no reflejan el hecho de que gran número de accidentes eléctricos no producen baja, ya que se limitan a un cosquilleo o una débil tetanización muscular y, por tanto, no generan Parte Oficial de Accidente, e incluso, algunos accidentes puramente eléctricos, pueden ser clasificados, no por la causa que origina el accidente, sino por su resultado; la caída de altura, por ejemplo.

Cualquier técnica preventiva en este sentido ha de eliminar o, limitar las causas que provocan estos accidentes.

- Identificando y valorando las condiciones de riesgo provocadas por el posible contacto con la corriente eléctrica.
- Seleccionando las medidas a adoptar, siendo necesario para ello el estudio de las características técnicas de cada uno de los equipos a utilizar, de forma que su aplicación sea la más idónea en función de la actividad proceso o elemento en donde se presenta el riesgo.

A partir del estudio de los accidentes ocurridos se ha llegado a una clasificación según:

- . Forma en que se producen.
- . Defecto en las instalaciones.
- . Faltas operativas del accidentado.

(Cuadro 1)

Los efectos que produce la electricidad sobre la persona que sufre el accidente, pueden ser: directos o indirectos.

Los efectos directos de la corriente, al circular por el cuerpo son:

Efectos físicos: Quemaduras

Efectos químicos: Electrolisis

Efectos biológicos: Contracción muscular, Tetanización, Asfixia, Paro respiratorio, Excitación nerviosa, Fibrilación ventricular.

EFECTOS FISIOLÓGICOS INDIRECTOS DE LA ELECTRICIDAD		
CORRIENTE ALTERNA - BAJA FRECUENCIA		
EFECTO	MOTIVO	
TRASTORNOS CARDIOVASCULARES	El choque eléctrico afecta al ritmo cardíaco: infarto-taquicardias, etc	
QUEMADURAS INTERNAS	La energía disipada produce quemaduras internas; coagulación, carbonización	
QUEMADURAS EXTERNAS	Producidas por el arco eléctrico a 4.000° C.	
OTROS TRASTORNOS	Consecuencias del paso de la corriente	AUDITIVO OCULAR NERVIOSO RENAL

Como consecuencia indirecta de un choque eléctrico, la persona puede sufrir: Caídas de altura, Golpes contra objetos, Proyección de materiales.

El arco eléctrico, al alcanzar unas temperaturas de hasta 20.000° C, puede provocar lesiones graves como son: Quemaduras, Deslumbramiento, Combustión de la ropa.

RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO

El riesgo de contacto con la Corriente Eléctrica, es la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano.

Para que exista tal posibilidad, es necesario que el cuerpo humano forme parte del circuito, haciendo de conductor y que entre los puntos de entrada y salida de la corriente eléctrica en el cuerpo humano exista una diferencia de potencial.

Cuando se cumplan estos requisitos, se puede afirmar que el accidente se ha producido, teniendo unas consecuencias más o menos graves, dependiendo de una serie de factores adicionales.

La gravedad del accidente, se verá influenciada por una serie de factores, entre los que destaca:

a. Intensidad de la corriente que circula por el cuerpo.

b. Tiempo de contacto.

Las consecuencias del accidente se ven agravadas, en gran manera, cuanto mayor sea el tiempo que la corriente pasa por el organismo.

c. Tensión de la Red o Diferencia de Potencial.

Las Tensiones de Seguridad aceptadas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión son: 24 Voltios en locales o emplazamientos conductores y 50 Voltios en los demás casos.

d. Resistencia del cuerpo entre los puntos de contacto. (cuadro 2)

e. Trayectoria de la corriente.

Según el camino que la corriente eléctrica siga a su paso por el cuerpo, va a depender que afecte a órganos más o menos vitales para el hombre, como puede ser el corazón, la cabeza y el tórax.

f. Grado de humedad de la piel. (Cuadro 3)

g. Frecuencia de la corriente.

(Cuadro 1)

Clasificación de los accidentes eléctricos según:

Forma en que se producen

Por Contacto Directo
Por Contacto Indirecto
Por Arco Eléctrico

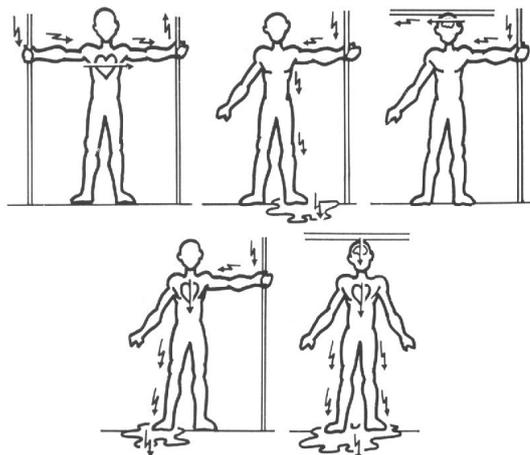
Defecto en las Instalaciones

Por inexistencia de puesta a tierra
Por cable de toma a tierra seccionado o no conectado
Por inexistencia de dispositivos diferenciales
Por fallo del dispositivo diferencial
Por aislamiento de protección defectuoso
Por sistema de protección contra contactos indirectos no adecuados

Faltas operativas del accidentado

Sabía que existía tensión
No sabía que habla tensión
Desconocía las características de la instalación
Utilización de herramientas no aisladas
Manipulación incorrecta
En reposición de fusibles
En instalación de dispositivos eléctricos, Etc.

RECORRIDO DE LA CORRIENTE A TRAVES DEL CUERPO



(Cuadro 2)

Resistencia del cuerpo entre los puntos de contacto.

La cantidad de corriente que circula por el cuerpo humano para una tensión fija, va a depender de la resistencia que le ofrezca que, a su vez, dependerá de:

- . Superficie de contacto
- . Presión de contacto
- . Estado fisiológico de la persona
- . Tasa de alcohol en la sangre
- * Nerviosismo
- * Edad
- * Sexo
- . Dureza de la epidermis

(Cuadro 3)

Grado de humedad de la piel



Uno de los elementos principales de la resistencia del cuerpo humano, es la piel, por lo que el estado de ésta, influye considerablemente en la gravedad del accidente eléctrico al variar la resistencia. Estos valores, pueden ir desde unos centenares de Ohmios para una persona con la piel húmeda, hasta valores muy superiores con la piel seca.

Para los distintos grados de humedad de la piel se consideran como valores medios los siguientes:

Piel seca	10.000 Ohmios
Condiciones normales	1.000 a 2.500 Ohmios
Condiciones húmedas	500 Ohmios

Estos valores se entienden con la piel no dañada. Si, por cualquier circunstancia (heridas, calor desarrollado por la corriente, etc.), la piel estuviera deteriorada, la resistencia cutánea externa fallaría, quedando solamente la resistencia cutánea interna que tiene unos valores muy pequeños.

José M^a Castañares. Pte. ABTPRL
Publicado -04-2000 n^o 74 del
Suplemento quincenal "Hábitat" del DÍA del MUNDO