

BLOQUEO DE MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES

PROTEGER





DEPÓSITO LEGAL
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
HECHO EL DEPÓSITO QUE MARCA LA LEY 11.723

EL DERECHO DE PROPIEDAD DE ESTA OBRA COMPRENDE PARA SU AUTOR LA FACULTAD EXCLUSIVA DE DISPONER DE ELLA, PUBLICARLA, TRADUCIRLA, ADAPTARLA O AUTORIZAR SU TRADUCCIÓN Y REPRODUCIRLA EN CUALQUIER FORMA, TOTAL O PARCIAL, POR MEDIOS ELECTRÓNICOS O MECÁNICOS, INCLUYENDO FOTOCOPIA, COPIA XEROGRÁFICA, GRABACIÓN MAGNETOFÓNICA Y CUALQUIER SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN. POR CONSIGUIENTE, NINGUNA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA ESTÁ FACULTADA PARA EJERCITAR LOS DERECHOS PRECITADOS SIN PERMISO ESCRITO DE RED PROTEGER.

LOS INFRACTORES SERÁN REPRIMIDOS CON LAS PENAS DE LOS ARTS. 172 Y CONCORDANTES DEL CÓDIGO PENAL (ARTS. 2º, 9º, 10, 71, 72 DE LA LEY 11.723).

**"La SEGURIDAD nunca
es un accidente:
siempre es el resultado
de un esfuerzo de la
inteligencia"
John Ruskin**

INDICE

- 1) DEFINICIONES
- 2) INTRODUCCIÓN

- 3) ASPECTOS LEGALES BASICOS A TENER EN CUENTA EN LA ARGENTINA
 - 3.1) Ley 19.587 - Higiene y Seguridad en el Trabajo
 - 3.2) Decreto 351/79 - Reglamentario de la Ley 19.587
 - 3.3) Decreto 911/96 - Higiene y Seguridad en la Construcción

- 4) ¿EN QUE CONSISTE LA ASEGURACIÓN Y LA COLOCACIÓN DE AVISOS?
- 5) ¿CUÁNDO DEBE EFECTUARSE LA ASEGURACIÓN Y LA COLOCACIÓN DE AVISOS?

- 6) LA APLICACIÓN DE LOS CONTROLES DE ENERGÍA
 - 6.1) Orden de Reparación
 - 6.2) Preparación para Apagar
 - 6.3) Apagado de Equipos
 - 6.4) Aislamiento de Equipos
 - 6.5) Colocación de Candados y Avisos
 - 6.6) El Control de la Energía Almacenada
 - 6.7) La Verificación del Aislamiento de Equipos

- 7) COMO QUITAR LOS CANDADOS Y LOS AVISOS
- 8) SITUACIONES ESPECIALES
- 9) CONCLUSIÓN
- 10) METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

- 11) ELEMENTOS PARA BLOQUEO
 - 11.1) Dispositivo de Bloqueo de Válvulas del Tipo Esféricas
 - 11.2) Bloqueadora de Válvula con Volante
 - 11.3) Bloqueador de Hilo o de Cabo
 - 11.4) Bloqueadores de Disyuntores
 - 11.5) Bloqueadores de Enchufes o Plugs
 - 11.6) Bloqueadores para Fusibles
 - 11.7) Multibloqueadores
 - 11.8) Candados de Seguridad
 - 11.9) Bloqueadores para Instalaciones Neumáticas

1) DEFINICIONES

- **Energía:** Cualquier fuente de alimentación de máquinas, equipamientos o sistemas. Las más usadas son: eléctrica, hidráulica, neumática, mecánica y térmica.
- **Energía cero:** Condición de equipamiento, instalación o sistema, donde todas las formas de energía están desactivadas o bloqueadas.
- **Energía residual:** Energía latente que puede presentarse a posterior de la desconexión de la fuente de alimentación. (Ej.: gravitacional, estática, térmica, presión residual, etc.).

2) INTRODUCCIÓN

Gran número de los accidentes industriales es causado por el escape descontrolado de energía peligrosa. Muchos de estos accidentes se pueden evitar utilizando un procedimiento adecuado para el **Bloqueo de Máquinas, Equipos e Instalaciones**.

Para llevar a cabo en una forma segura el servicio de mantenimiento de equipos industriales, se debe entender la importancia del control de energía. También se debe saber como efectuar el aislamiento de energía, y el procedimiento de Aseguración y la Colocación de Avisos.

Los accidentes son producidos rara vez por el resultado de una sola causa.

Las conductas seguras de trabajo deben ser adoptadas por todos los miembros de la Compañía, desde los niveles de dirección hasta los operativos.

La Supervisión tiene la responsabilidad de velar por condiciones seguras de trabajo, haciendo respetar los procedimientos y normas adecuadas a cada tarea.

3) ASPECTOS LEGALES BASICOS A TENER EN CUENTA EN LA ARGENTINA

3.1) Ley 19.587 - Higiene y Seguridad en el Trabajo

Art. 4.- La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

3.2) Decreto 351/79 - Reglamentario de la Ley 19.587

Art. 104.- Los motores que originen riesgos, serán aislados prohibiéndose el acceso del personal ajeno a su servicio.

Cuando estén conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas, situadas en distintos locales, el arranque y la detención de los mismos se efectuará previo aviso o señal convenida. Asimismo deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro.

Cuando se empleen palancas para hacer girar los volantes de los motores, tal operación se efectuará desde la periferia a través de la ranura de resguardo de que obligatoriamente estarán provistos.

Los vástagos, émbolos, varillas, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, se protegerán o aislarán adecuadamente.

En las turbinas hidráulicas los canales de entrada y salida, deberán ser resguardados convenientemente.

Art. 108.- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con condiciones de seguridad adecuadas, que incluirán de ser necesario la detención de las máquinas.

Art. 109.- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea riesgoso, será señalizada con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su puesta en marcha, se bloqueará el interruptor o llave eléctrica principal o al menos el arrancador directo de los motores eléctricos, mediante candados o dispositivos similares de bloqueo, cuya llave estará en poder del responsable de la reparación que pudiera estarse efectuando.

En el caso que la máquina exija el servicio simultáneo de varios grupos de trabajo, los interruptores, llaves o arrancadores antes mencionados deberán poseer un dispositivo especial que contemple su uso múltiple por los distintos grupos.

3.3) Decreto 911/96 - Higiene y Seguridad en la Construcción

ART. 188.- Para desarrollar tareas dentro de silos, se debe verificar previamente:

- a) La presencia de contenido necesario de oxígeno y la ausencia de contaminantes que comprometan la salud de las personas u origine riesgo de incendio o explosión.
- b) Que la abertura de descarga esté protegida y que se haya interrumpido el llenado.
- c) Que el personal esté debidamente informado de los riesgos emergentes.
- d) Que los trabajadores puedan ser auxiliados por otras personas en caso de necesidad, las que permanecerán en el exterior del recinto observando permanentemente el desarrollo de la tarea.
- e) Que cuando exista riesgo de incendio o explosión el trabajador use elementos antichispas.

ART. 192.- Toda operación de reparación, limpieza o mantenimiento se debe efectuar siempre con la máquina detenida, y los respectivos sistemas de seguridad colocados, que impidan la operabilidad de la misma,

ART. 336.- Todo tipo de manipulación, reparación, engrase, etc., en un transportador debe ser efectuado mientras la máquina esté detenida, previéndose, además, un método o dispositivo que impida su puesta en marcha accidental mientras se efectúen dichas tareas.

4) ¿EN QUE CONSISTE LA ASEGURACIÓN Y LA COLOCACIÓN DE AVISOS?

La Aseguración es un método que evita que comience a funcionar un equipo o instalación, de tal forma que ponga en peligro la vida de los trabajadores.

5) ¿CUÁNDO DEBE EFECTUARSE LA ASEGURACIÓN Y LA COLOCACIÓN DE AVISOS?

La Aseguración y la Colocación de Avisos debe efectuarse siempre que se esté desarrollando un trabajo en o cerca de cualquier maquinaria o instalación que represente un peligro para los trabajadores debido a:

- El arranque inesperado de una maquinaria.
- El escape de energía almacenada o residual.
- Reparación de circuitos eléctricos.
- Limpieza, lubricación o ajuste de maquinaria con partes móviles.
- Arreglo de mecanismos atascados.
- Cuando hay que remover o neutralizar una barrera de protección u otro mecanismo de seguridad.
- Cuando hay que colocar una parte del cuerpo en un lugar donde pueda ser atrapada por maquinaria en movimiento.

LOS CANDADOS Y LOS AVISOS EN SI NO ELIMINAN LA ENERGÍA EN LA MAQUINARÍA. APLÍQUELOS ÚNICAMENTE DESPUÉS DE QUE LAS FUENTES DE ENERGÍA HAYAN SIDO DESCONECTADAS.

6) LA APLICACIÓN DE LOS CONTROLES DE ENERGÍA

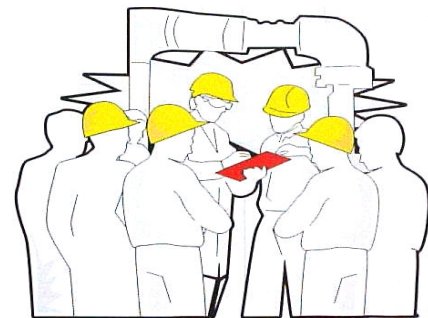
El aislamiento de energía y la aseguración y colocación de avisos deben ser aplicados únicamente por personal entrenado y autorizado para efectuar trabajos de servicio o mantenimiento. Antes de colocar el aviso o el candado, todo el personal afectado el área afectada deben ser notificados.

El control de las energías se aplica de acuerdo al siguiente programa consistente de siete pasos:

- 1- Orden de reparación
- 2- Preparación para Apagar
- 3- Apagado de Equipos
- 4- Aislamiento de Equipos
- 5- Colocación de Candados y Avisos
- 6- El Control de la Energía Almacenada
- 7- La Verificación del Aislamiento de Equipos

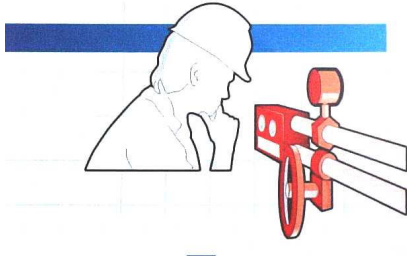
6.1) Orden de Reparación

Realice la correspondiente orden de servicio o reparación, solicítela al responsable del equipo, sector o instalación. Siga con los pasos indicados en el procedimiento de permiso de trabajo de su empresa. Realice un análisis de la situación en equipo, no trabaje solo.



6.2) Preparación para Apagar

Para asegurar cualquier equipo o instalación, antes de apagarlo o sacarlo de servicio usted debe saber:



- El tipo y la cantidad de energía que lo hace funcionar.
- Los peligros de dichas energías.
- Como se pueden controlar cada una de estas energías involucradas.

Piense por adelantado no improvise. Realice un análisis exhaustivo de toda la instalación o equipo sobre le que va a trabajar, o autorizar un trabajo. Si no sabe algo consulte al manual del equipo o con un especialista.

6.3) Apagado de Equipos

Apague el sistema utilizando los controles de operación. Siga el procedimiento correcto para la maquinaria de manera que no ponga en peligro a nadie durante el apagado.



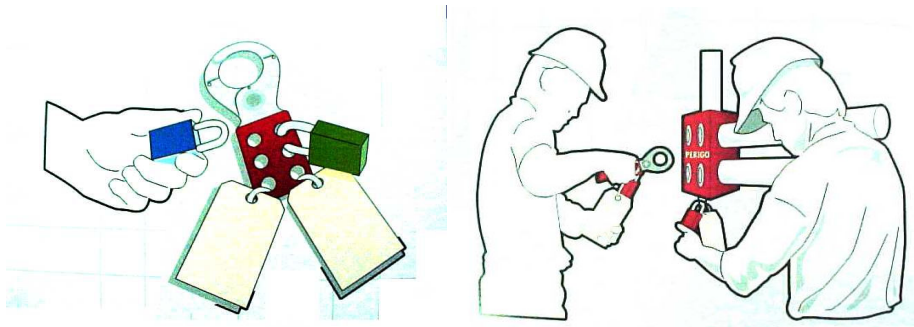
6.4) Aislamiento de Equipos

- Ponga en funcionamiento todos los sistemas de aislamiento de energía de tal forma que el equipo esté aislado de sus fuentes de energía.
- Asegúrese de aislar todas las fuentes de energía, tanto los proveedores secundarios como el proveedor principal.
- Nunca remueva un fusible en vez de desconectar el equipo.

6.5) Colocación de Candados y Avisos

- Todos los sistemas de aislamiento de energía deben ser asegurados, rotulados o ambos, según las normas de Control de Energía de la empresa.
- Únicamente los sistemas regulados y provistos por la Empresa deben ser usados, y no deben ser utilizados para ninguna otra función.
- Utilice una pieza adicional si su candado no puede ser conectado directamente al control de energía.

- Cuando utiliza el sistema de aseguramiento, cada equipo de trabajo debe colocar su candado personal.
- En trabajos de mayor escala, se puede utilizar una caja de aseguramiento para mantener un control sobre una gran cantidad de llaves.
- Si se utilizan avisos en vez de candados, colóquelos en el mismo lugar donde colocaría el candado o lo más cerca posible al mismo.
- Llene los rótulos completos y correctamente.

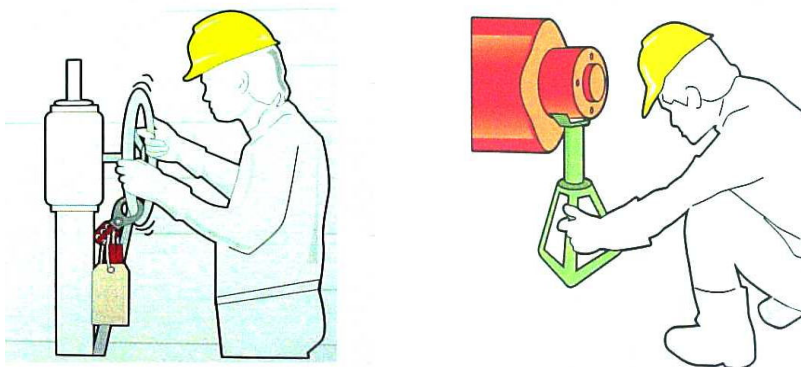


Cada unidad de aseguramiento o de bloqueo debe ser:

- Duradera, para resistir el uso.
- Fuerte, de tal forma que no se caiga fácilmente.
- Capaz de identificar a la persona que lo instaló.

6.6) El Control de la Energía Almacenada

Asegúrese de tomar cualquiera de los siguientes pasos para protegerlo de energía que pueda estar almacenada en el equipo después de que haya sido aislado de sus fuentes de energía.



- Inspeccione el sistema para asegurarse de que todas las piezas móviles se hayan detenido.
- Instale el contacto a tierra.

- Deje escapar cualquier tipo de presión existente.
- Desconecte la tensión en resortes o bloquee el movimiento de partes activadas por sistemas de resortes.
- Bloquee o asegure aquellas partes que puedan caerse debido a la gravedad.
- Bloquee las partes en los sistemas hidráulicos o neumáticos que puedan moverse debido a la falta de presión de aire.
- Es necesario purgar las mangueras y destapar todo sistema de ventilación.
- Deje drenar los sistemas de tuberías y cierre las válvulas para prevenir el flujo de materiales tóxicos.
- Si una tubería debe ser bloqueada donde no hay válvula, utilice una brida de tubo.
- Es necesario purgar los tanques y las tuberías.
- Disipe todo extremo de calor o frío, o utilice ropa protectora.
- Si la energía almacenada puede acumularse, monitoree su nivel para que no exceda el nivel mínimo de seguridad.

6.7) La Verificación del Aislamiento de Equipos

Tome cualquiera de los siguientes pasos que estén incluidos en el programa de control de energía y de equipos en su compañía.

- Asegúrese de que no haya nadie en las áreas de peligro.
- Asegúrese de que la fuente de energía principal o el interruptor principal no pueda ser energizado.
- Utilice un voltímetro o equipo similar para verificar el interruptor.
- Oprima los botones de arranque o demás controles de activación en el equipo.
- Desconecte todos los controles una vez haya terminado su examinación.
- Piense por adelantado, y no haga nada que pueda reactivar la maquinaria.
- No pase por alto el candado cuando esté instalando tuberías o alambrados nuevos.

7) COMO QUITAR LOS CANDADOS Y LOS AVISOS

- Asegúrese de que no haya ningún peligro en operar el equipo.
- Remueva todas las herramientas del área de trabajo.
- Asegúrese de que el sistema esté completamente ensamblado.
- Proteja a sus trabajadores. Cuente el número de trabajadores para asegurarse de que están fuera del área de peligro.
- Notifique a todos los que estén trabajando en el área que va a ser asegurada.
- Remueva los candados y avisos. Excepto en el caso de una emergencia, la persona que instaló los candados y los avisos debe ser la misma persona que los va a remover.
- En algunas áreas de trabajo, la última persona en quitar su candado puede tener deberes adicionales.
- Los avisos deben ser removidos, firmado y entregados.
- Siga una lista de los pasos necesarios para re-energizar el sistema.

8) SITUACIONES ESPECIALES

Cuando un contratista o un trabajador de otra compañía está llevando a cabo un trabajo de mantenimiento en su área de trabajo:

- El contratista y el empleador deben intercambiar información sobre el Aseguramiento y la Colocación de Avisos. Los empleados en la compañía huésped deben seguir el procedimiento de Control de Energía.
- Esté pendiente sobre cualquier tipo nuevo de candados o avisos.
- Remueva cualquier herramienta del área de trabajo y asegúrese de que no haya nadie cerca o dentro de la maquinaria.

Si el trabajo que se va a efectuar va a durar más de una jornada de trabajo:

- La protección de los candados y los avisos no debe ser interrumpida.
- Los empleados que han terminado su jornada de trabajo no pueden remover sus candados hasta que los trabajadores que están llegando al próximo turno estén listos para instalar sus propios candados.

Cuando el trabajador que aplicó un candado no está presente para removerlo:

- El candado puede ser removido únicamente en el caso de una emergencia, y únicamente bajo la dirección de un superior.
- Use "El Sistema de dos personas". El candado no es removido sin la presencia de un supervisor.
- Nunca remueva un candado sin estar completamente seguro de que no hay ningún peligro.

9) CONCLUSIÓN

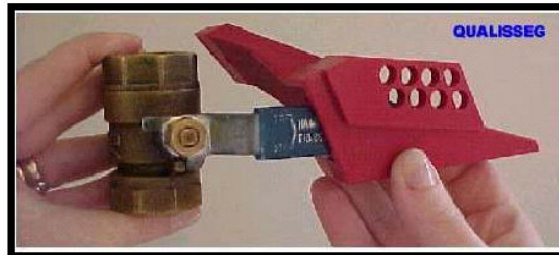
Estos procedimientos le darán las herramientas que usted necesita para trabajar con seguridad en lugares donde hay fuentes de energía peligrosas. Su seguridad y salud personal dependen de usted mientras que se aplican estos procedimientos.

10) METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

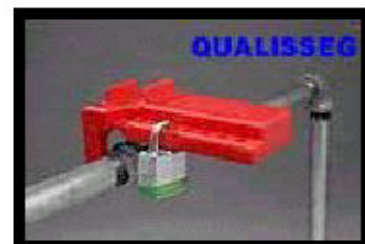
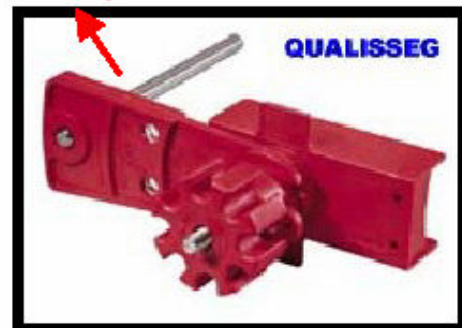
- Compromiso Gerencial
- Elaborar procedimiento para bloqueo y control de energías peligrosas
- Elaboración de programa de sensibilización para el control de energías peligrosas
- Entrenamiento de Personal Autorizado y Personal Afectado
- Elaboración de programa de divulgación
- Adquisición de elementos para bloqueo
- Integración de este programa a otras herramientas de prevención como ser la de Permiso de Trabajo

11) ELEMENTOS PARA BLOQUEO

11.1) Dispositivo de Bloqueo de Válvulas del Tipo Esféricas



Um braço para bloqueio já
acompanha o dispositivo.

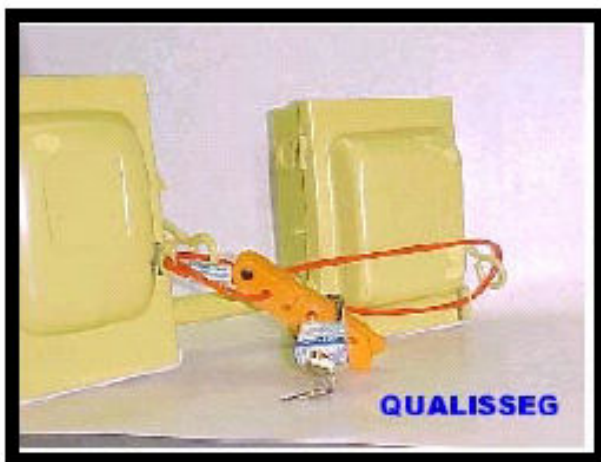


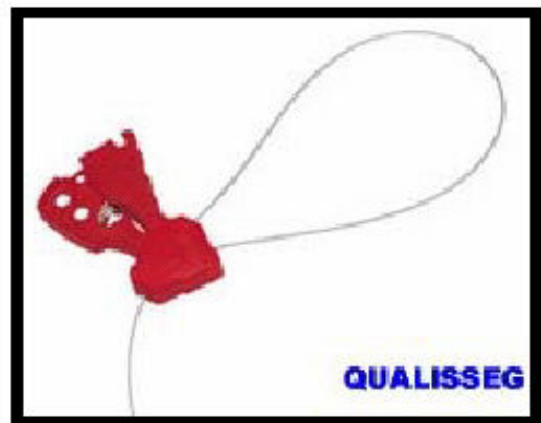
11.2) Bloqueadora de Válvula con Volante



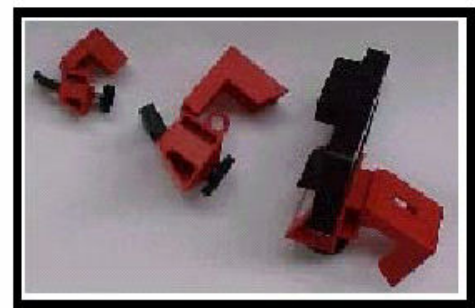
✓ Este dispositivo versátil se ajusta a válvulas de 1" a 6 1/2" (2,5 a 16,5 cm) de diámetro do volante (registro). Resiste a bruscas mudanças de temperatura (- 45 °C a 182 °C)

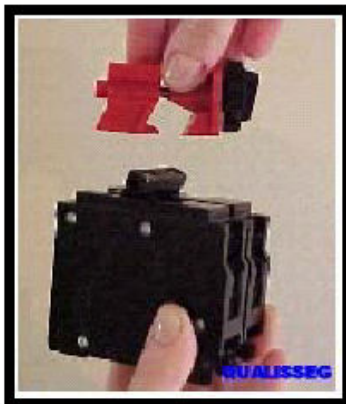
11.3) Bloqueador de Hilo o de Cabo





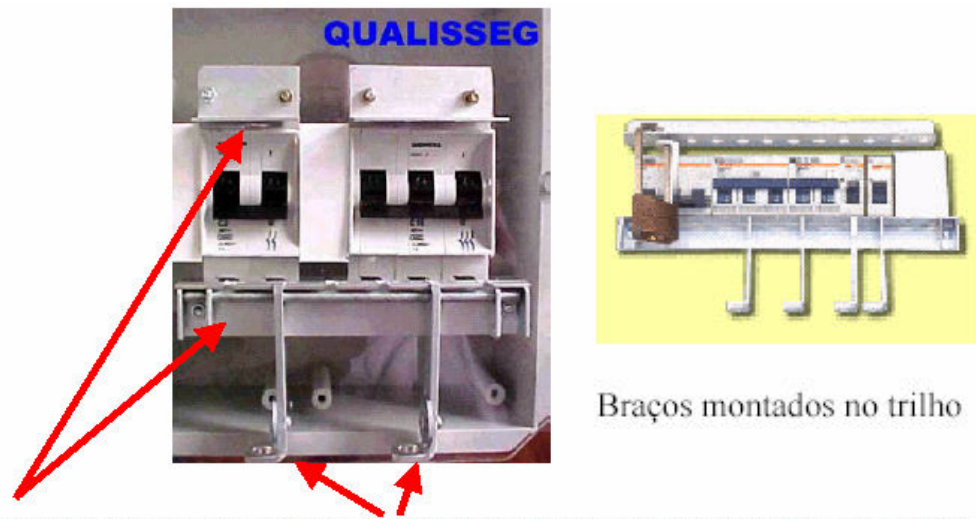
11.4) Bloqueadores de Disyuntores





Cinta de ligação





11.5) Bloqueadores de Enchufes o Plugs



11.6) Bloqueadores para Fusibles



11.7) Multibloqueadores

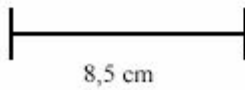
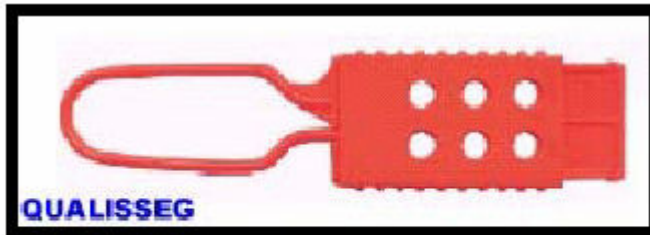


Disponível em português na cor vermelha. Trata-se do multibloqueador convencional, porém já com etiqueta em seu corpo.



Diâmetro do mordente.





11.8) Candados de Seguridad



11.9) Bloqueadores para Instalaciones Neumáticas



Entrada de mangueras con
furos con diámetro de 1/4,
3/8 e 1/2".

Vão para inserção de
cadeados.





**Trabajamos para que no
haya nada que perder**

**Mejor que
asegurar es
evitar,
y evitar es
proteger**

Prevencción de incendios, asesoramiento
integral de seguridad e higiene

info@redproteger.com.ar

www.redproteger.com.ar

Tel. (0341) 156-420607 / (0341) 421-3815


RED
PROTEGER
HIGIENE, CONTROL
y SEGURIDAD