



Company Name: \_\_\_\_\_ Job Site Location: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ Start Time: \_\_\_\_\_ Finish Time: \_\_\_\_\_ Foreman/Supervisor: \_\_\_\_\_

## **Topic 31: Electrical Safety**

**Introduction:** The most common electrical hazard on today's construction sites is from the ground fault electrical shock. Electrical accidents are usually caused by unsafe equipment and/or installation, unsafe workplaces caused by environmental factors, and unsafe work practices. Electrical shock is often only the beginning in a chain of accidents. The final injury may be a fall, cut, burn, or broken bone. The most common electrical shock-related injury is a burn. Burns suffered may be electrical burns, arc burns, and thermal contact burns.



**In order to reduce** electrical shock-related injuries, the OSHA electrical standard requires employers to provide either ground fault circuit interrupters (GFCIs) for receptacle outlets, or an assured equipment grounding conductor program. Either method can eliminate ground fault electric shock hazards.

**Appropriate training** ensures that workers recognize electrical hazards and use safe work practices to control or eliminate those hazards. Only "qualified" persons can work directly with exposed energized parts and should be familiar with the inherent hazards of electricity such as high voltages, electric current, arcing, grounding, and the lack of guarding. Safe work practices include:

- **Always using** appropriate personal protective equipment.
- **Only using** hand tools, electric tools, extension cords, and other equipment that is in good repair.
- **De-energizing electric power** circuits and/or equipment before working near, inspecting, or making repairs.
- **Exercising good judgment** when working near energized lines (including underground and overhead lines).



**DANGER HIGH VOLTAGE**

**Personal protective equipment** — When employees work where there are potential electrical hazards, they must be provided with electrical protective equipment. Workers must use equipment appropriate for the work being done and the body parts needing protection. This specialized equipment may consist of rubber insulating gloves, hoods, sleeves, matting, blankets, line hose, and industrial protective helmets.

**Tools** — To maximize his or her own safety, an employee should always use tools that work properly. Tools must be inspected before use and if found faulty or questionable, properly tagged and removed from service. Tools that are used by employees to handle energized conductors must be designed and constructed to withstand the voltages and stresses to which they are exposed.



**Circuit over-current protection devices** — Circuit protective devices, such as fuses, circuit breakers, and GFCIs, automatically limit or shut off current flow in the event of a ground-fault, overload, or short circuit in a wiring system. Fuses and circuit breakers protect conductors and equipment. They prevent overheating of wires and components that could create hazards for workers. They also open the circuit under hazardous ground-fault conditions.

**Grounding** — is required to protect employees from electrical shock, safeguard against fire, and protect against damage to electrical equipment. There are two kinds of grounding: ① Service or system ground — where one wire, the neutral conductor, is grounded. This type of ground is designed to protect machines, tools, and insulation; ② Equipment ground — provides a path for current from a tool or machine to ground. This safeguards workers in the event of an electrical malfunction.



**Guarding** — Any "live" parts of electrical equipment operating at 50 volts or more must be guarded to avoid accidental contact. Entrances to areas with "live" electrical parts must be marked with warning signs. The signs should forbid entrance except by qualified persons.

**Insulation** — Employees should check their equipment daily for insulation breakdown such as broken or exposed wires and damaged insulation on extension cords. Electrical conductor insulation must be suitable for the voltage and conditions under which the item will be used. Employees can also wear insulated non-conductive gloves and shoes. Non-conducting coatings on tool handles also aid in insulating from electrical shock.

**Underground and overhead lines** — When the exact location of underground lines are unknown, employees using jackhammers or hand tools that may contact a line must be provided with insulated protective gloves. If work is to be done near overhead power lines, the lines must be de-energized and grounded or other protective measures must be provided before work is started. Unqualified employees and mechanical equipment must stay at least 10 feet away from overhead power lines.



**Conclusion:** Electricity travels in closed circuits, and its normal route is through a conductor. Electrical shock occurs when the body becomes a part of the electric circuit. The severity of the shock received is affected by three primary factors: the amount of current, the path of the current, and the length of time the body is in the circuit. Employers must always "instruct each employee in the recognition and avoidance of unsafe conditions and the regulations applicable to his work environment to control or eliminate any hazards or other exposure to illness or injury." Follow these guidelines for electrical safety.

### **Work Site Review**

Specific Work-Site Hazards and Safety Suggestions: \_\_\_\_\_

Personnel Safety Violations: \_\_\_\_\_

**Employee Signatures:** \_\_\_\_\_  
*(My signature attests and verifies my understanding of and agreement to comply with, all company safety policies and regulations, and that I have not suffered, experienced, or sustained any recent job-related injury or illness.)*


**Foreman/Supervisor's Signature:** \_\_\_\_\_  
*These guidelines do not supercede local, state, or federal regulations and must not be construed as a substitute for, or legal interpretation of, any OSHA regulations.*



Nombre de Compañía: \_\_\_\_\_ Localidad del sitio de trabajo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Tiempo Empezaron: \_\_\_\_\_ Tiempo Terminaron: \_\_\_\_\_ Supervisor: \_\_\_\_\_

## ***Tópico 31: Seguridad contra Electricidad***

**Introducción:** El peligro eléctrico más común en sitios de construcción hoy en día es de fallas de conexión a tierra. Accidentes de electricidad usualmente son causados por equipo y/o instalaciones inseguras, lugares inseguros de trabajo causados por factores ambientales y practicas inseguras de trabajo. Choques eléctricos frecuentemente son el empuje en una cadena de accidentes. La lesión final puede ser una caída, cortada, o un hueso quebrado. La lesión de choque eléctrico más común es una quemadura. Las quemaduras sufridas pueden ser quemaduras eléctricas, quemaduras de arco o quemaduras de contacto termal.



**En orden de reducir** las lesiones relacionadas con choque eléctrico, el estándar de electricidad de OSHA requiere a empleadores proveer uno u otro, interruptores de circuito tipo disyuntor (GFCI's) para tomacorrientes, o una programa de aseguramiento de conexión a tierra. Cualquier método puede eliminar peligros de fallas de conexión a tierra.



**Un entrenamiento adecuado** asegura que obreros reconozcan los peligros eléctricos y usen prácticas seguras de trabajo para controlar o eliminar esos peligros. Solamente personas "calificadas" pueden trabajar directamente con partes expuestas energizadas y deben familiarizarse con los peligros inherentes de electricidad tales como alto voltaje, corriente eléctrica, arco, tomado a tierra y falta de guardar. Prácticas seguras de trabajo incluyen:

- **Siempre usar** el apropiado equipo de protección personal.
- **Solamente usar** herramienta de mano, eléctrica, cordones de extensión u otro equipo que este en buenas condiciones.
- **Deselectrizando circuitos de energía eléctrica** y/o equipo anterior de trabajar cercas, inspeccionando, o haciendo reparaciones.
- **Ejercer buen discernimiento** cuando trabaje alrededor de líneas energizadas (incluyendo líneas subterráneas y líneas suspendidas).



**Equipo de protección personal** – Cuando los empleados trabajan donde hay el potencial de peligros eléctricos, deben proveérseles con equipo protector contra electricidad. Los trabajadores deben usar equipo apropiado para la obra a mano a desempeñar y partes del cuerpo que necesitan protección. Este equipo especial puede consistir de guantes de goma aislante, capuchas, mangas, esteras, cobijas, manguera para líneas y cascos industriales de protección.

**Herramientas** – Para aumentar su seguridad, un empleado siempre debe usar herramienta que trabaja propiamente. Herramienta debe ser inspeccionada antes de uso y si se encuentra defectuosa o cuestionable, serán propiamente etiquetadas y removidas de servicio. La herramienta que es usada por empleados para manejar conductores energizados deben ser diseñadas y construidas a resistir los voltajes y estrés a lo cual son expuestos.

**Dispositivos de protección de sobre corriente de circuitos** – Dispositivos para la protección de circuitos, tales como fusibles, interruptor automático y GFCI's automáticamente limita o apaga el corriente en caso de faltas de conexión a tierra, sobrecargar o cortocircuito en una sistema de alambres. Fusibles e interruptores automáticos protegen conductores y equipo. Ellos previenen el recalentamiento de alambres y componentes que pueden crear peligros para los obreros. También abren el circuito bajo condiciones peligrosas de faltas de conexión a tierra.



**Tomando tierra** – es requerido para proteger a los empleados de un choque eléctrico, proteger contra incendios y protección contra daño a equipo eléctrico. Hay dos tipos de tomar tierra: ① Tomar tierra de servicio o sistema – donde un alambre (el conductor neutral) esta tomado a tierra. Este tipo de toma tierra es diseñado para proteger maquinas, herramienta, y aislamiento: ② tomar de tierra de equipo – provee una senda para el corriente de una herramienta o maquina a tierra. Esto salvaguarda trabajadores en evento de un malfuncionamiento eléctrico.

**Guardia** – Cualquier parte "vivo" de equipo eléctrico operando a 50 voltios o más debe ser guardado para evitar contacto accidental. Entradas a áreas con "vivos" partes eléctricos deben ser marcados con señales de aviso. Las señales deben prohibir la entrada a solo personas calificadas.

**Aislamiento** – Empleados deben chequear su equipo cotidiano a fracasos de aislamiento tales como alambres quebrados o expuestas y aislamiento dañado en los cordones de extensión. Aislamiento de conductores eléctricos deben ser conveniente para el voltaje y condición bajo lo cual será usado el aparato. Empleados también pueden usar guantes y calzado aislante. Capas aislantes en mangos de herramientas ayudan aislar de un choque eléctrico.

**Alambres subterráneos y suspendidos** – Cuando la localidad exacta de líneas subterráneas es desconocida, empleados usando martillos neumáticos o herramienta de mano que puedan tener contacto con una línea deben ser proveídos con guantes protectivos aislados. Si el trabajo es hecho cerca a líneas eléctricas suspendidas, las líneas deben ser des-electrizadas y tomadas a tierra u otros métodos de protección deben ser proveídos antes de empezar el trabajo. Empleados no calificados y equipo mecánico deben quedarse por lo menos 10 pies alejado de líneas eléctricas suspendidas.

**Conclusión:** Electricidad viaja en circuitos cerrados, y la ruta normal es por un conductor. Un choque eléctrico ocurre cuando el cuerpo se convierte en parte del circuito eléctrico. La severidad del choque recibido es afectado por tres factores primarios: la cantidad de corriente, la senda del corriente y la longitud que el cuerpo esta en el circuito. Empleadores siempre deben "instruir cada empleado en el reconocimiento y evitación de condiciones inseguras, y las regulaciones aplicables a su ambiente de trabajo para controlar o eliminar cualquier peligro u otro exposición a enfermedades o lesiones." Sigue estas pautas para seguridad de electricidad.



### ***Revisión del Sitio de Trabajo***

Peligros del sitio de trabajo y sugerencias de seguridad: \_\_\_\_\_

Violaciones de Seguridad del Personal: \_\_\_\_\_

Hoja informativa de Material de Seguridad Revisada: \_\_\_\_\_ (nombre de químico)

**Firma de Empleado:** \_\_\_\_\_  
*(Mi firma atestigua y verifica mi comprensión de y conformidad a acatar con todas pólizas y regulaciones de seguridad, y que no he sufrido, experimentado, o sostenido cualquier lesión o enfermedad relacionado con el trabajo)*

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Firma de Forman/Supervisor:** \_\_\_\_\_

*Esta pauta no reemplaza regulaciones locales, estatales o federales y no deben ser interpretadas como sustitución, o interpretación legal de las regulaciones de OSHA.*