



Manual de Seguridad y Salud para el Mantenimiento de las Instalaciones Térmicas de Edificios

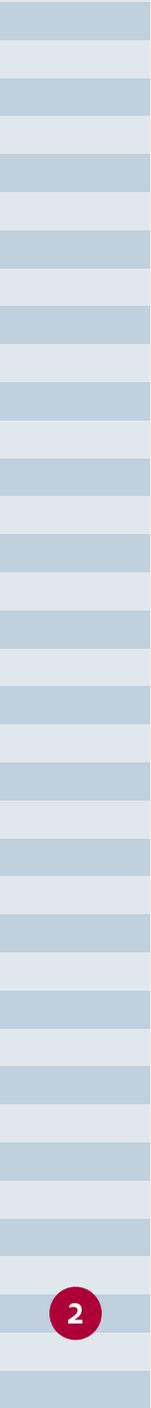
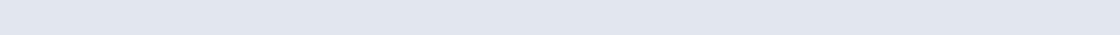


FREMAP

*Asociación de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social*



**MANUAL DE SEGURIDAD Y
SALUD PARA EL MANTENIMIENTO
DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
DE EDIFICIOS**



Índice

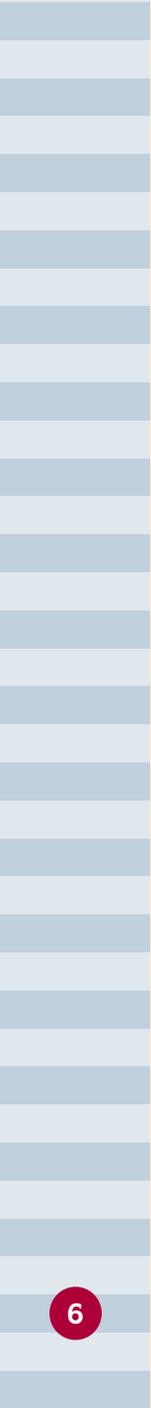
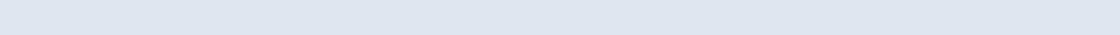
| | Página |
|---|--------|
| 1 Introducción | 5 |
| 1.1. Presentación | 7 |
| 1.2. Principios generales | 8 |
| 1.3. Obligaciones | 9 |
| 1.4. Condiciones de Trabajo | 11 |
| 2 Mantenimiento y reparación en sistemas ... | 13 |
| de calefacción y A.C.S. | |
| 2.1. Calderas | 14 |
| 2.2. Circuito de combustible | 22 |
| 3 Mantenimiento y reparación en sistemas | |
| de aire acondicionado | 25 |
| 3.1. Compresores | 26 |
| 3.2. Condensadores | 30 |
| 3.3. Torres de Refrigeración | 34 |
| 3.4. Unidades de tratamiento del aire | 38 |
| 3.5. Conductos de aire | 40 |
| 4 Factores de riesgo y medidas preventivas | |
| comunes a calefacción y climatización | 43 |
| 4.1. Bombas de circulación, tuberías | |
| y válvulas | 44 |
| 4.2. Trabajos en altura | 48 |
| 4.3. Trabajos a la intemperie | 54 |
| 4.4. Trabajos en solitario | 56 |
| 4.5. Espacios confinados | 58 |
| 4.6. Manejo manual de cargas | 60 |

Índice

| | Página |
|--|-----------|
| 4.7. Herramientas manuales | 64 |
| 4.8. Herramientas eléctricas portátiles ... | 66 |
| 4.9. Cuadros eléctricos | 70 |
| 4.10. Manipulación Productos Químicos ... | 73 |
| 4.11. Soldadura eléctrica | 76 |
| 4.12. Soldadura con soplete | 78 |
| 4.13. Transporte | 82 |
| 5 Normas generales | 85 |
| 5.1. Instalaciones de Terceros | 86 |
| 5.2. Equipos de protección individual (EPIS) | 87 |
| 5.3. Incendios | 89 |
| 5.4. Emergencias | 90 |
| 5.5. Primeros Auxilios | 91 |
| 6 Formación y Procedimientos de Trabajo | 99 |
| 6.1. Programa de Formación | 100 |
| 6.2. Procedimientos de Trabajo | 101 |



1. INTRODUCCIÓN



1.1. Presentación

La LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES establece en su Art. 18 la obligación del empresario de informar a sus trabajadores sobre los riesgos que puedan afectar a su salud y las medidas preventivas que deben aplicar para evitarlas.

Con la edición de este Manual se pretende dar a conocer a los trabajadores del sector de “Mantenimiento de las Instalaciones de Calor y Frío de Edificios”, los factores de riesgo más frecuentes a los que se encuentran expuestos y la forma de actuar para prevenirlos.

Desde FREMAP, la Fundación para la Calidad e Innovación en el Mantenimiento de Edificios (FUNCAI-MA), la Federación de Asociaciones de Mantenedores de Instalaciones de Calor y Frío (AMICYF) y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que han colaborado en la elaboración del manual, esperamos que contribuya a la mejora de los niveles de Seguridad y Salud en esta actividad de Mantenimiento de las Instalaciones de Calor y Frío de Edificios.

1.2. Principios generales

- Conocer, comprender y practicar todas las reglas de prevención, seguridad y emergencia de nuestra empresa.
- No permitir métodos de trabajo que se desvíen de cualquier regla de Seguridad que se haya establecido.
- Avisar inmediatamente a su superior de cualquier condición o práctica que creamos puede ser causa de lesiones.
- “No emplear anillos, cadenas, pulseras o cualquier elemento que pueda ser origen de un accidente o que no pueda ser retirado en caso de producirse éste, o sea foco, reservorio, o vehículo de residuos”.
- Toda anomalía que afecte a la seguridad procedente de los suministros de energía o sus protecciones se debe comunicar al responsable inmediato.
- Durante el manejo de vehículos han de cumplirse las normas de tráfico, cuidar el estado del vehículo; tener presente las precauciones al tomar medicamentos, y la prohibición de consumir bebidas alcohólicas.
- No fumar, comer o beber en el puesto de trabajo.
- Prestar atención en el trabajo, los equipos de radio (cascos de música) distraen la atención y disminuyen la capacidad de atención ante averías, incendios, etc...
- Recuerda las normas y ponlas en práctica pues de ello depende tu seguridad.

1.3. Obligaciones

Obligaciones del empresario

Equipos de Trabajo. Adoptar las medidas necesarias con relación a los equipos de trabajo para que éstos garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.

Medios de Protección. Dotar de las medidas de protección colectiva necesarias para la protección de sus trabajadores y proporcionar a éstos los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones.

Información. El empresario tiene la obligación de informar a los trabajadores sobre:

- Los riesgos laborales, tanto los generales de la empresa como los específicos para cada puesto de trabajo.
- Las medidas de protección y prevención aplicables para eliminar o reducir los riesgos generales y específicos de cada puesto de trabajo.
- Las medidas a adoptar en caso de emergencia.

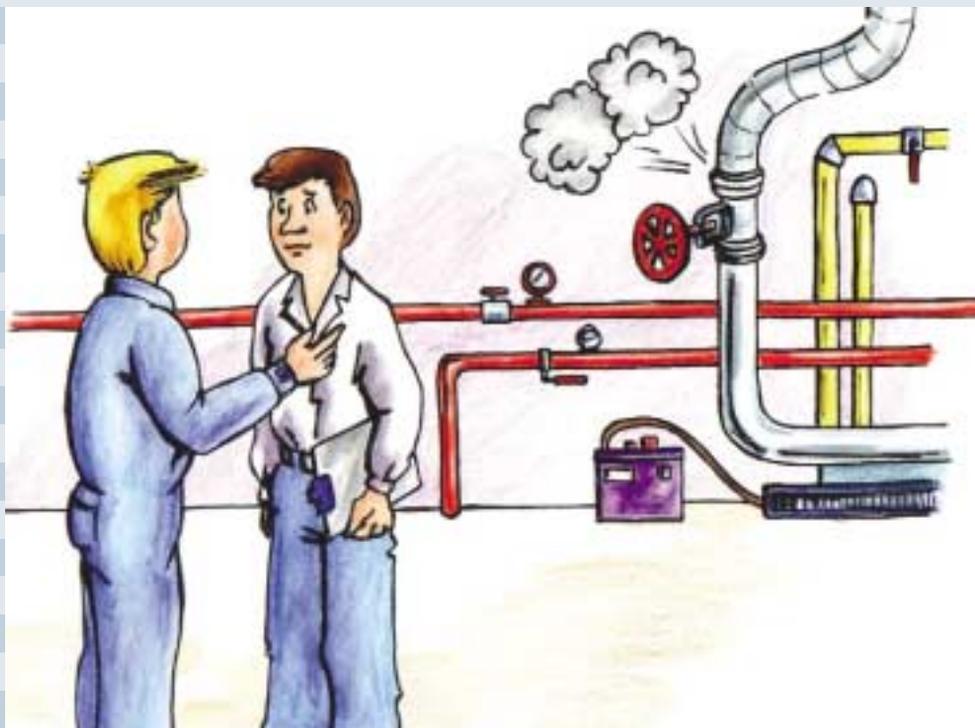
Formación de los trabajadores. El empresario deberá garantizar una formación teórico-práctica en materia preventiva de sus trabajadores, en el momento de su contratación, cuando se produzcan cambios en sus funciones o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, métodos o equipos de trabajo.



1.3. Obligaciones

Obligaciones del trabajador

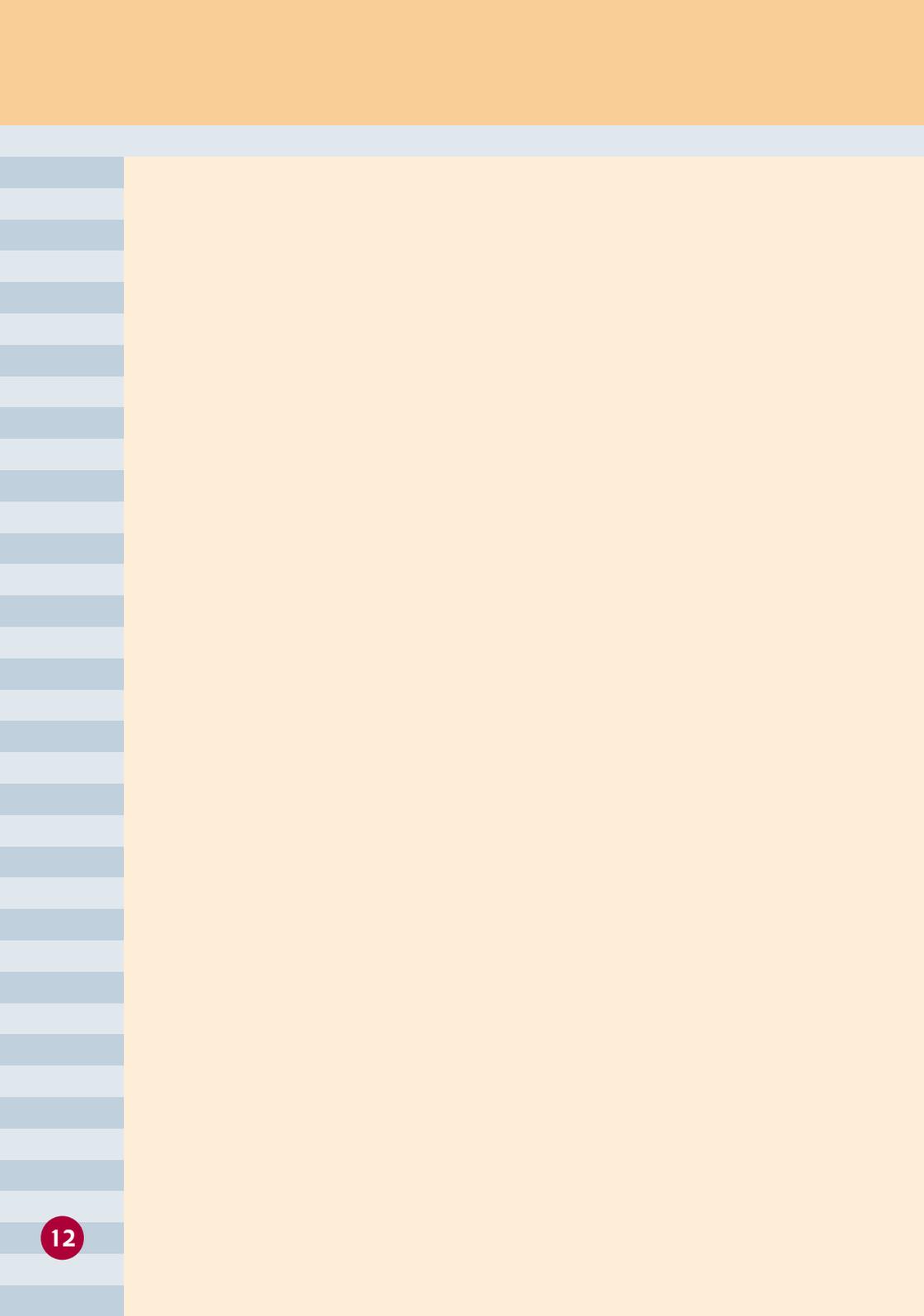
1. Todos los trabajadores están obligados a cumplir con las normas de seguridad implantadas en la empresa.
2. Cooperar con el empresario.
3. Usar adecuadamente los equipos de trabajo (máquinas, aparatos...)
4. Utilizar correctamente los equipos de protección individual.
5. No anular los dispositivos de seguridad de equipos e instalaciones.
6. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para su seguridad y salud o la del resto de los trabajadores, así como la notificación de cualquier accidente que hubiera sufrido.



1.4. Condiciones de Trabajo

Antes de realizar las tareas encomendadas en las instalaciones de los clientes, se deberá efectuar una inspección ocular previa de los lugares (accesos, huecos, salidas...) y de las instalaciones (cuadros eléctricos, conducciones, equipos...), solicitando la información precisa sobre las mismas al cliente para poner en marcha aquellas medidas preventivas necesarias que garanticen el inicio de los trabajos con los niveles de seguridad requeridos.







2. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN SISTEMAS DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.



2.1. Calderas

Factores de Riesgo

Limpieza de quemadores, bombas de combustible, filtros,...

- Presencia de combustible (incendio y explosión).
- Contacto con residuos de combustibles líquidos.



*¡Evita el contacto directo con los combustibles!
Utiliza guantes de seguridad.*



2.1. Calderas Medidas Preventivas

Limpieza de quemadores, bombas de combustible, filtros,...

No producir chispas ni efectuar trabajos con llama abierta, (soldadura, sopletes, esmeriles,...).

Uso de guantes (riesgo químico) y gafas de protección (proyecciones, salpicaduras).





2.1. Calderas Factores de Riesgo

Limpieza del hogar, caja de humos y chimenea.

- Existencia de juntas de amianto en las puertas.
- Exposición a polvo, hollín y residuos de la combustión.



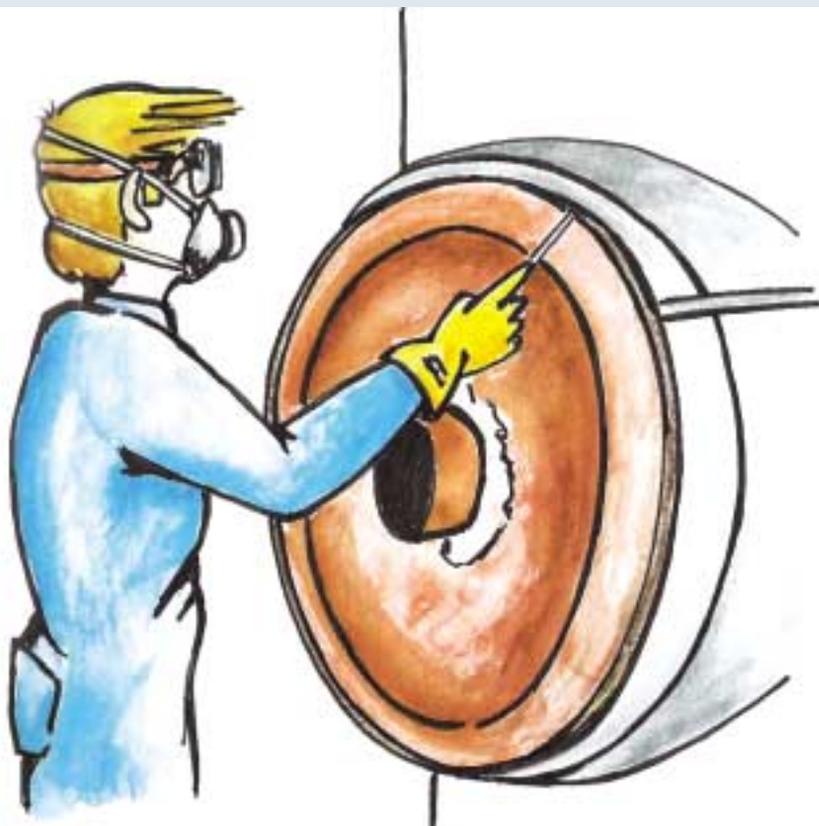
¡Considera que en instalaciones antiguas pueden existir juntas de amianto!



2.1. Calderas Medidas Preventivas

Limpieza del hogar, caja de humos y chimenea.

- Empleo de útiles adecuados para la extracción de muelles y limpieza de los tubulares.
- Uso de guantes (riesgo mecánico) y gafas de protección.
- Ante la manipulación de juntas de amianto, comunica a tu superior la existencia de dichas juntas para proceder a su eliminación por un gestor autorizado. Además de gafas y guantes, utiliza mascarilla tipo P3, ropa de trabajo desechable y protección del cabello.

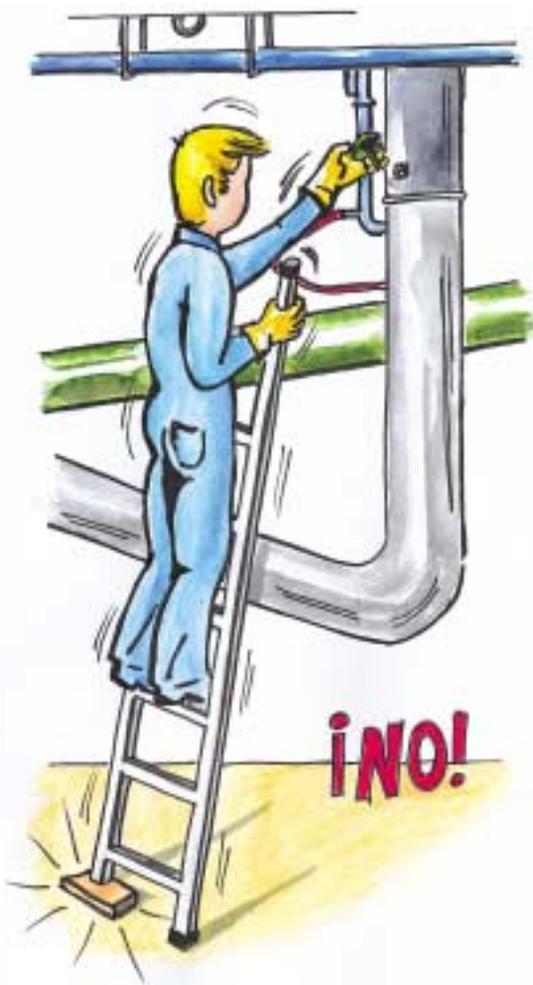




2.1. Calderas Factores de Riesgo

Ensayos de combustión

- Presencia de gases (incendio y explosión).
- Toma de datos (caídas a distinto nivel).
- Contactos con superficies calientes.

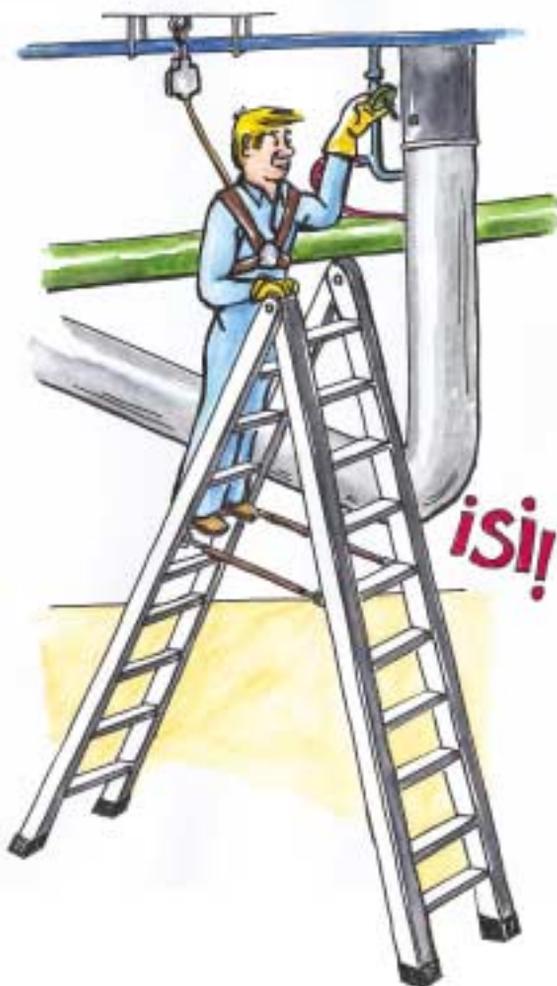




2.1. Calderas Medidas Preventivas

Ensayos de combustión

- Utilización de un maletín adecuado para el transporte de los equipos.
- Prohibido hacer chispas, trabajos en caliente o con llama abierta.
- Uso de escaleras o plataformas de trabajo portátiles.
- Uso de guantes de protección frente a contactos térmicos.





2.1. Calderas Factores de Riesgo

Regulación y Control (Termostatos, Presostatos...)

- Contactos eléctricos durante las operaciones de verificación, ensayo y medición con elementos en tensión.



*¡Siempre que sea posible, corta la tensión
y consigna la instalación!*



2.1. Calderas Medidas Preventivas

Regulación y Control (Termostatos, Presostatos...)

- Deberás estar **autorizado** por la empresa para efectuar trabajos con riesgo de contactos eléctricos.
- Uso de herramientas aislantes, guantes y gafas de protección.





2.2. Circuito de Combustible Factores de Riesgo

- Presencia de combustible durante la verificación de fugas en tanques y tuberías (incendio y explosión).
- Utilización de productos químicos en la limpieza de filtros.
- Acceso a fosos y áreas con atmósferas peligrosas.



¡Protégete frente a salpicaduras!



¡Utiliza guantes de seguridad!

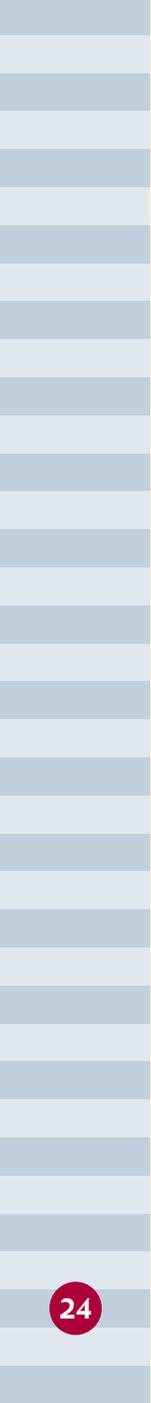
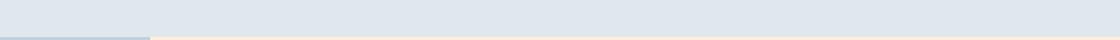


2.2. Circuito de Combustible Medidas Preventivas

- Prohibido uso de llama abierta o chispas.
- Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y botas de agua o calzado antideslizante.
- El acceso a fosos, patinillos, requiere adoptar las medidas que se establecen, más adelante, para los trabajos en espacios confinados.



Los fosos y patinillos pueden presentar atmósferas peligrosas.





3. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO



3.1. Compresores Factores de Riesgo

Transporte, reparación o sustitución del compresor

- Golpes, caídas y sobreesfuerzos durante el desmontaje, montaje y traslado.
- Golpes por objetos y herramientas.



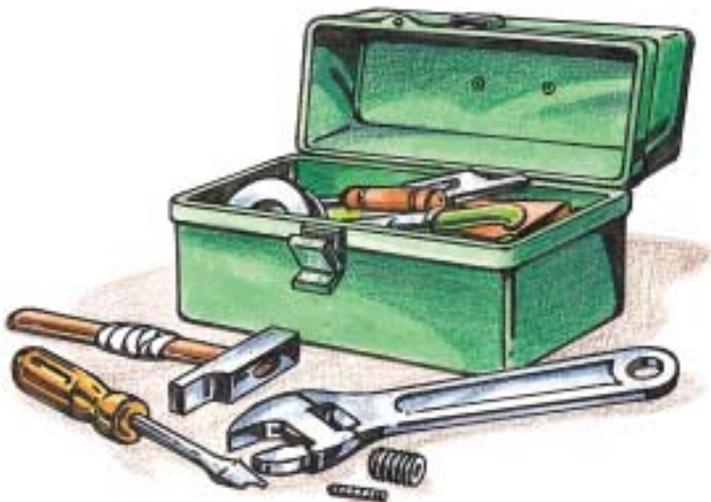
¡Utiliza guantes y calzado de protección!



3.1. Compresores Medidas Preventivas

Transporte, reparación o sustitución del compresor

- Usa herramientas adecuadas a las tareas a realizar.
- Utiliza calzado de protección y guantes de protección frente al riesgo mecánico.
- Sustituir, siempre que sea posible, la manipulación manual utilizando equipos mecánicos de elevación y transporte (transpaletas, carretillas elevadoras, polipastos,...).
- Fijar el compresor en la bancada para evitar riesgos de caídas durante su manipulación.
- En caso de pruebas con nivel de ruido elevado utilizar protección auditiva.





3.1. Compresores Factores de Riesgo

Cambio de aceites, manipulación de refrigerantes y accesorios

- Aceites: irritaciones en la piel.
- Refrigerantes: Intoxicación, asfixia, congelación rápida por derrames.



*¡Pon especial atención al manipular refrigerantes:
son productos químicos!*



3.1. Compresores Medidas Preventivas

Cambio de aceites, manipulación de refrigerantes y accesorios

- Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y bajas temperaturas y gafas antisalpicaduras.
- No encender llamas ni fumar.
- En locales cerrados procura favorecer la ventilación. Abre puertas y ventanas.





3.2. Condensadores Factores de Riesgo

Limpieza química

- Manejo de productos químicos.
- Uso de bomba de recirculación (energía residual).
- Uso de agua y productos químicos con pistola a presión.
- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.



¡No efectúes trasvases de productos químicos a recipientes sin etiquetar!



3.2. Condensadores Medidas Preventivas

Limpieza química

- Aplicar procedimiento de consignación de la instalación. Evita puestas en funcionamiento inesperadas.
- Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y gafas anti-salpicaduras.
- Uso de botas de goma para agua y ropa impermeable.
- Consulta la etiqueta de los envases y las instrucciones de seguridad de las fichas de seguridad de los productos químicos.
- No efectúes mezclas.
- En el trasvase de líquidos procura una buena ventilación y cerciórate de llevar a cabo un correcto etiquetado del recipiente receptor.



¡No olvides consultar la etiqueta del producto químico, es fuente de información para tu seguridad!



3.2. Condensadores Factores de Riesgo

Limpeza mecánica

- Manipulación de piezas: Montaje y desmontaje (movimientos posturales, caídas de piezas).
- Proyección de partículas al llevar a cabo la limpieza de tubulares.



¡En la manipulación de piezas voluminosas o pesadas evita doblar la espalda!



3.2. Condensadores Medidas Preventivas

Limpieza mecánica

- Evitar posturas forzadas.
- En la limpieza de los tubulares utiliza los útiles adecuados.
- Gafas de protección (proyección de partículas).





3.3. Torres de Refrigeración Factores de Riesgo

Limpieza de balsa, filtros, separadores, boquillas pulverizadoras

- Utilización de pistola de agua a presión.
- Utilización de cepillos de limpieza y lijadoras..
- Exposición vía respiratoria a hongos y bacterias (legionella).
- Uso de biocidas, biodispersantes, dispersantes, detergentes...





3.3. Torres de Refrigeración Medidas Preventivas

Limpieza de balsa, filtros, separadores, boquillas pulverizadoras

- Uso de ropa de trabajo impermeable, botas de agua, gafas de protección (polvo y salpicaduras), guantes de protección frente al riesgo químico y biológico, mascarilla de protección respiratoria con filtros mixtos tipo BP.

Legionella:

- La ropa de trabajo deberá ser desechable. En ningún caso se debe lavar en el domicilio particular.
- Cualquier herida en superficies expuestas deberá ser perfectamente protegida. Se hará una nueva cura al terminar el trabajo.





3.3. Torres de Refrigeración Factores de Riesgo

Verificaciones y mediciones

- Caídas a distinto nivel durante las operaciones de verificación en balsa recogida de agua y mecanismos.
- Caídas al mismo nivel por resbalones.
- Caídas en altura por verificación del separador de gotas.
- Caídas de altura por limpieza o verificación de ventiladores axiales.
- Contactos eléctricos y atrapamientos durante la comprobación de motores, correas, bornas, consumos....



¡Si retiras un resguardo, considera que puede haber partes en movimiento con riesgo de atrapamiento!



3.3. Torres de Refrigeración Medidas Preventivas

Verificaciones y mediciones

- Comprobar la existencia de accesos adecuados a los distintos niveles.
- Disponer de la escalera necesaria en función de la altura.
- Será obligatorio estudiar la posibilidad del uso de arnés y una línea de vida dependiendo de la altura de la torre. Consultar a tu responsable jerárquico.
- Evitar retirar los resguardos y protecciones de las instalaciones.





3.4. Unidades de Tratamiento de Aire

Factores de Riesgo

- Atrapamientos y golpes durante la manipulación de correas de transmisión en ventiladores.
- Caídas y proyección de partículas durante las comprobaciones en ventilosconvectores y cajas de expansión y mezclas.
- Limpieza de batería y bandejas de condensados (presencia de agua, productos químicos).
- Cambio de filtros de aire (agentes biológicos y polvos orgánicos e inorgánicos).
- Verificación de consumos eléctricos en motores (contactos eléctricos).



¡Consigna el equipo para evitar puestas en marcha intempestivas!



*¡Puede caer polvo!
¡Utiliza la protección respiratoria!*



3.4. Unidades de Tratamiento de Aire Medidas Preventivas

- La comprobación de tensado de correas del motor se hará sin energía eléctrica.
- Poner el resguardo de protección de las poleas y motores antes de poner en funcionamiento la instalación.
- Se usarán escaleras de tijera o plataformas elevadoras.
- Uso de guantes de protección frente al riesgo químico, protección ocular y mascarilla con filtro mixto tipo ABP.

ATENCION
MAQUINA DESCONECTADA
PERSONAL TRABAJANDO


FREMAP
Federación de Profesionales de la Seguridad Social

AVISO PUESTO POR _____

*¡Evita puestas en marcha intempestivas!
¡Señaliza!*



3.5. Conductos de Aire Factores de Riesgo

- Exposición a fibras de vidrio, amianto, residuos biológicos, vapores de pegamentos..., durante el ajuste y arreglo de conductos.
- Cortes con bordes metálicos, soportes...
- Limpieza de conductos y rejillas de difusión (polvo en suspensión y caídas de altura).



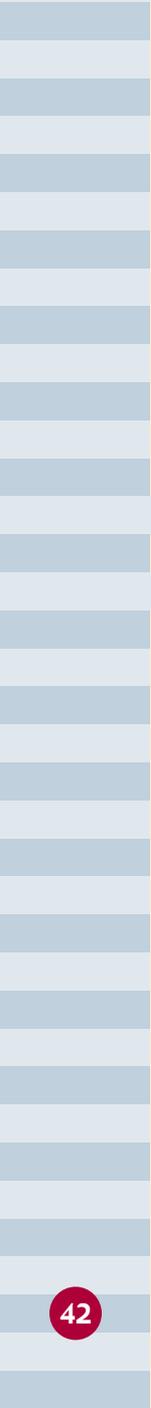
¡Utiliza guantes de protección!



3.5. Conductos de Aire Medidas Preventivas

- Se usarán escaleras de tijera o plataformas elevadoras.
- Se dispondrá de guantes mixtos de protección frente al riesgo químico y biológico y gafas de seguridad.
- Se trabajará con guantes anticorte.
- En caso de levantar polvo durante la limpieza deberás usar además de gafas y guantes de protección mecánica, mascarilla de protección frente a partículas tipo P3.







4. FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES A CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN



4.1. Bombas de Circulación, Tuberías y Válvulas Factores de Riesgo

Bombas de circulación de agua

- Controles, alineamientos y lubricaciones en ejes, empaquetaduras, rodamientos... de motores (atrapamientos).
- Manipulación de productos químicos (aceites, grasas...).
- Cortes y golpes por el uso de herramientas manuales.
- Contacto con productos químicos durante la verificación de niveles.
- Verificación y medición de presiones (proyección de fluidos a presión).
- Atrapamientos en las operaciones de alineamientos de ejes, ajustes de empaquetaduras, rodamientos...



Los lubricantes pueden producir irritación de la piel, ¡utiliza guantes de seguridad!



4.1. Bombas de Circulación, Tuberías y Válvulas Medidas Preventivas

Bombas de circulación de agua

- Las operaciones de mantenimiento y/o reparación se realizarán a motor parado o con los resguardos de protección puestos.
- Uso de guantes de protección riesgo químico en operaciones de lubricación de la maquinaria.
- Empleo de herramientas de mano adecuadas al trabajo a realizar.
- Los ejes de transmisión deberán estar protegidos o, en su defecto, los motores estarán parados.
- Uso de guantes de protección frente al riesgo químico y gafas de protección frente a salpicaduras.



Los resguardos de árboles de transmisión deben mantenerse siempre colocados.



4.1. Bombas de Circulación, Tuberías y Válvulas Factores de Riesgo

Tuberías y Válvulas

- Golpes y cortes por trabajos de reajuste y apriete con herramientas manuales.
- Contacto vía dérmica con grasas y aceites durante el engrase de husillos.
- Flúidos a presión (agua, vapor, gases).
- Exposición a vapores de disolventes y pinturas durante el pintado de elementos.
- Caídas en altura en la manipulación de válvulas.
- Resbalones y caídas en la limpieza de suelos.
- Proyección de partículas en la limpieza de tuberías, corrosiones...
- Caídas en altura en la realización de arreglos y/o aislamientos.



*¡Utiliza llaves adecuadas y
protege tus manos con guantes!*



4.1. Bombas de Circulación, Tuberías y Válvulas Medidas Preventivas

Tuberías y Válvulas

- Se usarán correctamente las escaleras de mano. En alturas superiores a los 2 m., se utilizará protección individual frente a caídas (arnés).
- Uso de botas antideslizantes, guantes de protección frente al riesgo mecánico y gafas de seguridad frente a proyecciones.
- Se utilizarán herramientas manuales en perfecto estado y adecuadas a la tarea.
- Se utilizarán guantes de protección frente al riesgo químico en la manipulación de grasas y pinturas.



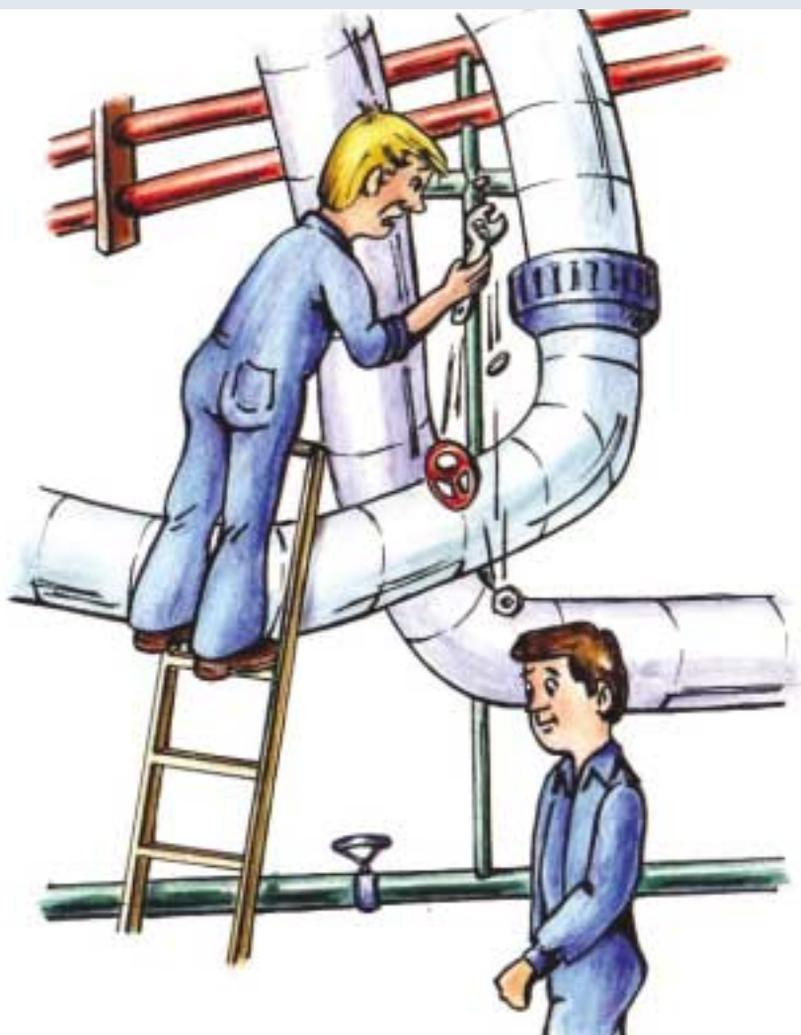
¡Las escaleras de tijera, se deben utilizar abiertas!



4.2. Trabajos en Altura Factores de Riesgo

Generales

- Caídas de personas a distinto nivel en operaciones de mantenimiento y/o reparación de conducciones, tuberías...
- Caídas de objetos en operaciones que conlleven sustitución de piezas o mantenimiento de accesorios.





4.2. Trabajos en Altura Medidas Preventivas

Generales

- Queda prohibido alcanzar alturas, mediante equipos de trabajo inadecuados, como plataformas sobre elementos inestables, elevadoras de materiales, ladrillos, etc...
- Se ha de vigilar el entorno de trabajo.
- Se mantendrá el puesto de trabajo en un correcto orden de limpieza.
- Si nuestro puesto de trabajo está situado junto a aberturas en paredes, éstas han de protegerse para evitar posibles caídas.
- Se cerrarán perimetralmente los huecos en obra y aberturas de gran superficie.

**ESTA TOTALMENTE PROHIBIDO EL USO DE CARRETILLAS
ELEVADORAS PARA LA ELEVACION DE PERSONAS,
SE UTILIZARAN PLATAFORMAS ELEVADORAS ADECUADAS**

- De ocupar zonas de paso de personas, se balizará un área de seguridad frente a caídas de objetos.





4.2. Trabajos en Altura Medidas Preventivas

Tejados

- Para trabajos en cubiertas se colocarán barandillas o protecciones perimetrales que, en el caso de pendientes pronunciadas se completarán con sistemas anticaídas (arnés de seguridad).
- En ningún caso se pisará directamente sobre cubiertas o tejados de materiales frágiles (vidrios, materiales plásticos, fibrocemento, etc...).

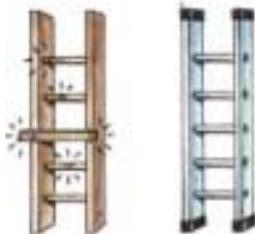
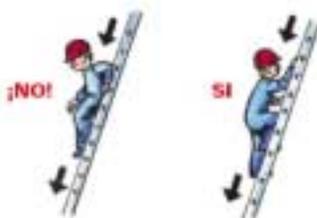




4.2. Trabajos en Altura Medidas Preventivas

Escaleras de Mano

- Se utilizará calzado antideslizante, limpio de grasa y barro.
- Estará prohibido utilizar escaleras de tijera cerradas.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a “caballito”.
- Una escalera de tijera no será utilizada por más de dos trabajadores al mismo tiempo.
- No se tratará de alcanzar objetos que estén alejados de la escalera.
- No se pintarán las escaleras de madera por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- En las escaleras simples, la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando el apoyo no sea estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera.

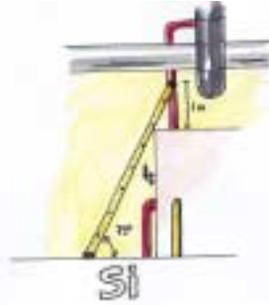
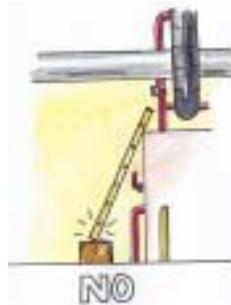




4.2. Trabajos en Altura Medidas Preventivas

Escaleras de Mano

- Mantén el cuerpo dentro de la vertical de la escalera.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por y desde escaleras cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la estabilidad del trabajador.
- Los trabajos a más de 3,5 mts. de altura del suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad, se efectuarán utilizando un cinturón de seguridad que deberá estar anclado a un punto estable.
- Se revisarán periódicamente y no se utilizarán por dos trabajadores a la vez.
- Cuando trabajes sobre las mismas, la altura de tu cintura nunca deberá sobrepasar el último peldaño y no colocarás el cuerpo fuera de la vertical de éstas.

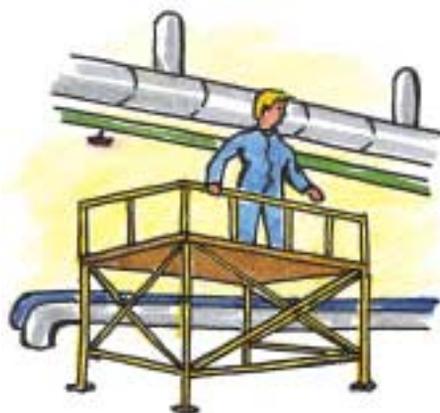
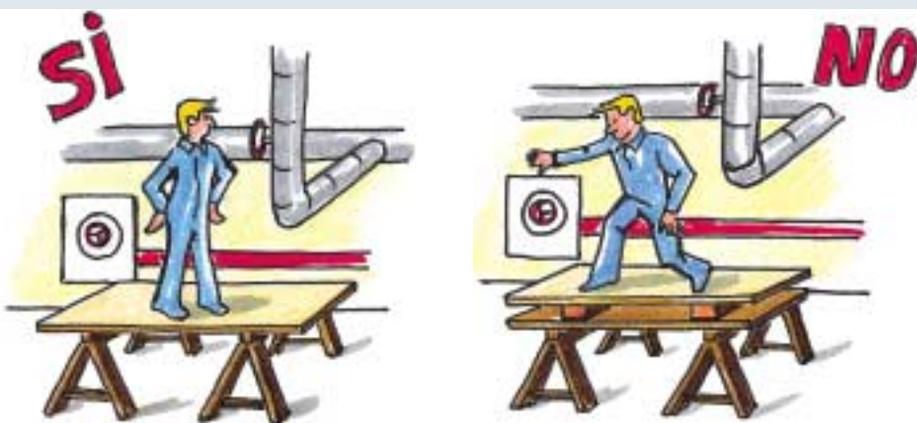




4.2. Trabajos en Altura Medidas Preventivas

Andamios

- Nunca sobrepasarán los 6 m. de altura.
- Se arriostrarán aquellos cuya altura sea superior a 3 m.
- La anchura mínima de la plataforma será de 60 cm.
- La plataforma del andamio, si está a más de 2 m. de altura, ha de disponer de barandilla de 90 cm. y rodapiés.
- Los tablonces se atarán de manera que se eviten basculamientos o movimientos peligrosos.





4.3. Trabajos a la Intemperie Factores de Riesgos

Calor

- Deshidratación, Golpes de calor, Insolación.
- Trastornos cutáneos y cardíacos.

Frío

- Hipotermia.
- Disminución de la sensibilidad en las extremidades superiores.





4.3. Trabajos a la Intemperie Medidas Preventivas

Calor

- En las épocas del año donde las temperaturas externas son elevadas, organiza las tareas de forma que las que requieran mayor esfuerzo o exposición directa al sol, se efectúen en las horas de menor incidencia solar.
- Utiliza ropa adecuada y protégete la cabeza con gorras o sombreros.
- Prevé lugares adecuados para los descansos: sombras, casetas, etc.
- Repón los líquidos perdidos durante el trabajo, para disponer de una correcta hidratación.

Frío

- Dispón de instalaciones de reposo cómodas y calientes.
- Ingiere alimentos o bebidas calientes. No es recomendable tomar bebidas alcohólicas que producen una vasodilatación periférica inicial que aumenta la pérdida de calor.
- Utiliza ropa de protección aislante adecuada a la temperatura existente.

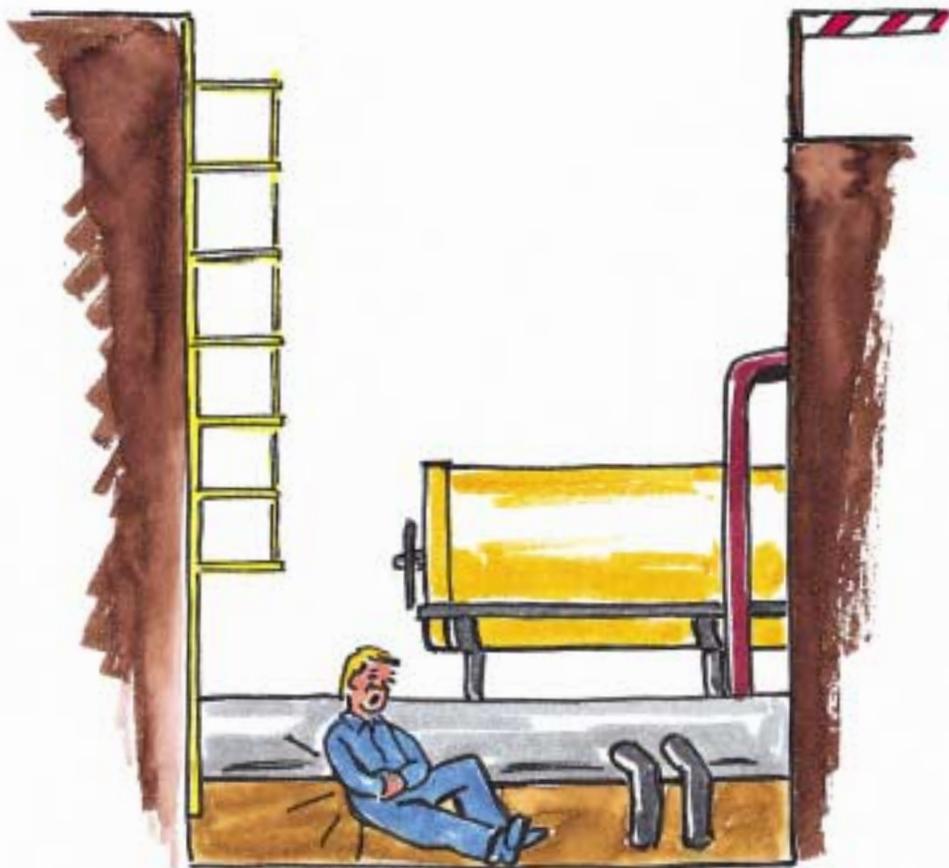




4.4. Trabajos en solitario

Factores de Riesgo

- Dificultad en la adopción de medidas de emergencia por falta de ayuda y auxilio.





4.4. Trabajos en solitario Medidas Preventivas

- Garantiza tu contacto personal mediante teléfono móvil, radioteléfono con segundas personas, para poder avisar cuando te encuentres en una situación de emergencia.
- Antes de comenzar los trabajos en solitario, infórmate sobre si es necesario establecer medidas específicas ante situaciones de emergencia.



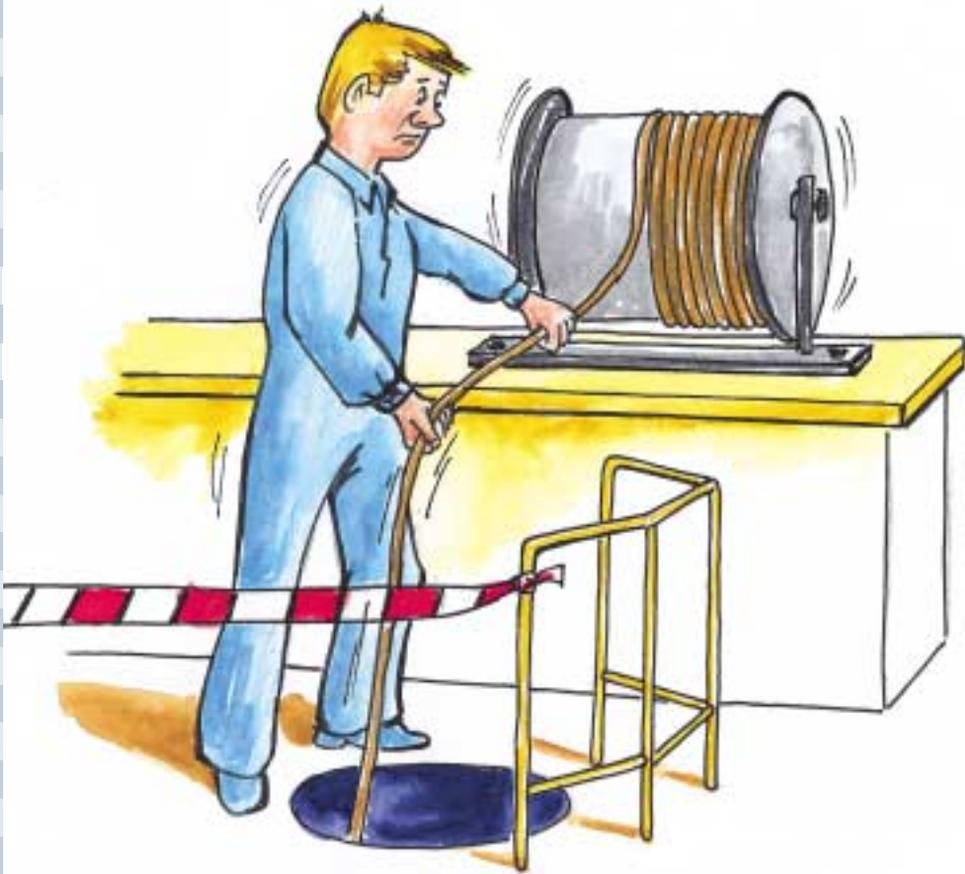


4.5. Espacios Confinados

Factores de Riesgo

Conductos de aire acondicionado, falsos techos, sótanos, galerías de servicios, fosos...

- Caídas a distinto nivel.
- Inhalación de gases, humos, vapores,... que pueden provocar asfixia o intoxicación durante la entrada o permanencia en dichos espacios.
- Explosión por concentración en la atmósfera de polvos o gases explosivos.
- Sobreesfuerzos posturales en tareas de mantenimiento en lugares de difícil acceso o permanencia.



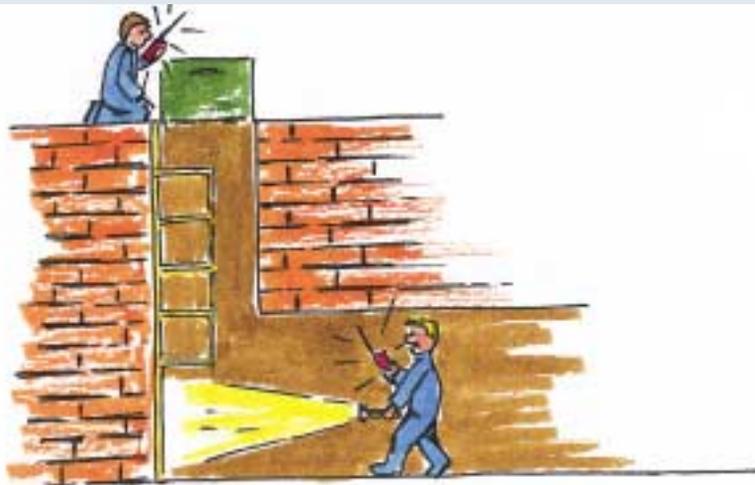


4.5. Espacios Confinados Medidas Preventivas

Conductos de aire acondicionado, falsos techos, sótanos, galerías de servicios, fosos...

- No entrar en los espacios confinados sin la autorización previa.
- Es imprescindible disponer de un procedimiento de trabajo para la realización de las tareas en espacios confinados.
- Equiparse con el medio adecuado para el acceso al recinto: escaleras, plataformas, ...
- Si la altura lo requiere llevar protección individual ante caídas.
- Si hace falta luz, sólo se utilizaran lámparas portátiles de seguridad de muy baja tensión.
- Este tipo de trabajos requiere la presencia, permanentemente comunicado con la persona que realiza las operaciones en el interior, de un compañero para un posible auxilio en caso de emergencia.

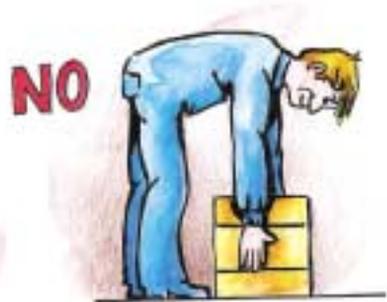
**CUIDADO: NO EFECTUAR COMPROBACIONES
CON PAPEL ARDIENDO, VELAS,... PARA AVERIGUAR
LAS GARANTIAS DE ACCESO A UN ESPACIO CONFINADO**





4.6. Manejo Manual de Cargas Factores de Riesgo

- Lesiones en la espalda.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Cortes en las manos.
- Golpes contra objetos.





4.6. Manejo Manual de Cargas Medidas Preventivas

- Deberás colocar lo pies ligeramente separados, enmarcando la carga y ligeramente adelantado uno respecto al otro.
- En caso de que el objeto este sobre una base elevada, aproximarlos, consiguiendo una base firme y estable.
- Agáchate flexionando las rodillas, manteniendo la espalda recta.
- Aproxima la carga al cuerpo lo más cerca posible.
- Agarra la carga con la palma de la mano firmemente, usando guantes.
- Levanta la carga con las piernas y no con la espalda.





4.6. Manejo Manual de Cargas Medidas Preventivas

- Mantén la carga próxima al cuerpo durante todo el trayecto, dando pasos cortos y girar el cuerpo entero.
- Utiliza medios mecánicos siempre que sea posible.
- Empuja la carga en vez de tirar de ella.
- Almacena los materiales más utilizados al nivel en que se coloquen en un lugar a la altura entre la cintura y los hombros.
- Utiliza escalerillas para alcanzar los objetos que estén situados por encima de los hombros.
- Utiliza botas o calzado de seguridad pues la carga puede caerse y provocar accidentes.





4.6. Manejo Manual de Cargas Medidas Preventivas

Bidones y botellones

- Inspecciónalos para descubrir bordes mellados y superficies irregulares o resbaladizas.
- Agárralos firmemente.
- Coloca los dedos lejos de los sitios donde pueden ser atrapados, sobre todo al depositarlos en el suelo.
- Límpialos antes de manipularlos.
- Límpiarte las manos de aceite o grasas y utiliza guantes cuando sea necesario.
- Lleva a cabo el traslado de los mismos mediante carretillas adecuadas.
- Utiliza calzado de protección.

b) Carretillas específicas para bidones



c) Detalle de freno de carretillas manuales



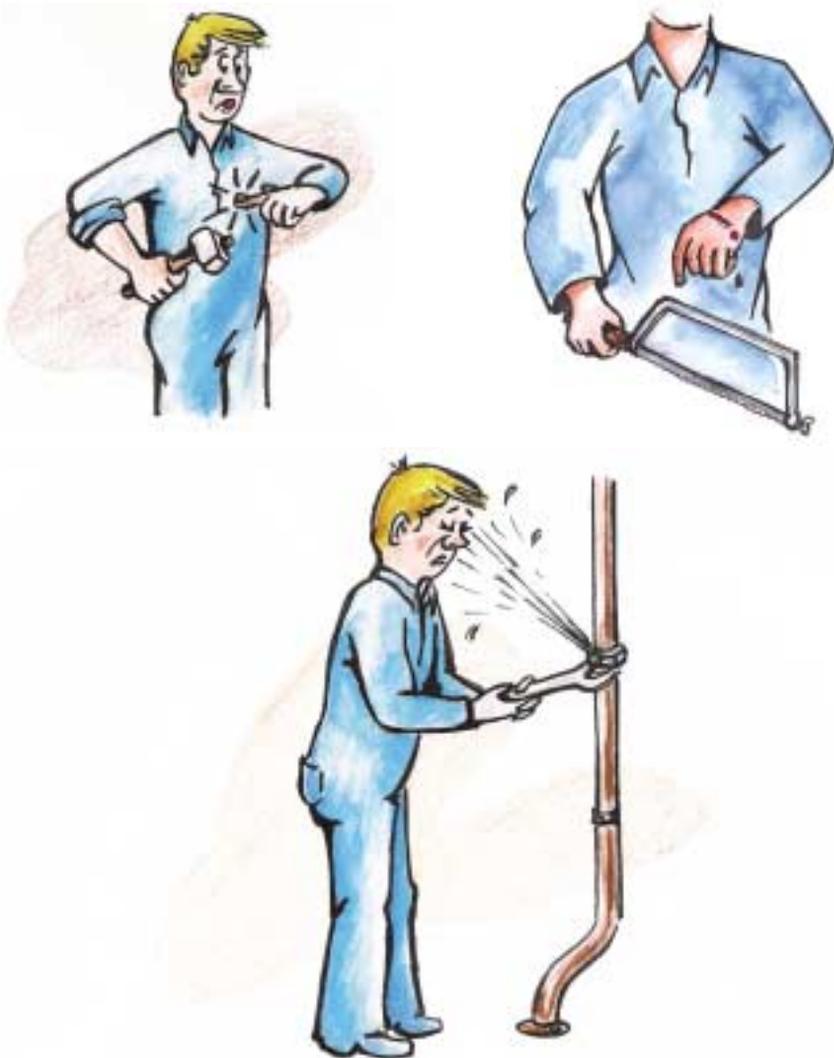
a) Protectores de nudillos





4.7. Herramientas Manuales Factores de Riesgo

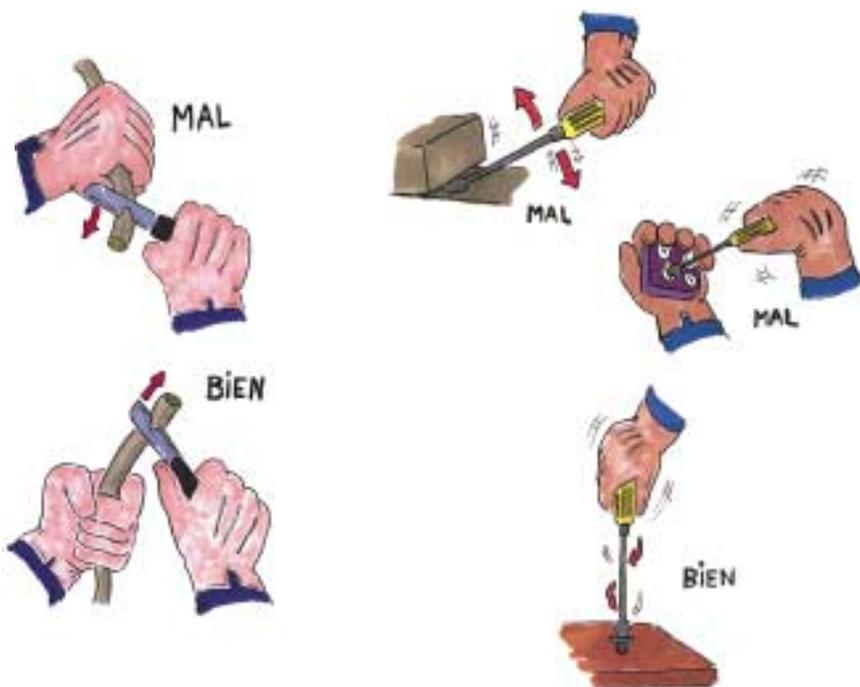
- Cortes, golpes, y proyecciones de partículas.





4.7. Herramientas Manuales Medidas Preventivas

- Selecciona la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Verifica que no tengan defectos ni desgastes que dificulten su correcta aplicación o que generen nuevos riesgos.
- Las herramientas han de estar limpias y secas para que al utilizarlas no se te escapen.
- Las herramientas cortantes, como por ejemplo las cuchillas, se mantendrán correctamente afiladas y se dispondrá de protector de las mismas cuando no se usen o se transporten.
- Cuando se trabaje en aparatos eléctricos, o con tensión, las herramientas estarán certificadas para tal fin, con el correspondiente mango aislante.
- Deben de transportarse en cajas o bolsas destinadas a ello.





4.8. Herramientas Eléctricas Portátiles

Factores de Riesgo

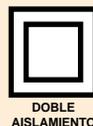
- Contactos eléctricos.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de útiles de corte y abrasión.





4.8. Herramientas Eléctricas Portátiles Medidas Preventivas

- Aunque debe exigirse siempre que cuenten con doble aislamiento comprueba antes de iniciar el trabajo, las protecciones, conexiones y conductores.
- Evita usar el bloqueo del gatillo para funcionamiento continuo.
- Consulta el manual de instrucciones del fabricante y cumple las indicaciones establecidas en el mismo.
- Al cambiar el útil, la herramienta debe estar desconectada.
- Las brocas estarán perfectamente apretadas y las protecciones colocadas.
- Al finalizar el trabajo no dejes las herramientas conectadas, ni sobre materiales combustibles.
- Los discos de las amoladoras serán adecuados a las características de la máquina (número de revoluciones) y el tipo de trabajo a efectuar (tipo de material). Desecha los discos que presenten defectos superficiales (fisuras, grietas...) o estén desgastados.
- Utiliza gafas de protección o pantalla facial.





4.8. Herramientas Eléctricas Portátiles

Medidas Preventivas

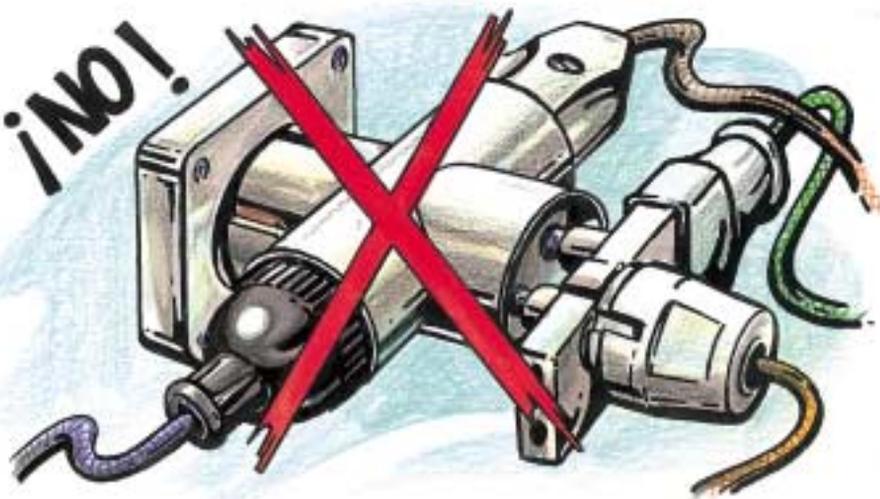
- Evita colocar los cables sobre aristas vivas o zonas de tránsito y comunica los defectos observados.
- Jamás deben usarse herramientas eléctricas que se encuentren húmedas o mojadas.
- No utilices herramientas eléctricas con las manos o los pies húmedos.
- No conectes cables sin clavija de conexión homologada o directamente con el cable pelado.





4.8. Herramientas Eléctricas Portátiles Medidas Preventivas

- La desconexión de aparatos eléctricos se debe hacer tirando de la clavija, nunca del cable.
- No dispongas cables en zonas de paso.
- No sobrecargues los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva.





4.9. Cuadros Eléctricos Factores de Riesgo

- Contactos eléctricos en la verificación de consumos y mediciones con elementos en tensión.
- Regulación de protecciones
- Manipulación y limpieza de cuadros eléctricos, cableado y apriete.
- Sustitución de lámparas y fusibles.
- Accionamientos.



¡Utiliza guantes y herramientas aislantes!



4.9. Cuadros Eléctricos Medidas Preventivas

- Deberás estar **capacitado y autorizado** por la empresa para el desarrollo de estos trabajos.
- Uso de herramientas, guantes aislantes y gafas de seguridad.
- Mantén las puertas de los cuadros eléctricos cerradas con llave.



SI

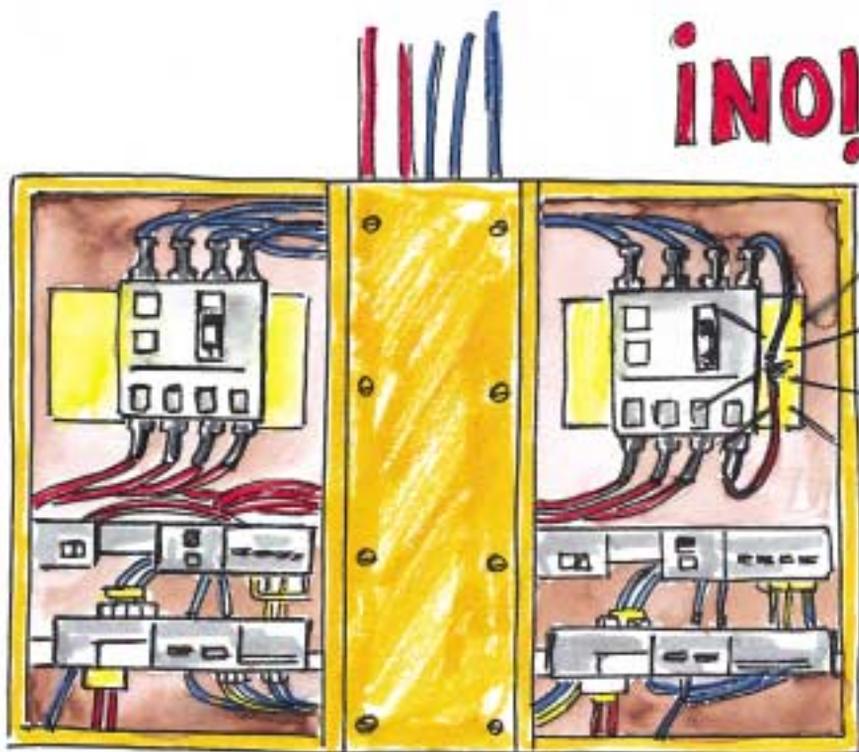


NO



4.9. Cuadros Eléctricos Medidas Preventivas

- Todos los cuadros eléctricos llevarán sus líneas de alimentación protegidas con interruptores diferenciales asociados a tomas de tierra.
- Siempre que se sea posible, manipula las instalaciones y equipos en ausencia de tensión eléctrica. En todo caso, antes de efectuar la intervención, se verificará la ausencia de tensión y durante el trabajo se emplearán herramientas aislantes.
- Nunca puentear los interruptores diferenciales ni anular los conductores de toma de tierra.





4.10. Manipulación de Productos Químicos

Medidas Preventivas

Vías de entrada de los contaminantes químicos

VÍA RESPIRATORIA



A través de la nariz y la boca, los pulmones, etc...

VÍA DÉRMICA



A través de la piel.

VÍA DIGESTIVA



A través de la boca, estómago, intestinos, etc...

VÍA PARENTERAL



A través de heridas, llagas, etc...

Efectos de los productos tóxicos sobre el cuerpo humano

CORROSIVOS



IRRITANTES



NEUMOCONIÓTICOS



ASFIXIANTES



ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS



SENSIBILIZANTES



CANCERÍGENOS, MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS



SISTÉMICOS





4.10. Manipulación de Productos Químicos Medidas Preventivas

- Seguir las instrucciones del etiquetado del envase y disponer de la ficha de seguridad de los productos.
- Utilizar envases originales o debidamente etiquetados sin posibilidad de confusión.
- Desechar productos que carezcan de identificación.
- El trasvase se realizará con embudos o bombas en zonas bien ventiladas.
- Guardar los envases alejados de las fuentes de calor, cerrados y correctamente etiquetados, identificando el contenido.
- No mezclar productos químicos incompatibles.
- No retirar tapones con la boca o forzando los envases.
- Los botes vacíos se guardarán limpios y sin etiqueta.
- Deberás lavarte las manos después de la manipulación de los mismos.
- No comer, beber o fumar en el puesto de trabajo.

**AL MANIPULAR PRODUCTOS QUÍMICOS...
¡PROTEJA SUS OJOS!**





4.10. Manipulación de Productos Químicos Medidas Preventivas

La ficha de seguridad de los productos químicos contemplará los siguientes apartados:

- Identificación de la sustancia o preparado y del fabricante o distribuidor.
- Información de los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas a tomar en caso de vertido accidental.
- Manipulación y protección individual.
- Propiedades físicas y químicas, reactividad con otros productos.
- Información toxicológica y primeros auxilios.
- Información ecológica y forma de eliminarlo.
- En caso de ingestión accidental llame al Instituto Nacional de Toxicología. **Tel. 91 562 04 20**

ETIQUETADO Y PICTOGRAMAS DE LOS ENVASES





4.11. Soldadura Eléctrica

Factores de Riesgo

- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras y Radiación ultravioleta e infrarroja.
- Exposición a sustancias nocivas por inhalación de gases y/o vapores generados en dicha operación.





4.11. Soldadura Eléctrica Medidas Preventivas

- Usar guantes, pantallas, mandíl y polainas.
- Caso de usar mascarilla deberá llevar un filtro apropiado.
- No llevar el portaelectrodos debajo del brazo.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm.
- Cambiar los electrodos con los guantes puestos.
- No colocar la pinza encima de materiales conductores.
- No usar nunca cables dañados o mal reparados.
- Evitar colocarse en la vertical de los humos de soldadura.
- En locales cerrados se dispondrá de una ventilación adecuada.





4.12. Soldadura con Soplete Factores de Riesgo

- Proyección de partículas.
- Quemaduras y Radiaciones no ionizantes.
- Exposición a sustancias nocivas por inhalación de gases y/o vapores generados en dicha operación.
- Explosiones.





4.12. Soldadura con Soplete Medidas Preventivas

- Transportar las botellas, siempre que sea posible, en un carro portabotellas.
- No manejar las botellas con las manos o guantes llenos de grasa.
- Evitar choques entre botellas o contra superficies duras.
- Las botellas no deben trasladarse en posición horizontal. En caso de no disponer de carretilla, el traslado debe hacerse rodando las botellas, en posición vertical, sobre su base o peana.
- Usar guantes, pantallas, mandíl y polainas.





4.12. Soldadura con Soplete Medidas Preventivas

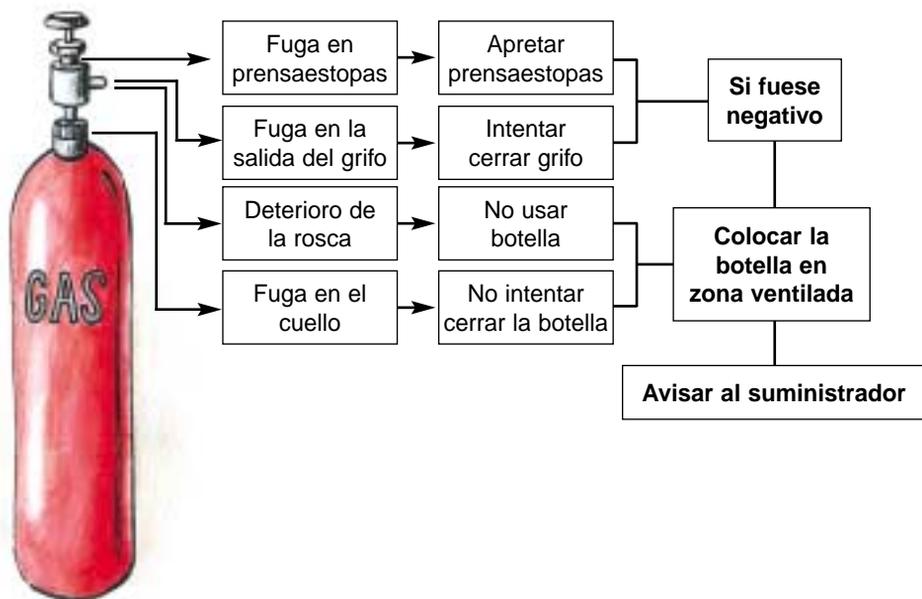
- Las botellas deberán mantenerse de pie y sujetas cuando se estén usando.
- Evitar el uso de mangueras con empalmes.
- Antes de la conexión de una botella, abrir ligera y brevemente el grifo, colocándose en el lado opuesto a la salida del gas.
- Sujetar bien los racores con bridas o abrazaderas.
- Evitar colocarse en la vertical de los humos de soldadura.
- Las válvulas deben cerrarse. Mantén las protecciones de seguridad.
- Almacenarlas en posición vertical. Las botellas llenas y vacías se almacenarán en grupos separados.
- Ante materias inflamables (pintura, aceite o disolventes) aunque estén en el interior de armarios especiales, se debe respetar una distancia de seguridad suficiente.
- No se deben almacenar botellas con fugas. Para detectar fugas no se utilizarán llamas, sino productos adecuados para cada gas.
- Ante cualquier anomalía que se observe en una botella, comunícalo al suministrador del equipo.





4.12. Soldadura con Soplete Medidas Preventivas

- Secuencia de actuación en caso de fuga:





4.13. Transporte Medidas Preventivas

- Prohibición de utilizar los vehículos por personal no autorizado.
- Los vehículos han de estar equipados con luces de repuesto, rueda, linterna, calzos, chaleco de alta visibilidad, dispositivos triangulares reflectantes, botiquín y extintor.
- Emplea el vehículo apropiado a la carga.
- Antes de ponerlo en marcha comprueba los indicadores el correcto estado de dirección, frenos y neumáticos.
- Usa guantes para la carga y descarga.
- En función del tipo de vehículo, distribuye la carga homogéneamente.
- No la distribuyas más en un lateral que en otro.
- Dota de accesorios a los vehículos para el transporte de líquidos y mantén separados los que sean incompatibles. Las mercancías tóxicas se separarán de los alimentos.
- No cargues el vehículo con más peso del máximo autorizado.



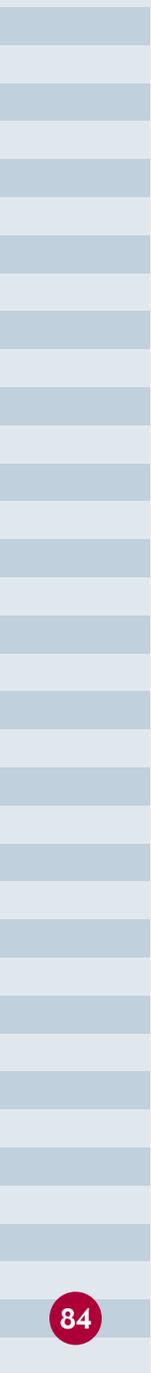


4.13. Transporte Medidas Preventivas

- Todas las mercancías deben ir amarradas para evitar sus desplazamientos.
- Para evitar la caída de las botellas, fíjalas y cálzalas para impedir su deslizamiento.
- Carga y descarga el vehículo fuera de la vía pública, si esto no es posible, hazlo lo más alejado de ella señalizando la zona. Utiliza el chaleco de alta visibilidad.
- Durante la conducción cumple las normas de tráfico vigentes y especial:
 - Utilización del cinturón de seguridad.
 - Aviso de maniobras propias.
 - Mantener las distancias de seguridad.
 - Evitar la conducción con fatiga y sueño.
 - Adaptar la velocidad adecuada a cada situación.

Tener muy presentes las recomendaciones referentes a consumo de bebidas alcohólicas o medicamentos, especialmente los niveles máximos de alcohol en sangre establecidos por el código de circulación.





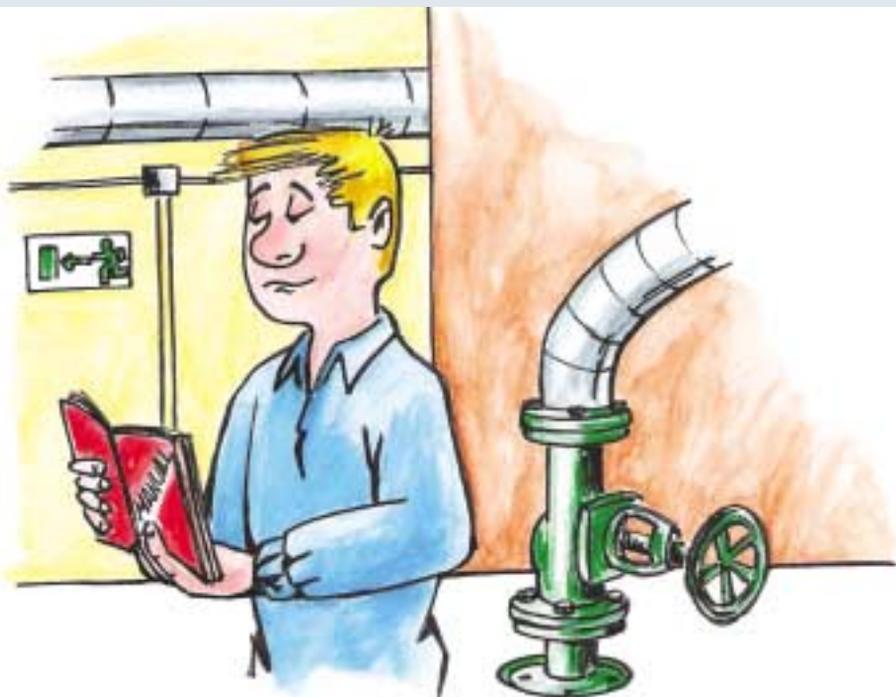


5. NORMAS GENERALES



5.1. Instalaciones de Terceros

- Todo trabajador deberá estar informado de los riesgos y medidas preventivas del centro de la empresa usuaria donde vaya a desarrollar su trabajo.
- En caso de ser una obra, deberá ajustarse a lo especificado en el Plan de Seguridad de la misma.
- En cualquier centro, el trabajador deberá estar informado de las normas de seguridad en las instalaciones que ocupa y la de los equipos que maneja, los criterios de actuación en caso de emergencia y vías de evacuación existentes en el mismo.
- En caso de identificar situaciones de riesgo grave, deberá comunicar la situación a su responsable antes de iniciar o continuar con el trabajo para que determine las medidas a adoptar.





5.2. Equipos Protección Individual (E.P.I.S.)

Normas comunes a cualquier equipo de protección individual

- La utilización es obligatoria en los puestos de trabajo donde resulten preceptivos y serán proporcionados gratuitamente por la empresa, debiendo disponer siempre de calzado y gafas de seguridad.
- Toda prenda de protección tiene una vida limitada.
- Su uso es individual.
- El uso de protecciones personales no adecuadas al riesgo, no certificadas o caducadas equivale a no llevar protección.
- Mantener el equipo de protección en perfecto estado de conservación. Cuando esté deteriorado pida que se lo cambien.



**EL USUARIO DEBE CONOCER EL USO
CORRECTO DE LOS E.P.I.S.
CONSULTE LAS INSTRUCCIONES QUE SE
ADJUNTAN CON LOS EQUIPOS**





5.2. Equipos Protección Individual (E.P.I.S.)

GUANTES

Los guantes deben llevar uno o varios de los siguientes pictogramas en función del trabajo a desarrollar.

Guantes de protección frente al riesgo mecánico.



Guantes de protección frente al riesgo químico.



Guantes de protección frente al riesgo biológico.



Guantes de protección para bajas temperaturas.



Guantes de protección frente al riesgo eléctrico.



ROPA PARA TRABAJOS A LA INTEMPERIE

Para bajas temperaturas deben llevar el pictograma.



FILTROS DE PROTECCION RESPIRATORIA

Los filtros de protección de las vías respiratorias vienen identificados con distintas letras en función del riesgo a proteger.

Así:

P Polvo/fibras (materia particulada).

A Gases o vapores de naturaleza orgánica (disolventes, pinturas, etc.).

B Gases o vapores de naturaleza inorgánica (ácidos, etc.).



5.3. Incendios

- Está prohibido fumar en los centros de trabajo.
- Nunca se empleará agua para la extinción de incendios en equipos eléctricos.
- Los pasillos, escaleras, salidas, etc nunca deberán estar bloqueados.
- Se deberá conocer la localización de las vías de evacuación.
- Si se te prenden las ropas, no corras, tiéndete en el suelo y echate a rodar. Pide ayuda.





5.4. Emergencias

- Comunique la emergencia, aunque esté seguro de poder apagar el fuego con los medios disponibles.
- Indique con calma quien informa, que ocurre y donde ocurre.
- Se debe asegurar que el mensaje de alarma y evacuación ha sido entendido.
- Mantenga la calma, no grite, no corra para no provocar pánico.
- Si se ve rodeado por el humo, salga de la zona afectada gateando o arrastrándose por el suelo.
- En caso de evacuación, no utilice ascensores/montacargas, dirígase con calma pero de manera rápida hacia lugar seguro.





5.5. Primeros Auxilios

En caso de accidente



**RECORDAR QUE AL ACCIDENTADO
HAY QUE TRATARLE CON URGENCIA.
NO TRASLADARLE CON URGENCIA**



5.5. Primeros Auxilios

Resucitación Cardiopulmonar

BOCA A BOCA MASAJE CARDIACO

El ritmo en el boca a boca
y masaje cardíaco es:

**2 INSUFLACIONES Y 15 COMPRESIONES
(12 Y 60 RESPECTIVAMENTE POR MINUTO)**



- Asegúrate que las vías respiratorias estén libres.



- Mantén hacia atrás la cabeza del accidentado.



- Mantén hacia arriba su mandíbula.



5.5. Primeros Auxilios

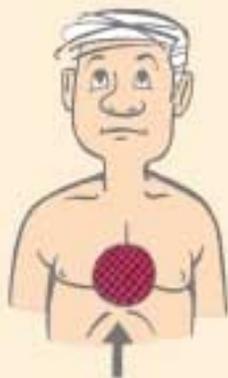
Resucitación Cardiopulmonar



- Aplica los labios sobre la boca del accidentado e insufla aire obturándole la nariz.



- Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapa los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape, al serle insuflado por la nariz.



- Punto del masaje cardíaco

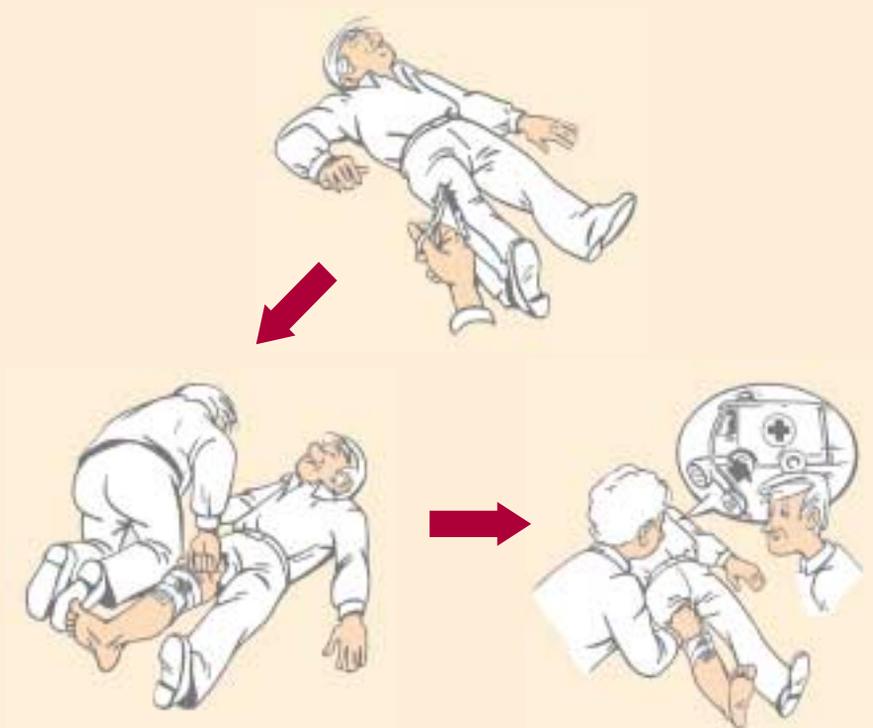


- Posición de los talones de las manos en el masaje cardíaco.



5.5. Primeros Auxilios

Hemorragias



- Aplica gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añade más gasa encima de la anterior y haz más compresión.
- Aprieta con los dedos encima de la arteria sangrante.
- Trasládalo al centro médico más próximo.



5.5. Primeros Auxilios

Hemorragias



- No manipules la herida.
- Lávala con agua y jabón.



- No uses pomadas.
- Tápalas con gasa estéril.

Quemaduras



- Aplica agua abundante sobre la zona quemada un mínimo de 15 minutos.
- Quítale la ropa, anillos, pulseras, etc, impregnadas de líquidos calientes.



- No uses pomadas.
- Cubrelas con gasa estéril.
- Trasládalo al centro médico más próximo.



5.5. Primeros Auxilios

Desmayos



- Tumbale con la cabeza más baja que el resto del cuerpo.

Convulsiones



- No impidas los movimientos.
- Colócale tumbado donde no pueda hacerse daño.
- Impídele se muerda la lengua, poniendole un pañuelo doblado entre los dientes.



5.5. Primeros Auxilios

Proyecciones

Proyecciones químicas en ojos

- Lavado con agua abundante a temperatura ambiente $>15^{\circ}$.
- No frotar el ojo.
- Traslado a Centro Médico.



Cuerpo extraño en ojos

- No manipular.
- No frotarse el ojo.
- Tapar el ojo con una gasa limpia y traslado a Centro Médico.





5.5. Primeros Auxilios

Tóxicos

En Todos los Casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, o si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica: **Tel. 91 562 04 20**
- Si hay signos de asfixia, hacer la respiración artificial boca a boca.
- Colocar a la víctima tumbada en posición de seguridad (ver figura) y evitar que se enfríe tapándole con una manta.
- Trasladar a un centro médico.

En Caso de Ingestión:

- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos).



Posición de seguridad



6. FORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO



6.1. Programa de Formación

Programa de Formación Mínimo requerido en Prevención de Riesgos Laborales para el Mantenimiento de Instalaciones Térmicas de Edificios, deben de incluirse los relativos a los factores de riesgo identificados en este manual.

Se entiende necesaria la siguiente:

Formación Común

- Manejo de cargas.
- Riesgos eléctricos.
- Trabajos en altura, espacios confinados y a la intemperie.
- Riesgos en soldadura.
- Seguridad en el mantenimiento de equipos de trabajo.
- Manipulación de productos químicos.
- Manipulación de refrigerantes.
- Amianto.
- Incendios y emergencias.
- Primeros auxilios.

Formación Mantenedor de Calefacción

- Combustibles: riesgos y medidas.
- Legionella.

Formación Mantenedor de Climatización

- Riesgos en la manipulación de refrigerantes.
- Torres de refrigeración: Legionella.

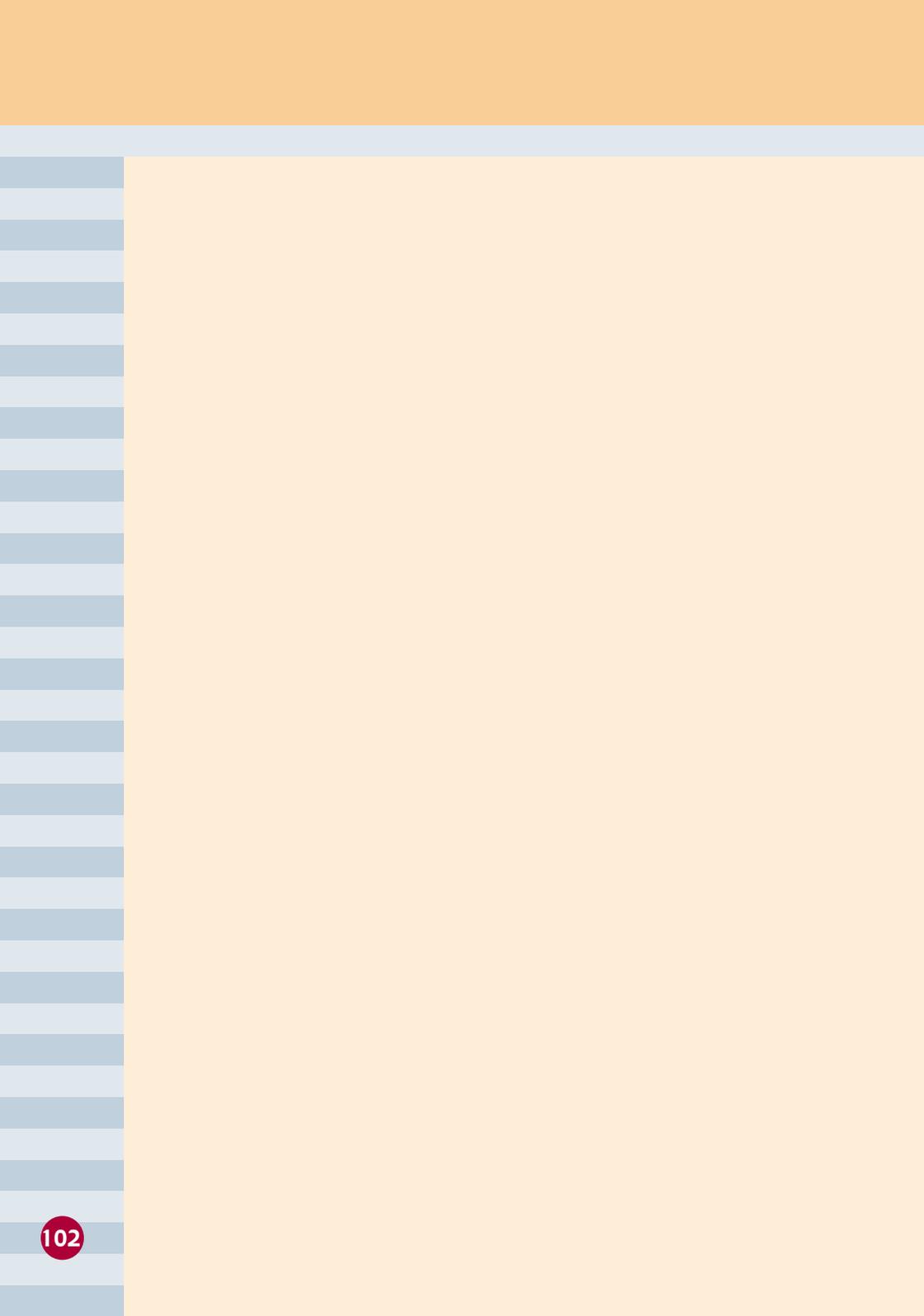


6.2. Procedimientos de Trabajo

Un procedimiento consta de los pasos necesarios, claramente definidos, para realizar el trabajo correctamente disminuyendo la probabilidad de accidente

Se relacionan posibles procedimientos de trabajo que pueden ser necesarios aplicar y, en su caso, tener siempre a mano para consultarlos:

- Consignación de instalaciones.
- Seguridad en el Mantenimiento de equipos de trabajo.
- Trabajos en espacios confinados.
- Manipulación de combustibles gaseosos.
- Manipulación de combustibles líquidos.
- Trabajos en presencia de electricidad.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con gases comprimidos y licuados.



MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD
PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS
INSTALACIONES TERMICAS
EN LOS EDIFICIOS

He recibido el Manual de Seguridad y Salud que incluye los riesgos y las medidas preventivas básicas del trabajo y un resumen de las Obligaciones de los trabajadores contenidas en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

D.N.I.:

Fecha:

Nombre y firma del trabajador:



Edita:

FREMAP

*Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social N° 61.*

Diseña e Imprime:

Imagen Artes Gráficas, S. A.

Depósito Legal:

M-52367-2005



FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61

ASISTENCIA 24h

900 61 00 61

EN CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO +34 91 581 18 09

SMS AL 5857

ENVIE FREMAP + MENSAJE



FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61

<http://www.fremap.es>

