



Colmena

Seguros



**BLOQUEO Y ETIQUETADO /
CONTROL DE ENERGÍAS
PELIGROSAS**

OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN

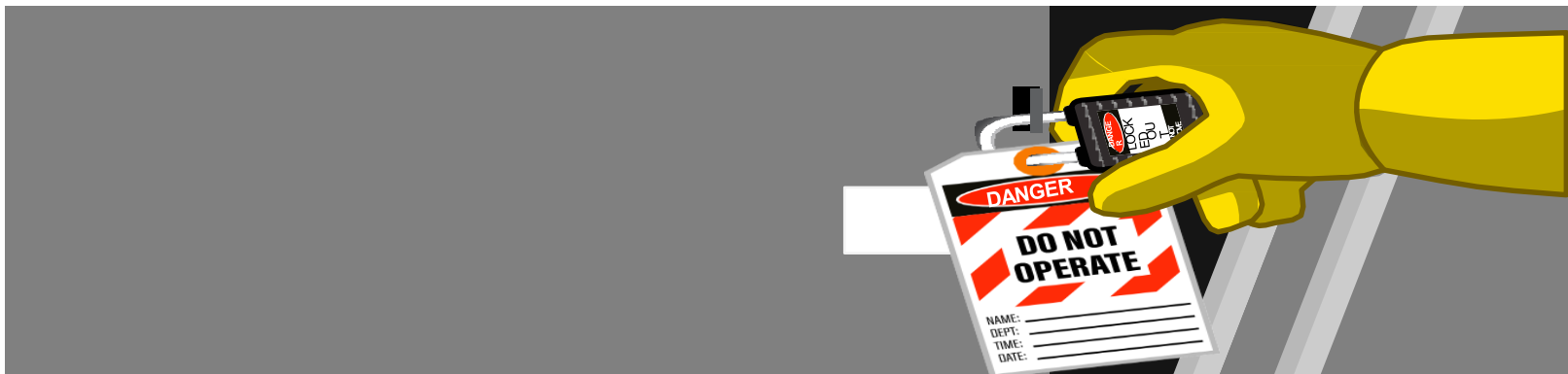
- Reconocer fuentes de energía peligrosas
- Comprender las responsabilidades de crear y mantener condiciones seguras
- Controlar la energía peligrosa mediante el cierre/etiquetado (Lockout Tagout)



Bloqueo y Etiquetado

Existen muchas normas y procedimientos de seguridad que se implementan para reducir y controlar al máximo los riesgos mientras los trabajadores estén expuestos a equipos conectados a fuentes de alimentación eléctrica, hidráulica o neumática. Por ello, el realizar bloqueos y etiquetados dentro de la seguridad industrial es una sencilla, efectiva e importante rutina que al ser aplicada con extrema rigurosidad permitirá que muchos accidentes sean evitados.

La relación hombre vs. máquina es una de las más comunes interrelaciones causantes de accidentalidad laboral en tanto el realizar el bloqueo antes de iniciar trabajos y no colocar los candados de obstrucción o cierre causan serias lesiones y hasta eventos mortales cuando una maquinaria es encendida sin intención durante los procesos de reparación o mantenimiento. Por ello, la seguridad industrial a través de la efectiva activación de bloqueos y etiquetados permite evitar contingencias garantizando la seguridad de los trabajadores para prevenir la ocurrencia de situaciones de riesgos que pudiesen afectar la integridad física de quienes interactúan de manera directa, con las partes móviles de equipos o maquinaria; o de manera indirecta con entornos o instalaciones que por su naturaleza utilizan algún tipo de energía, mediante la estandarización de un sistema de bloqueo de energía que garantice la desactivación y evite la energización de estos, cada vez que se requiera.



Definiciones

➤ Energía:

Cualquier fuente de alimentación de instalaciones, equipos y sistemas, las más usadas son: eléctrica, electromagnética, mecánica, hidráulica, neumática, química y térmica.

➤ **Energía peligrosa: A MENUDO INVISIBLE, PARTES DE EQUIPOS O MAQUINAS EN MOVIMIENTO, ELECTRICIDAD CARGADA Y ALMACENADA, PUEDE SER HIDRAULICA, NEUMATICA (PRESIÓN) O MECANICA.**

➤ Energía eléctrica:

Esta presente principalmente en circuitos de fuerza, control y alumbrado.

➤ Energía mecánica:

La energía mecánica de un cuerpo es la capacidad que tiene de realizar un trabajo mecánico, es decir, de producir un movimiento.

➤ La energía cinética:

Es aquella que poseen los cuerpos en movimiento, tales como volante en rotación, partes mecánicas en funcionamiento, etc.,

➤ Energía hidráulica:

Presente en circuitos de cañería presurizada con fluidos incompresibles, para transmitir movimientos a pistones y otros dispositivos mecánicos. También es la energía presente en cañerías llenas con líquidos a una cierta altura de columna de posición.

➤ Energía neumática:

Presentes en compresores, acumuladores, circuitos de cañerías y otros elementos en donde existan gases comprimidos.

Definiciones

⬠ Energía química:

Presente en las sustancias químicas, especialmente en aquellas más activas, tales como: ácidos fuertes, combustibles, álcalis, etc., Presentes en compresores, acumuladores, circuitos de cañerías y otros elementos en donde existan gases comprimidos.

⬠ Energía térmica:

Corresponde a calor que es transmitido por conducción, radiación, o convección.

⬠ Energía de operación:

Es la energía utilizada para la operación normal de un equipo o sistema, la cual puede ser aislada con el accionamiento de elementos de maniobra claramente definidos y señalizados.

⬠ Aislamiento:

Es la acción de dejar sin energía o dejar en energía cero un equipo o instalación, para que puedan ser luego intervenidos en forma segura. Esta acción siempre debe ir seguida de un bloqueo antes que se puedan ejecutar los trabajos en el equipo o sistemas a intervenir. El aislamiento comprende la desenergización del equipo y/o sistema, que se refiere a la interrupción, eliminación y/o suspensión del flujo de los diferentes tipos de energía, mediante el cierre de válvulas, apertura de interruptores o corta corriente, eliminación de energías residuales del equipo y/o sistema mediante la liberación de aquellas energías que aún permanezcan tras su desenergización, hasta llevarlas a potencial cero.

⬠ Bloqueo:

Es la acción de asegurar el aislamiento, con un dispositivo propio al equipo o anexo a éste, con el objeto de que las energías de operación y/o residuales no puedan liberarse fuera del control del personal que efectúa la revisión, mantenimiento y/o reparación del equipo o instalación. El bloqueo, está compuesto por un candado, tenaza y tarjeta. Si alguno de estos elementos falta, el bloqueo no está correcto. Las tenazas se podrán usar para agregar bloqueos de seis personas por vez. El Bloqueo se considera terminado una vez que se ha comprobado su efectividad.

Definiciones

Dueño de área:

Persona que representa al área o dueño del equipo, el cual es responsable de mantener bajo control los riesgos y las energías de sus áreas y/o equipos que están bajo su responsabilidad.

Ejecutor del bloqueo:

Persona que instala el bloqueo personal para asegurar la no liberación de energía cuando esta al interior del equipo o cuando interviene el equipo.

02

Generalidades

>> ¿Sabes en qué consiste el bloqueo y etiquetado de seguridad?



El bloqueo y etiquetado asegura que los equipos no se activen ni se muevan sin previo aviso durante el trabajo de mantenimiento y servicio. Un dispositivo de bloqueo es una llave o cerradura de combinación que evita que el equipo se encienda o se mueva de forma imprevista. Un dispositivo de etiquetado es una etiqueta que se fija firmemente al equipo utilizado, por ejemplo, un cable de nylon que se bloquea automáticamente.



Las etiquetas tienen indicaciones como “No encender” o “No operar.” Las etiquetas deben usarse junto con un dispositivo de bloqueo a menos que el equipo no pueda bloquearse.

El trabajador encargado de colocar el dispositivo de bloqueo o la etiqueta en el equipo es el único trabajador autorizado que pueda retirarlo.



»» ¿Por qué es importante el bloqueo y etiquetado?

Cuando no se cumplen los procedimientos de bloqueo y etiquetado, los trabajadores que limpian, hacen mantenimiento, reparan, instalan, configuran, montan, ajustan, inspeccionan, destraban, prueban o desarmen equipos corren el riesgo de sufrir lesiones graves o fallecer por:

- »» Electrocutión.
- »» Quemaduras, amputación (por ejemplo, pérdida de un dedo).

Tipos de energía	Ejemplos
Química	Maquinaria pesada que funciona con gasolina, gas propano o baterías de celda húmeda y seca.
Eléctrica	Circuitos eléctricos, energía provisional.
Gravitacional	Objetos suspendidos por grúas y elevadores.
Hidráulica	Mangueras de excavadoras, retroexcavadoras o montacargas todo terreno.
Mecánica	Herramientas con láminas y piezas móviles.
Neumática	Herramientas que funcionan con aire comprimido, tales como pisones, taladros para piedra, martillos neumáticos y pistolas de clavos.



Fuente: Manual de la OSHA de Oregon para el Control de Energía Peligrosas: <https://osha.oregon.gov/OSHAPuds3326.pdf>





Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones...

01

No se podrán intervenir, equipos, maquinarias o instalaciones eléctricas donde exista el riesgo de ser puestos en marcha o en movimiento, alimentados o energizado, si no se aplica el procedimiento, o sistema de bloqueo con candado y etiquetado.

02

Previo a efectuar el mantenimiento y reparación de equipos o maquinarias, se deben colocar los dispositivos de bloqueo y advertencia, que serán retirados solo por el personal a cargo del mantenimiento, en el momento que ésta haya terminado.

03

Sólo podrán realizar el proceso de bloqueo aquellos trabajadores que estén debidamente capacitados y además que hayan recibido inducción específica para el área de trabajo.

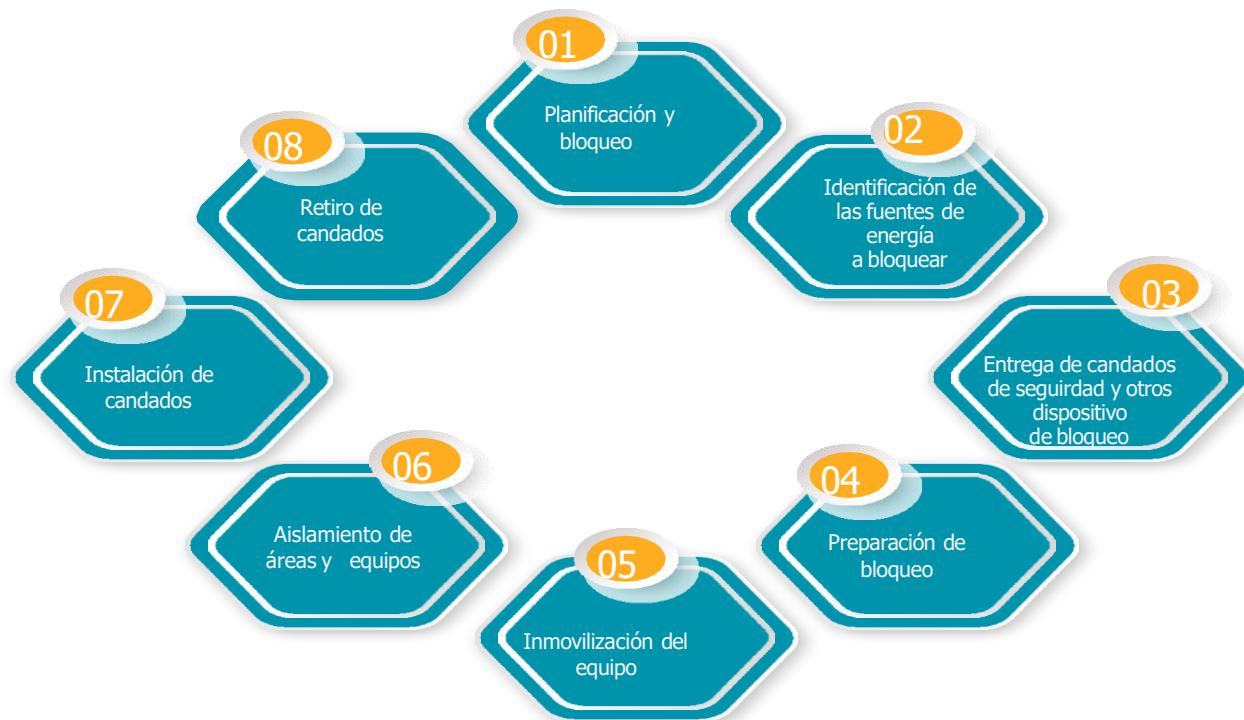
04

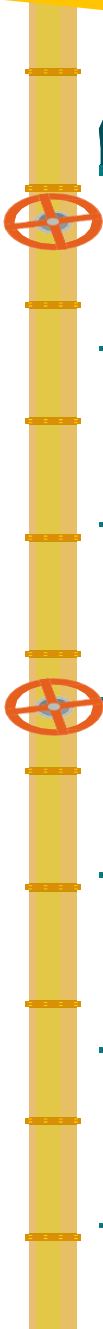
Luego de efectuado el bloqueo es necesario comprobar las ausencias de energías residuales (control de energía cero) por parte del líder de mantenimiento antes de intervenir las líneas, equipos, maquinarias o sistemas. En caso de existir desconocimiento o duda de algún trabajador ejecutor, este deberá pedir una prueba de confirmación con el operador de equipo.



03 Procedimiento de bloqueo y etiquetado

Los procedimientos de bloqueo y etiquetado normalmente se llevan a cabo cuando se ejecutan actividades de mantenimiento de maquinarias y equipos; las cuales se llevan a cabo por el equipo humano de mantenimiento (mecánico o eléctrico) conducidos por un líder responsable de llevar a cabo la actividad. Para realizar el proceso de bloqueo y etiquetado debes seguir las siguientes etapas:





1. Planificación del bloqueo:

Toda intervención de un equipo o maquinaria deberá ser autorizada por el líder de mantenimiento, el cual será responsable de autorizar la desenergización, recepción, energización y puesta en marcha del equipo.

Previo a la ejecución del procedimiento de bloqueo, el responsable del área a intervenir o del trabajo a llevar a cabo, de manera conjunta con el resto de los trabajadores involucrados en la tarea de mantenimiento, consolidarán la siguiente documentación:

» Análisis de Peligro por Actividad (APA)

» Un procedimiento de trabajo seguro (cuando la empresa lo considere necesario), el cual deberá servir como base para el análisis de riesgos de la tarea, que deberán llevar a cabo los trabajadores.

2. Identifique las fuentes de energía a bloquear:

Como se mencionó anteriormente, son diversas las fuentes de energía peligrosas que deben tenerse en cuenta en un proceso de bloqueo:



Electricidad
Electricity



Aire comprimido
Compressed air



Presión Hidráulica
Hydraulic pressure



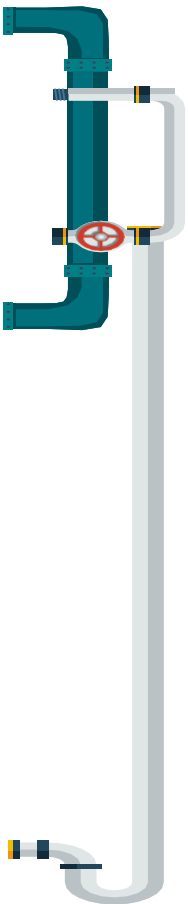
Vapor
Steam



Gas
Gas

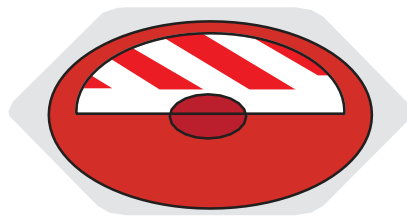


Líquido
Liquos



3.3. Candados de seguridad y otros dispositivos de bloqueo:

Se debe escoger el dispositivo de bloqueo que sea apropiado, de acuerdo a la actividad de mantenimiento a realizar:



Dispositivos de bloqueo

Se usan para aislar diferentes fuentes de energía.

Se fijan directamente a la maquinaria.



Candado

Inmovilizan los dispositivos de bloqueo.



Etiquetas

Señalan las personas autorizadas a manejar los dispositivos de bloqueo y etiquetado y la duración de los trabajos.

- » Será obligatorio el uso de candados de seguridad por parte del personal durante el mantenimiento de los equipos, maquinarias e instalaciones en los sistemas de bloqueo.
- » Para efectuar el bloqueo de un equipo, maquinaria o instalación, deberán usarse candados de seguridad apropiados para ese propósito y de buena calidad. No se permitirá usar candados que no sean de seguridad.
- » Para efectuar el bloqueo a equipos, maquinarias o instalaciones se podrán utilizar candados de colores, de acuerdo a un código de colores

definidos por la empresa para permitir la identificación del personal que se encuentre interviniendo el equipo o maquinaria. Por ejemplo, en algunas empresas destinan un color en particular de candado para identificar el tipo de usuario que realiza el bloqueo:



Rojo: electricistas (bloqueo por trabajos relacionados con la energía eléctrica).



Verde: mecánicos (bloqueo por trabajos relacionados con acciones en el mecanismo del equipo).



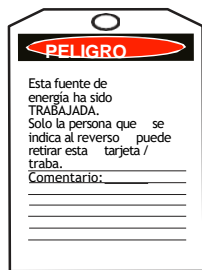
Azul: operadores (bloqueo realizado por el operador del equipo).



Amarillo: reparación o fuera de uso (equipo en proceso de Mantenimiento o Reforma, bloqueo de duración extensa).



Negro: seguridad (equipo bloqueado por razones de seguridad).



» Cada candado deber ser identificado con una placa o etiqueta que indique el nombre del trabajador a cargo del candado, el tipo de trabajo que está realizando y el tiempo estimado de la actividad.

3.4. Preparación del bloqueo:

Determinar qué persona o personas intervendrán en el trabajo:

Una persona

Cada persona es responsable de colocar sus dispositivos, candados y etiquetas.

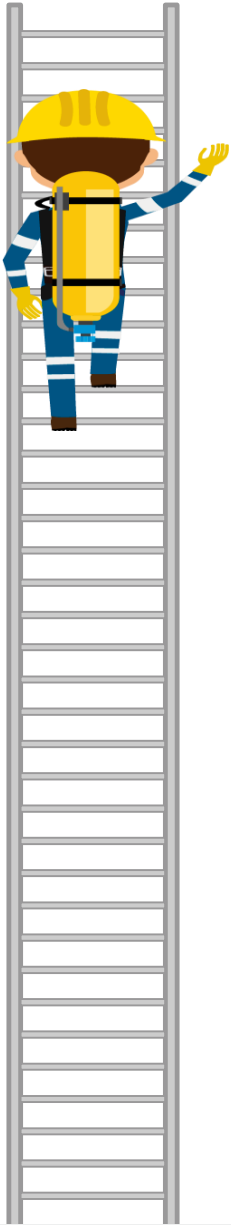
Un equipo

Los líderes de equipo tienen acceso a todos los dispositivos de bloqueo. En el caso de máquinas con múltiples puntos de bloqueo son los últimos en retirar sus dispositivos.

A partir de esta etapa quien realice cada una de las actividades siguientes será el trabajador encargado (en caso que el mantenimiento la lleve a cabo un solo trabajador), o el líder del equipo de mantenimiento (en caso de ser un grupo de trabajo) o a quien él delegue de su mismo equipo.

3.5. Inmovilización del equipo:

- » Se debe acuar el equipo si la tracción es sobre ruedas e instala el o los candados de bloqueo con sus respectivas tarjetas.
- » Antes de iniciar el trabajo, analizar e identificar todas las energías residuales provenientes de las fuentes de energía como:
 - » Circuitos hidráulicos, neumáticos y eléctricos
 - » Resortes comprimidos. Cargas suspendidas.
 - » Condensadores e inductancias.
 - » Fuentes radioactivas, elementos y compuestos reactivos.
 - »

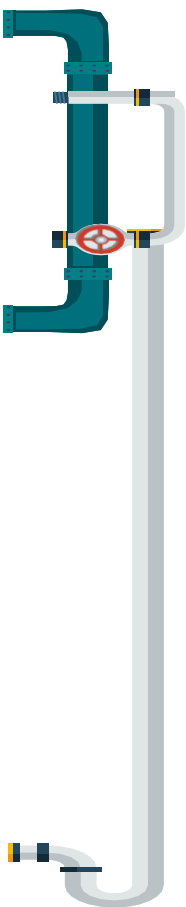


Y toda otra energía que pudiera poner en peligro la integridad del personal que trabaja en el área. Una vez identificadas esas energías residuales, el líder del equipo de mantenimiento solicitará a los miembros de su equipo su liberación hasta potencial cero.

- » Inspeccionar el equipo, asegurándose que todos los sistemas que puedan generar movimientos repentinos estén bloqueados.
- » Verificar que el equipo no pueda operar.
- » Tras la desenergización y la eliminación de las energías residuales, el líder de mantenimiento establecerá que el equipo o sistema está completamente aislado.
- » Para el aislamiento de energía eléctrica, se debe comprobar la ausencia de tensión en el lugar más cercano posible al elemento de conexión (control de energía cero). Para ello, se deben utilizar equipos de prueba, certificados por algún organismo que de fe de su correcto funcionamiento. Al mismo tiempo, se debe contar con elementos de puesta a tierra efectiva (polo a tierra), para los cuales se tenga certeza que cuando se requiera utilizarlos estén disponibles para operarlos con el fin que cumplan la función para la cual fueron diseñados.

3.6. Aislamiento del área y equipos:

- » Inspeccionar el área de trabajo y asegurarse de que nadie ajeno a la tarea se encuentre cerca.
- » Inspeccionar el equipo y asegurarse que nadie se encuentre en un área peligrosa.
- » Poner en funcionamiento todos los sistemas de aislamiento de energía de tal forma que el equipo esté aislado de sus fuentes de energía (corta corriente).



- » Asegurar el aislamiento de todas las fuentes de energía, tanto de los proveedores de energía secundarios como del proveedor de energía principal en la zona.

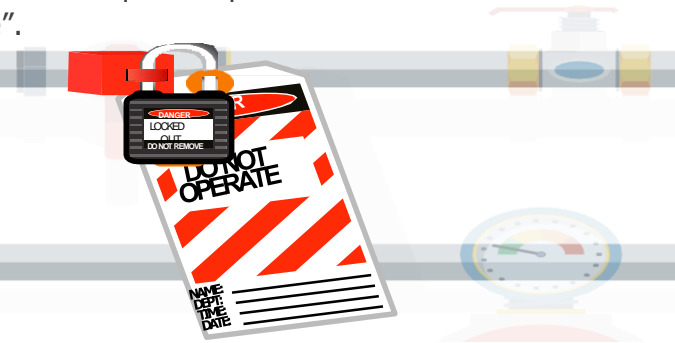
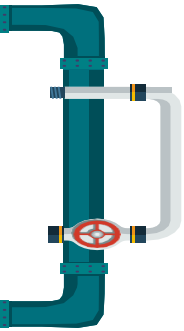
3.7. Instalación de candados:

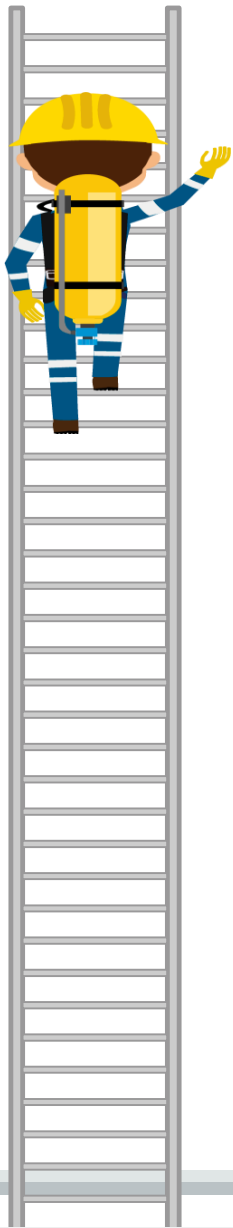
- » Únicamente se usarán los mecanismos definidos por la empresa para ejecutar la instalación de los candados y no deben ser utilizados para ninguna otra función.
- » Se podrá utilizar una pieza adicional si el candado no puede ser conectado directamente al control de energía.
- » Todo el personal que interviene en el mantenimiento debe instalar sus elementos de bloqueo.
- » Se debe abrir el interruptor o la llave principal que controla la maquinaria o equipo a intervenir o inspeccionar, cerrando con un candado, luego colocar la tarjeta.
- » En el caso que dos o más trabajadores trabajen en el mismo equipo o maquinaria, cada uno debe poner su candado y su tarjeta.
- » Si la reparación requiere pruebas o ajustes donde es necesario energizar y/o mover el equipo, se deberá contar con un o APA (Análisis de Peligro por Actividad), retirar el candado, efectuar las pruebas o ajustes y luego reponer el candado; todo el personal deberá estar instruido al respecto.
- » Las etiquetas deben diligenciarse completas y correctamente.



3.8. Probar:

- » Se debe verificar que todas las fuentes de energía están: apagadas, cerradas, controladas, bloqueadas y etiquetadas.
- » Se debe informar a todos los trabajadores del equipo que será probado para verificar que no hay energía.
- » Se deben presionar todos los botones que puedan arrancar la máquina o equipo, incluidos los controles automatizados.
- » Lo anterior garantizará que el procedimiento de bloqueo y etiquetado ha cumplido con su objetivo.
- » “Hoy en día se conoce el término LOTOTO: Lock Out (bloquear), que se refiere a la acción de colocar un candado que bloquea los dispositivos de aislamiento de energías de una máquina o equipo. Tag Out (etiquetar), que es la acción de colocar una tarjeta de identificación del trabajador que ha colocado un candado para bloquear los dispositivos de aislamiento de energías, notificando, además, la prohibición de aperturar, operar o accionar aquello que se ha bloqueado y, por último, Try Out (probar), que es la acción de verificar/ comprobar que efectivamente la máquina o el equipo se encuentra en estado de cero energías, y que por lo tanto no existe posibilidad alguna de que se presente un arranque inesperado durante la ejecución de las tareas de mantenimiento que se le realice”.





3.9. Retirar y volver a energizar:

Restablecer:

- » El área de trabajo deberá ser restablecida a todas sus condiciones operativas.
- » Verificar que se sacaron todas las herramientas del sitio.
- » Verificar que todos los componentes del equipo o máquina están en su sitio.

Informar:

- » Se deberá informar a todos los trabajadores involucrados que se van a retirar los dispositivos de bloqueo.
- » Se deberá asegurar que todos los trabajadores están libres de exposición a las energías.

Retirar:

- » Una vez concluido el trabajo todos los trabajadores involucrados en el mantenimiento deberán retirar su candado de bloqueo y tarjetas.
- » Al finalizar un trabajo los candados y tarjetas deberán ser retirados sin demora.
- » Una vez concluido el trabajo todos los trabajadores involucrados en el mantenimiento deberán retirar su candado de bloqueo y tarjetas, siendo el líder de mantenimiento o quien esté a cargo de la tarea el último en retirar su candado y tarjeta y quien entregará el equipo a operaciones.

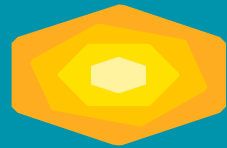


SEÑALIZACIÓN DE ENERGÍAS PELIGROSAS





GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Colmena Seguros

UNA EMPRESA DE



FUNDACIÓN
GRUPO SOCIAL

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA Colmena Seguros S.A.

Línea Efectiva:
Medicalizada / 24 horas

Bogotá | Medellín | Cali | Barranquilla
401 0447 | 444 1246 | 403 6400 | 353 7559
Otras ciudades **018000-9-19667**
www.colmenaseguros.com

Síguenos en:

