



CANDADO/ETIQUETA, BLOQUEO/DESBLOQUEO, LOCK OUT-TAG OUT

CONTENIDO	Introducción
<ul style="list-style-type: none">• Introducción• Principales causas de accidentes.• Procedimiento de bloqueo/desbloqueo	<p>Actualmente se emplean distintos tipos de energía: hidráulica, eólica, térmica, química, nuclear, entre otras, según la tecnología utilizada en los procesos de la industria. Y generalmente en esos procesos ésta se transforma en energía potencial, eléctrica, mecánica, calórica, etcétera.</p> <p>Cuando no se tiene o no se siguen los procedimientos de seguridad al realizar actividades de mantenimiento, servicio, reparación o reemplazo, se tiene el riesgo de lesiones personales y/o cuantiosos daños, ocasionados por la falta de prevención, que también repercute en la continuidad de negocio debido al tiempo que la maquinaria o equipo estará fuera de operación.</p> <p>Las personas que operan, limpian, dan servicio, ajustan y reparan maquinaria o equipos, deben estar conscientes de los peligros que corren, cuando realizan estas actividades. Cualquier maquinaria (con medios de locomoción) motorizada, o equipo eléctrico que pueda moverse de tal manera que se ponga en peligro a alguna persona es factor que debe ser considerado en los procedimientos y prácticas de seguridad correspondientes dependiendo de las energías acumuladas potencialmente peligrosas (mecánica, neumática, hidráulica, eléctrica, térmica).</p> <p>El riesgo principal es la liberación inesperada de energía que conlleve a un arranque intempestivo de la maquinaria o equipo durante la ejecución de las actividades de mantenimiento y/o servicio.</p>

Principales causas de accidentes



Dentro de las principales causas de accidentes, encontramos:

- La maquinaria o equipo no se apaga por completo.
- No se bloquea o cierra el suministro de las distintas energías a la máquina o equipo.
- Se hace mantenimiento o reparación cuando la máquina o equipo está en funcionamiento.
- La máquina o equipo se pone en marcha accidentalmente porque nadie avisó que se repararía ya sea por descuido o porque la persona que la puso en marcha no sabía que otro trabajador estaba ahí y podía resultar lesionado.
- La maquinaria o equipo está fallando pero nadie dio aviso.
- No se bloquean las partes móviles del equipo o maquinaria.
- No se cuenta con los procedimientos de seguridad, no son adecuados o no se capacita al personal.

Procedimiento de bloqueo/desbloqueo

Existe un procedimiento de seguridad que ayuda a reducir los accidentes personales y los daños a la maquinaria o equipo: **Desconexión y etiquetado, Tarjeta-candado, Bloqueo de máquinas con tarjetas de advertencia**, internacionalmente conocido como **Lock Out-Tag Out (LO/TO)**. A continuación se enlistan los puntos principales de este procedimiento:

1. Preparación

- Notifique a todos los trabajadores afectados (aquellos que estén en contacto con la máquina o equipo), que se requiere un bloqueo y las razones por las cuales se va a ejecutar dicho bloqueo, y que deben mantenerse alejados de la máquina.
- El área afectada por el trabajo a realizar se debe señalar o acordonar para advertir a los trabajadores y visitantes que no deben ingresar a ésta. Colocar en lugares visibles los permisos de trabajo vigentes.

2. Apagado del equipo o maquinaria

- Si el equipo o maquinaria está funcionando, apáguelo utilizando el procedimiento normal [pulsar o accionar el (los) botón(es) de apagado, accionar el (los) interruptor (es) dejándolos fuera, entre otros].
- Todo interruptor o mecanismo de apagado debe ponerse en la posición fuera de operación (off).

3. Aislamiento del equipo o maquinaria

- Accione los interruptores, válvulas u otros dispositivos requeridos, de manera tal que todas las fuentes de energía involucradas (eléctricas, mecánicas, hidráulicas, o neumáticas) en la operación de la maquinaria o equipo estén desconectadas o aisladas.

4. Bloqueo, colocación de tarjeta de advertencia y candados

- Bloquee con su candado individual y coloque la tarjeta de advertencia en el (los) dispositivo(s) principal(es) de corte que suministra(n) energía al equipo o maquinaria.
- En algunos casos para el bloqueo se emplean dispositivos de sujeción (anclajes, ganchos o broches) que permitan la colocación de más de un candado, dado que la mayoría de las veces más de un empleado (operario) o departamento trabajaran en el mismo equipo o ma-



quinaria, cada uno debe colocar su candado (a esto se le conoce como cierre múltiple). Los candados impedirán la operación de interruptores, válvulas o dispositivos de arranque que energicen al equipo o maquinaria

- Coloque las tarjetas de advertencia con la leyenda de “No Operar” o “Prohibido Operar” junto al candado o en el dispositivo de cierre múltiple, cuidando que sea visible. Las tarjetas son elementos de aviso, más no de bloqueo.

Notas: - Las tarjetas son sólo elementos de advertencia y no proveen un bloqueo físico como los candados.

- Las tarjetas deberán identificarse individualmente con el nombre del trabajador o departamento que las coloca.
- En caso de que un trabajador no termine en su turno y su candado aún está puesto, el trabajador que lo releve debe colocar su propio candado en el dispositivo de cierre antes de que el primer trabajador retire el suyo.



5. Control de energía almacenada

- Los equipos luego de ser aislados de su fuente pueden contener energía almacenada y ésta se debe controlar para evitar su liberación accidental. Algunos componentes de los sistemas, tales como capacitores eléctricos, resortes, acumuladores hidráulicos o tanques de aire comprimido, pueden retener suficiente energía como para causar daños, lesiones serias o la muerte aún cuando el equipo o maquinaria haya sido desenergizado, aislado, bloqueado o separado del sistema.
- Verifique que la energía almacenada sea disipada realizando acciones como:
 - Ventear o disipar los fluidos (líquidos o gases) de recipientes a presión, tanques o acumuladores, hasta que la presión interna iguale a la presión atmosférica (no deberá ventearse recipientes o tanques que contengan fluidos tóxicos, inflamables, o sustancias explosivas directamente a la atmósfera).
 - Bloquee las partes de los sistemas hidráulicos o neumáticos que puedan moverse debido a la falta de presión de aire o fluido.
 - Libere o bloquee los resortes que se encuentren bajo tensión o compresión.
 - Libere las fuerzas inerciales permitiendo que la maquinaria o equipo alcance una completa parada, luego de que haya sido apagada y aislada de sus fuentes de energía. Inspeccione el sistema para asegurarse de que todas las piezas móviles se detuvieron.
 - Bloquee o asegure las partes que pueden caerse debido a la gravedad.
 - Coloque una conexión a tierra (cuando el equipo o maquinaria lo requiera).
 - Purgue las mangueras y destape todo sistema de ventilación.
 - Drene los sistemas de tuberías y cierre válvulas para prevenir el flujo de sustancias.
 - Entre otras.

Notas: - Tenga cuidado con los equipos de arranque intempestivo como compresores o bombas.

- Retirar un fusible no reemplaza al procedimiento de bloqueo.
- Compruebe la efectividad del bloqueo verificando que no pueda ser removido accidentalmente.



6. Verificación del aislamiento

- Asegúrese que no hay ningún trabajador u operario expuesto.
- Verifique que se han desconectado todas las fuentes de energía del equipo, accionando el dispositivo o comando normal de encendido de la máquina (botón/llave/interruptor) para asegurarse de que no opera.

Nota: - Regrese los dispositivos a su posición normal apagado o cerrado (OFF) luego de esta prueba.

7. Reparación, servicio y/o mantenimiento

- Una vez que se verificó que el equipo o maquinaria está aislada se puede proceder a la realización de las tareas de reparación, servicio y/o mantenimiento.

8. Desbloqueo, retiro de tarjetas de advertencia y candados

- Previo a desbloquear y retirar todos los dispositivos de bloqueo del equipo o maquinaria, inspeccione la zona de trabajo para asegurarse que no ha quedado ningún objeto olvidado y que los componentes de la máquina o equipo se encuentran listos para operar.
- Observe el área de trabajo, verifique que ningún trabajador esté ubicado en una posición de riesgo frente a la máquina o equipo, por si ésta arranca intempestivamente.
- Notifique a los trabajadores afectados que se procederá a desbloquear el equipo.
- Retire los dispositivos de bloqueo y las tarjetas de advertencia de cada dispositivo de aislación o bloqueo del equipo o maquinaria, (quien las colocó debe retirarlas).
- Accione los interruptores correspondientes para energizar el equipo, regresándolos a su posición de encendido (ON).

El procedimiento de colocación de etiquetas y candados se encuentra contemplado en normas nacionales e internacionales:

- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de Protección y Dispositivos de Seguridad en la Maquinaria y Equipo que se Utiliza en los Centros de Trabajo.
- NOM-029-STPS-2005 Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad.
- OSHA Control de energía peligrosa (Candado/Etiqueta) (Control de Energía Peligrosa [Cierre/etiquetado]), Título 29 del Código de Reglamentos Federales (*Code of Federal Regulations* - CFR) Parte 1910.147.

FUENTES, REFERENCIAS Y PUBLICACIONES: Norma "OSHA" 1910.147 Control de Energía Peligrosa (Candado/ Etiqueta) // OSHA Hoja informativa Candado/Etiqueta de 2002 // Boletín de Vanguardia Fundación de Desarrollo Social de Guayaquil-Ecuador // Boletín 6 de FACE FACT // ESTRUCTPLAN. Mantenimiento Preventivo y Correctivo. Página Web // Otras publicaciones // Algunas de las Imágenes mostradas fueron obtenidas de diferentes sitios de Internet.

Tokio Marine Compañía de Seguros, S.A. de C.V.

ATC-Ingeniería.

Teléfono oficina: 52 78 21 00

Página Web: www.tokiomarine.com.mx

Lauro Zamora Juárez; lauro_zamora@tokiomarine.com.mx; 52782112 // Enrique Rodríguez Avila, enrique_rodriguez@tokiomarine.com.mx; 527820271

Amado Angulo Pérez; amado_angulo@tokiomarine.com.mx; 52782189 // Estivalitz L. Luna; estivalitz_luna@tokiomarine.com.mx; 52782156