

## **NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

*Instalación eléctrica provisoria de obra.*

*Especificaciones generales:*

*B) Instalaciones temporales.*

B-1) No se deben utilizar materiales eléctricos con parámetros menores a los 1.000 voltios en instalaciones exteriores, y para interiores se utilizarán materiales eléctricos con características no menores a 440 voltios.

B-2) Las instalaciones serán diseñadas con tres tipos de tableros: general, principal y secundario.

B-3) En el origen, la instalación contará con un tablero general el cual contará con una llave termo magnética y una llave del tipo diferencial, ambas con una sensibilidad de corte equivalente a la totalidad de la carga.

Habrán tantos tableros principales como circuitos que disponga la obra.

B-4) Cada tablero contará como mínimo con un interruptor diferencial de 300 mA para instalaciones de fuerza y de 30 mA para instalaciones de alumbrado.

B-5) Los cables utilizados serán del tipo flexible aislados con elastómeros y plásticos, de 440 voltios como mínimo.

B-6) En todos los casos los tableros serán de material aislante y de características de estanqueidad contra el agua y polvo y resistencia mecánica contra impactos.

Su gabinete estará dotado de puesta a tierra y contará con puerta de cierre y los toma corrientes externos serán del tipo con tapa.

B-7) Los accesos a cada tablero deberán mantenerse en todo momento limpios, secos y libres de obstáculos.

B-8) Los cables de derivaciones saldrán de cada tablero, en forma elevada, hasta la mayor distancia posible evitando que los mismos se distribuyan por los solados y serán de neoprene.

B-9) Los cordones, cables y líneas eléctricas nunca se instalarán a una altura menor a 2,10 m de altura.

B-10) Los tipos de accidentes más comunes con electricidad son los siguientes:

a) Por contacto directo: Es cuando la persona hace contacto directo sobre la parte energizada.

b) Por contacto indirecto: Es cuando la persona hace contacto con partes energizadas por defectos, pérdidas, fugas, inducciones, etc.

B-11) Las causas más comunes de accidentes eléctricos en Obra son:

Instalación eléctrica deficiente.

Secciones y aislación de los conductores insuficientes.

Ampliaciones eléctricas imprudentes.

Recalentamiento de motores.

Falta de mantenimiento en instalaciones y equipos.

Mala calidad de los materiales empleados.

Instalaciones o equipos sin protección (fusibles) o mal dimensionados.

Puesta a tierra faltante o deficiente.

B-12) Accidente eléctrico, actitud frente al mismo:

Dar la alarma, solicite ayuda.

Corte la corriente - separe la víctima del contacto.

Preste los primeros auxilios con respiración boca a boca y masaje externo al

corazón.

No abandone al accidentado en ningún momento.

B-13) El dimensionamiento de los cables será suficiente para evitar importantes calentamientos.

En el tablero no se admitirán conexiones provisionales, ni con auxilio de cuñas o palillos de madera.

Las conexiones se harán mediante el uso de enchufes adecuados.

Cada operario deberá desconectar la máquina manual o fija cada vez que se aleja de la misma, al término de cada jornada laboral.

## **Normas de Seguridad en Soldadura Eléctrica**

### **1. Riesgos Asociados a la Tarea**

- 1.1 Contactos eléctricos directos con los circuitos de alimentación o soldadura
- 1.2 Contactos eléctricos indirectos con la carcasa de la maquina
- 1.3 Radiaciones ultravioletas, infrarrojas y exceso de luz visible
- 1.4 Proyecciones de material incandescente durante el proceso y material sólido en el descascarillado
- 1.5 Inhalación de gases y humos tóxicos producidos por los efectos del arco eléctrico
- 1.6 Incendio y explosión si se trabaja en ambientes inflamables y explosivos, o en la proximidad de sustancias combustibles

### **2. Protecciones Personales de Uso Obligatorio**

- 2.1 Casco de seguridad
- 2.2 Anteojos de seguridad
- 2.3 Guantes de protección mecánica puño largo
- 2.4 Calzado de seguridad
- 2.5 Indumentaria de trabajo
- 2.6 Delantal de cuero y polainas
- 2.7 Protecciones complementarias
- 2.8 Tablero auxiliar de conexiones con protección diferencial
- 2.9 Alfombra aislante en ambientes húmedos o conductores de electricidad

### **3. Procedimientos de Ejecución**

- 3.1 Comprobar el estado de aislamiento de los cables y conexiones a bornes de la maquina de soldar, la pinza porta electrodos y la pinza de tierra
- 3.2 Fijar la pinza de tierra a la pieza a soldar y el electrodo en la pinza porta electrodo
- 3.3 Ajustar el límite de corriente de la maquina de soldar al valor adecuado al electrodo(grosor y composición)
- 3.4 Se conecta la maquina a tierra y a la red con todo el cable desenrollado y mediante su ficha de conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- 3.5 Si no hubiese protección diferencial en el lugar de conexión, esta se efectuara a través del tablero auxiliar de conexiones con protección diferencial y termo magnética
- 3.6 Situarse sobre la alfombra aislante en ambientes mojados y eléctricamente conductores. A partir de ese momento se usara la pantalla de soldador.
- 3.7 Si se han utilizado líquidos clorados en la limpieza de las piezas a soldar o están galvanizadas, se cuidará que haya una ventilación adecuada en el local o se realizará la soldadura en el exterior
- 3.8 Proveerse de un extintor y dejarlo cerca del lugar de soldadura
- 3.9 Cebiar el arco cuidando que el electrodo no que enganchado a la pieza y realizar la soldadura manteniendo una distancia fija entre electrodo y pieza. Se debe controlar la dirección de las chispas para evitar incendios (pantallas lonas incombustibles u otros medios). Al terminar se dejara la pinza sobre un soporte aislado. Si la interrupción es prolongada, se desconectara la maquina de la red.
- 3.10 Durante el repicado del cordón de soldadura deben utilizarse anteojos de seguridad.
- 3.11 Cortar la alimentación eléctrica ante cualquier modificación en el equipo de soldadura
- 3.12 En ambientes húmedos no se tocara nunca, con la mano desnuda, la masa donde se va a trabajar.
- 3.13 El ayudante de soldador, cuando lo haya, utilizará anteojos de cristales adecuados con protección lateral

#### 4. Trabajos en Caliente

En toda zona en la que se dispusiera el depósito de materiales combustibles y/o inflamables, y se presumiera riesgo de explosión o deflagración violenta, se deberá realizar el trabajo encomendado con la correspondiente Autorización y Certificación de Trabajo en Caliente.

#### 5. Trabajos en Ambientes Confinados

No se podrá realizar ningún trabajo en un ambiente confinado –tanques con entrada de hombre (de combustible u otros materiales), calderas, cloacas, excavaciones profundas– sin la correspondiente Autorización del Jefe de Obra y conforme al Plan de Seguridad específico para la tarea.

**Normas para Operaciones con Vehículos v Máquinas en General**  
**Deberán mantenerse en perfecto estado:**

- Sistema electromecánico, frenos, dirección, luces.
- Dispositivos de seguridad: luces (stop, posición, giro, marcha atrás), espejos (retrovisores, laterales) señal sonora de marcha atrás, cinturón de seguridad, apoya cabeza, pedaleras.
- Si el vehículo es apto para transportar personas, está prohibido el transporte de líquidos inflamables, explosivos o sustancias tóxicas.
- Cuando se desenganchen dos vehículos, ambos se bloquearán con frenos y /o calzas
- Para trabajos de reparación debajo del vehículo se deberá: detenerlo, bloquearlo y colocar una tarjeta que indique "No operar "
- No opere o trabaje en una máquina sin que antes haya leído el manual de instrucciones o advertencias o haya sido capacitado en el manejo de la misma.
- Use siempre el cinturón de seguridad antes de iniciar las tareas.
- Verifique el estado el estrado de los espejos (limpieza, posición de regulación con respecto a la visión de la cabina en posición de trabajo).
- Aplique el freno antes de mover la máquina, para verificar su correcto funcionamiento.
- Accione las palancas de comando para verificar que no hay obstrucciones en las mismas.
- Pruebe el limpiaparabrisas en días nublados antes de salir, por posibilidad de lluvia.
- Los peldaños de acceso al equipo deben estar libres de grasa, aceite y barro
- Las luces deben funcionar en un 100%.
- Verifique el funcionamiento de la alarma de retroceso.
- Conozca el ancho de sus accesorios para mantener la distancia adecuada al operar contiguo a cercas, linderos u otras maquinas.
- No se ponga ropa suelta ni alhajas que se puedan trabar con los controles o en otras piezas de la máquina.
- Poseer en un lugar visible la carga máxima admisible. No transportar personas, al menos que estén adaptados para tal fin. Está prohibido que las personas pasen de un vehículo a otro en movimiento.
- Los equipos o máquinas sólo serán manejados por personal capacitado y autorizado (según reglamentación vigente)
- El sistema de frenos deberá inmovilizar al equipo aún con su carga máxima y con la mayor pendiente (condición más desfavorable). Los frenos serán bloqueados cuando el vehículo se encuentre detenido. Se emplearán calzas cuando se detenga en una pendiente.
- Todos los vehículos contarán con asiento y cinturón de seguridad para el conductor, como así también medios adecuados para ascender y descender de los mismos.
- Mantener limpios los accesos a los equipos
- Las cabinas tendrán tina resistencia tal que protejan al conductor en caso de vuelco y / o proyección de objetos. Es fundamental una buena visibilidad. Mantenerlas limpias.
- Los caños de escape se instalarán de modo tal que los gases nocivos no se acumulen cerca del conductor.
- Evitará que el operador tenga que ponerse entre el vehículo y el equipo.
- Será diseñado para resistir las condiciones más desfavorables(carga, pendiente, suelo).
- Algún sistema de seguridad (trabas, cadenas) impedirá los desenganches accidentales.
- No descender en vehículos en movimiento
- Cerciórese que todos las protecciones y las tapas estén correctamente en su lugar.

- Mantenga siempre la máquina, especialmente plataformas, pasarelas y los escalones limpios de basura, aceite, herramientas y demás artículos que no formen parte de la máquina.
- Conozca las señales de mano apropiadas para la obra y quien las da. Acepte las señales de una sola persona.
- Hay varios avisos específicos de advertencia en su maquina. Su ubicación, exacta y descripción del peligro se debe respetar, familiarícese con todos los avisos de advertencia.
- Si se cambia una pieza del equipo que posee una etiqueta de seguridad, trate de volver a colocarla en la misma posición en la pieza nueva
- Verifique la posible existencia en las proximidades de conductores eléctricos aéreos y en especial de líneas de media y alta tensión.
- Recuerde que de existir, deberá respetar la distancia de seguridad mínima de metros para evitar el riesgo de descargas eléctricas o saltos de arco.
- Asegúrese que los equipos estén el 100% en condiciones de trabajo.
- Ante cualquier anomalía suspenda la ejecución del trabajo y llame de inmediato a su superior y/o su responsable de seguridad
- Conozca el radio de trabajo, el largo y los ángulos de la pluma.
- Sepa la capacidad de izamiento seguro de acuerdo a las tablas de carga de la maquina
- No levante cargas en forma oblicua, ni arrastre o empuje cargas.

### **Estructura del equipo**

Las averías estructurales, los vuelcos las modificaciones, los cambios o reparaciones inapropiadas pueden menguar la protección que la estructura de la máquina y perderá resistencia ante un esfuerzo al intentar cargar la pala, o empujar al escarbar.

Zonas de movimiento mientras el equipo este operando o en marcha NO se debe colocar en zonas donde el equipo pueda hacer movimientos, en las etiquetas de seguridad advierten que no cabe una persona en esa área cuando se realicen giros.

En caso de transportar el equipo en carretón, conecte el eslabón de traba del bastidor de la dirección entre los bastidores delanteros y traseros antes de levantar la máquina.

Antes de iniciar tareas desconecte el eslabón de traba del bastidor de dirección y sujete las planchas retén o la dirección no funcionará.

Freno de estacionamiento Antes de soltar el freno de estacionamiento, apague el motor y bloquee las ruedas.

Tarjeta para efectuar mantenimiento Cuando efectúe tareas de reparación en la máquina, coloque una tarjeta de NO OPERAR o advertencia similar en el interruptor de arranque o en los controles antes de dar servicio ó hacer reparaciones.

### **RECOMENDACIÓN PARA HACER MANTENIMIENTO**

- La máquina debe estar estacionada en un suelo horizontal
- Los controles del accesorio en posición Reset /Stand by
- El control de transmisión en NEUTRAL
- El freno de estacionamiento CONECTADO
- El motor parado
- El interruptor de arranque con la llave DESCONECTADO y la llave sacada.
- Fugas de fluidos Siempre que busque fugas de fluidos, hágalo con una tabla o cartón.
- El fluido que escapa bajo presión, aun la fuga más pequeña puede ingresar en la piel y causar lesiones graves. Use protección ocular.

## MEDIDAS A ADOPTAR

- 1) Previa a la excavación o movimiento de suelo se relevará el sector para establecer y coordinar las medidas de seguridad a adoptar.  
Diariamente el jefe de obra verificará las condiciones de trabajo (consultando en caso de dudas con el asesor de seguridad y/o topógrafo) que quedarán registradas en un parte diario. Todos los desvíos se anotarán para volverlos a analizar.
- 2) Todo lugar con riesgo de caída será señalizado.
- 3) Relevar en planos y chequear a campo la presencia de tendidos eléctricos, conductos de agua, gas. Si no se anulan por no interferir con las tareas, deberán protegerse de posibles daños
- 4) Señalizar la zona de salida y entrada de vehículos.
- 5) Al excavar los cortes tendrán un declive igual o ligeramente menor que el ángulo de reposo, que varía con la naturaleza y condición del suelo.
- 6) Todos los operarios comunicarán a su supervisor cualquier indicio de debilidad del suelo.
- 7) Toda zanja de más de 1,60m, de profundidad se deberá entibar y/o arriostrar independientemente al tipo de suelos. El material excavado se colocará a una distancia mínima de 0,60m. del borde de la zanja.
- 8) Cuando la máquina excavadora vaya a trabajar en terrenos blandos se usarán empataillados o entarimados macizos para distribuir la carga.
- 9) El operador es la única persona autorizada a permanecer en la cabina cuando se está utilizando un equipo.
- 10) Las personas ajenas al trabajo no podrán ingresar a la zona de tareas.
- 11) La distancia mínima a los cables con tensión será de 3 m. de distancia.
- 12) Antes de derribar árboles se evaluarán las herramientas a emplear según el vigor y desarrollo de los ejemplares. Efectuándolo personal capacitado.
- 13) No se permite el acceso de ninguna persona a las excavaciones cuando se estén empleando equipos mecánicos.
- 14) Cuando se suspendan las operaciones de excavación, el operador deberá efectuar una inspección visual alrededor del equipo, para detectar condiciones inseguras.
- 15) La determinación y diseño de los soportes de la excavación deberá efectuarse basado en los siguientes aspectos:
  - Profundidad del corte.
  - Cambios debido al efecto del sol, aire, agua.
  - Movimientos de tierra causados por la vibración del paso de vehículos. '
- 17) Las barreras de protección deberán usarse cuando:  
Las excavaciones son mayores de 1m, de profundidad y existe peligro de caída del personal  
Exposición a continuas vibraciones y paso de equipos.  
Extintor de incendios  
Tenga siempre a mano un extintor de polvo químico (ABC triclase) de 5 kg. y recuerde el modo de utilizarlo.  
Verifique que la aguja indicadora de presión esté indicando que el extintor esta en condiciones. En caso de ser empleado, de inmediato solicite al encargado que lo reemplace por un sustituto y lo envíe a recargar.

## **NORMA PARA EL MANEJO Y ALMACENAJE DE MATERIALES**

Los materiales se deben separar por clase, tamaño y largo y acomodar en líneas parejas y ordenadas, de manera que no se puedan caer.

Las pilas de material se deben colocar de manera que queden pasillos libres de obstáculos.

Los materiales que se coloquen en la vía pública, deben estar bien resguardados, y tener avisos de advertencias adecuados durante el día y luces rojas encima y alrededor durante la noche.

Los desperdicios deben ser recogidos y descartarse lo más pronto posible.

### **Levantamiento:**

El peso que cargue cada hombre se debe determinar por la distancia que se ha de recorrer, por las dificultades que implique el movimiento, el tiempo requerido, etc.

Las reglas generales para levantar son las siguientes:

1-Apoye sus pies firmemente.

2-Separe los pies a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros.

3-Doble las rodillas para asir el peso.

4-Mantenga la espalda derecha.

5-Agarre la carga firmemente.

6-Mantenga la espalda lo más derecha posible.

7-Levante gradualmente, enderezando las piernas.

8-Cuando la carga sea demasiado pesada o voluminosa para levantar fácilmente, pida ayuda.

Para bajar la carga invierta este procedimiento.

### **Maderaje:**

El maderaje se debe estibar en capas planas y firmes.

Cuando la pila sobrepase los 1.20 mts de altura, se deberán colocar tabloncillos atravesados, o bien acomodar cada hilera en sentido transversal a la anterior.

Al retirar el maderaje, el nivel superior de las pilas se debe conservar lo más parejo posible.

Al maderaje usado se le debe extraer todos los clavos antes de almacenarlo.

Dos hombres deben acarrear los tabloncillos largos, teniendo cuidado al doblar las esquinas y los cruces

### **Materiales en sacos:**

Los materiales en sacos, como el cemento y la cal, deben estibarse cuidadosamente y retirarse con cuidado para conservar la estabilidad de las pilas.

Las estibas no deben tener más de diez sacos de altura. El material no se debe estibar sobre el suelo o sobre andamios sin antes verificar que la resistencia de los soportes sea adecuada para el peso que ha de soportar.

Al estibar cemento, la boca de los sacos deben quedar hacia el centro.

Al retirar sacos, se debe procurar que las estibas queden lo más parejas posibles.

Cuando la cal viva quede expuesta a la humedad o al agua, forma cal apagada y puede causar serias quemaduras, por lo que se debe almacenar en un lugar seco, preferentemente sobre a nivel del piso.

Nunca se debe guardar en un depósito general, sino siempre en un edificio aparte y a una distancia segura.

Se debe cuidar que los depósitos estén libres de clavos y filos cortantes.

Los trabajadores que manejan sacos de cemento y cal deben usar anteojos protectores, ropa de material durable ajustada en el cuello, los puños y los tobillos, y utilizar crema protectora en la piel expuesta.

**Ladrillos y Baldosas:**

Cuando los ladrillos se almacenen en la obra, estos deben cubrirse con papel embreado, o con lona impermeable o proteger de cualquier otra manera contra lluvia y congelamiento.

Estos materiales deberán ser acarreados en carretillas planas para evitar que se deslicen.

A partir de los 1.20 mts de altura, la estiba deberá ser escalonada hacia el centro, con una pendiente aproximada del 10%.

Los ladrillos y las baldosas se pueden almacenar sobre una superficie firme, y a nivel para evitar que se volteen o se salgan de su lugar.

Si es posible, se debe limitar la altura de la pila de baldosas a 1,80 mts.

Las baldosas se deben estibar verticalmente, lo que hará que se escurra la humedad y sean más fáciles de manejar.

Por ningún motivo se debe almacenar ladrillos o baldosas sobre los andamios o en los pasillos.

**Cañerías:**

Los caños deben almacenarse en bastidores construidos especialmente y se deben calzar para evitar que rueden.

Al retirar caños, se los tomará del extremo de la pila siempre que sea posible.

Para manipular caños de diámetro mayor a dos pulgadas, se emplearán bastones de madera dura, carretilla de rodillos o grúa.

Los caños muy largos deberán ser cargados por dos hombres, debiendo tener cuidado en las esquinas.

**Tambores y tolvas de almacenamiento:**

Cuando se descarguen por gravedad a través de una abertura en la base, la inclinación de los lados debe ser tal que el material fluye libremente, y no se tenga que aflojar o forzar para que salga. Si fuera necesario que un trabajador penetre en el depósito o en la tolva, deberá usar un cabo de vida de seguridad, y otro trabajador deberá vigilar desde afuera.

En los tambores almacenados verticalmente y expuestos a la lluvia y a cambios de temperatura se producen vacíos que fuerzan la entrada de agua por los tapones, contaminando el contenido.

Se deben usar respiradores de un tipo aprobado en los sitios encerrados y polvorientos. Las tolvas deben estar provistas de enrejados que permitan el paso del material y evitar accidentes a los trabajadores.

Si no tienen enrejados, los trabajadores deberán estar atados a una cuerda salvavidas.

## **NORMA PARA TRABAJOS CON MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y OTRAS**

1. Máquinas eléctricas: A los efectos de prevenir electrocuciones toda máquina deberá utilizar el cable original con puesta a tierra en los casos que corresponda.
  2. Máquinas rotativas: Las máquinas con éstas características son propensas a generar accidentes por proyección de objetos, por lo tanto las mismas deberán utilizarse con los E.P.P. correspondientes ejemplo: tomos, agujereadoras, roscadoras, etc., deberán utilizarse con protección facial / ocular.
  3. Máquinas ruidosas: En los casos donde los niveles de ruido superen los 90 dB(A) de N.S.C.E (nivel sonoro continuo equivalente), se deberá utilizar protectores auditivos (Ej. : generadores eléctricos o de aire comprimido para martillos neumáticos).
  4. Guardas de protección: No deberá retirarse ningún tipo de protección. En caso de rotura de las mismas, deberán suspenderse las tareas y proceder a su reparación.
  5. Interruptores eléctricos: No deberán utilizarse máquinas que no posean su sistema de cortes de energía en condiciones.
  6. Extensiones eléctricas:
    - A. Cable a tierra: No deberán usarse adaptadores que eliminen el cable a tierra.
    - B. Estado: Toda extensión de cable deberá estar en perfectas condiciones de uso, evitando aislaciones o empalmes defectuosos.
    - C. Manipuleo: Deberá evitarse la "mordida o aplastamiento" del cable, con superficie metálicas u otras. Estos se enrollarán sobre carretes o dispositivos adecuados y se evitará la formación de "nudos".
    - D. Adecuación: Se consultarán las características y limitaciones técnicas de las mismas antes del uso, teniendo en cuenta el consumo eléctrico de la máquina a utilizar.
  7. Máquinas para el autotransporte: Al bajar de este tipo de vehículos deberá pararse el motor y colocar el freno de mano. "Nunca deberá dejarse la unidad en marcha y sin freno"
- Al trabajar cerca de fosas y durante cargas, se colocará el sistema de cuñas de seguridad para evitar desplazamientos involuntarios.
8. Elementos de protección personal: Deberán utilizarse según la tarea a realizar.

