



INSTRUCCIONES

Un guante es un equipo de protección individual (EPI) destinado a proteger total o parcialmente la mano. También puede cubrir parcial o totalmente el antebrazo y el brazo. En el lugar de trabajo, las manos del trabajador pueden hallarse expuestas a riesgos debidos a acciones externas y también es posible que se generen accidentes a causa del uso o la mala elección del propio guante.

La seguridad de la mano en el trabajo depende fundamentalmente de la eficacia del guante que la protege. En cada oficio es preciso definir el guante en función de los imperativos de protección, de ergonomía y de confort. Un ejemplo lo podemos observar en la tabla de resistencia de un guante para cada producto químico.

Los guantes deben ofrecer protección contra un determinado riesgo sin crear por sí mismos otros riesgos. Deberá garantizarse que no hay ningún riesgo de higiene o sanitario para el usuario debido a las características de fabricación del guante, los materiales utilizados o la degradación producida por un uso normal.

Los guantes pueden deteriorarse de forma prematura por una exposición excesiva a la luz, el oxígeno atmosférico y el ozono. Por eso deben conservarse en el embalaje original y en un lugar fresco y seco.

En algunos casos el guante no dará la protección esperada si no queda bien ajustado. Se producen en diferentes tallas de acuerdo con el sistema común europeo. Si un guante no tiene la longitud indicada en las tablas de tallas, el fabricante debe indicar explícitamente que se trata de un guante de una talla especial para una aplicación especial.

Cuando hablamos de destreza, lo hacemos de la capacidad de manipulación para realizar un trabajo y está relacionada con el espesor de material del guante, su elasticidad y su deformidad: o sea, en una palabra, la destreza que permite un guante a su usuario.

MARCADO

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en el Reglamento UE 2016/425, el guante puede disponer de la siguiente información, según lo exigido en la norma UNE-EN 420:2010:

- Dirección conocida y completa del fabricante o del representante autorizado.
- Marca y referencia (nombre comercial o código).
- Información sobre la gama disponible de tallas.
- Cuando sea aplicable, pictogramas que definen las características técnicas con los niveles de protección correspondientes.
- Instrucciones para el uso si es relevante.
- Instrucciones del cuidado:
 - Instrucciones del almacenaje si es relevante.
 - Pictogramas de la limpieza y el número de las limpiezas.
- Referencia a los accesorios y a las piezas de repuesto si es relevante.
- Fecha de caducidad, si las prestaciones protectoras pueden verse afectadas significativamente por el envejecimiento.
- Tipo de empaquetado conveniente para el transporte.

- Inocuidad (por ejemplo: pH de los materiales lo más neutro posible).
- Desteridad: conviene que un guante proporcione la mayor flexibilidad dependiendo del uso al que esté destinado.
- Composición del guante.

Asimismo el envase de los guantes se marcará con estos elementos y además con el pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance al menos el nivel 1 en el ensayo de prestaciones correspondiente.

NORMATIVA APLICABLE Y PICTOGRAMAS

Los guantes de trabajo, al igual que el resto de Equipos de Protección Individual, se clasifican en 3 categorías en función del riesgo:

- **Categoría I.-** De diseño sencillo. Protegen contra riesgos leves o menores. Estos guantes podrán fabricarse sin ser sometidos a examen de tipo CE, y el fabricante o distribuidor podrá emitir un autocertificado de conformidad.
- **Categoría II.-** De diseño intermedio. Protege de riesgos intermedios, es decir, que no puedan causar lesiones graves o la muerte. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado.
- **Categoría III.-** De diseño complejo. Protege contra riesgo de lesiones irreversible o la muerte. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado, más un control de la fabricación por parte del mismo organismo.

Dentro de la categoría I se encuentran, por ejemplo; guantes de jardinería, guantes de protección térmica para temperaturas inferiores a los 50°C y guantes de protección frente a soluciones diluidas de detergentes.

Dentro de la categoría II se encuentran, por ejemplo, equipos de protección específicos para manos y/o brazos, para pies y/o piernas, todos los cascos, todo el equipamiento destinado a proteger total o parcialmente la cara.

En la categoría III se encuentran, por ejemplo, los guantes de protección química, de protección térmica (por encima de 100 °C) y de bomberos.

Todos los guantes de protección comercializados dentro de la Unión Europea tienen que estar oportunamente certificados. En el certificado se identificarán mediante pictogramas en forma de escudo (símbolo de protección contra el riesgo) los riesgos que están cubiertos por el guante, también se hará constar el "nivel de prestación" que es la eficiencia para cada tipo de riesgo cubierto.

El nivel de protección se especifica mediante un número entre 0 y 4 que corresponde a los resultados de las pruebas realizadas en el laboratorio. El nivel 0 indica que el guante no ha sido probado o que los resultados son inferiores al mínimo exigido. Los resultados del guante son mejores cuanto más alto es el número. Existen normas armonizadas a nivel europeo destinadas a la evaluación de la conformidad de los guantes, algunas de ellas son:

EN 420:2010 Exigencias generales.	EN 407:2005 Riesgos térmicos de calor y fuego.
EN 388:2016 Riesgos mecánicos	EN 374:2016 Riesgos químicos.
EN 511:2006 Riesgos por frío.	EN 374: 2016 Riesgos por microorganismos.
EN 60903:2005 Riesgos Eléctricos.	EN 10819 Riesgos vibraciones mecánicas
EN1149 Guantes de protección: Propiedades electrostáticas.	UNE-EN 1082-1/2:1997 cortes y pinchazos
EN 1082.172 Protección contra cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano	EN 421:2010 Radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva

Normas europeas

EN 420: requisitos generales para guantes de protección

EN 374 (partes 1 a 3): guantes de protección contra productos químicos y microorganismos

AQL (penetración, prueba de fuga de aire y agua):

Nivel de rendimiento: Nivel 3

Unidad de nivel de calidad aceptable: <0,65

Nivel de inspección: G1

Nivel de rendimiento: Nivel 2

Unidad de nivel de calidad aceptable: <1,5

Nivel de inspección: G1

Nivel de rendimiento: Nivel 1

Unidad de nivel de calidad aceptable: <4,0

Nivel de inspección: S4



ABC

EN 374: Pictograma de guantes resistentes a productos químicos (código de 3 dígitos).

El código se refiere a las letras de los códigos de los productos químicos (de una lista de 18 sustancias químicas estándar definidas), para los cuales se ha obtenido un tiempo de avance de al menos 30 minutos.

Listado de productos químicos

LETRA CÓDIGO	PRODUCTO QUÍMICO	Nº CAS	CLASE
A	Metanol	67-56-1	Alcohol primario
B	Acetona	67-64-1	Cetona
C	Acetonitrilo	75-05-8	compuesto orgánico conteniendo grupos nitrilo
D	Didorometano	75-09-2	Hidrocarburo clorado
E	disulfuro de carbono	75-15-0	Compuesto orgánico conteniendo azufre
F	Tolueno	108-88-3	Hidrocarburo aromático
G	Dietilamina	109-89-7	Amina
H	Tetrahidrofunaro	109-99-9	Compuesto heterocíclico y éter
I	Acetato de etilo	141-78-6	éster
J	n-heptano	142-85-5	Hidrocarburo saturado
K	Hidróxido sódico 40%	1310-732	Base inorgánica
L	Ácido sulfúrico 96%	7664-93-9	Ácido mineral inorgánico
M	Ácido nítrico 65%	7697-37-2	Ácido mineral inorgánico, oxidante
N	Ácido Acético 99%	64-19-7/td>	Ácido orgánico
O	Hidróxido amónico 25%	1332-21-6	Base orgánica
P	Peróxido de hidrógeno 30%	7722-84-1	Peróxido
S	Ácido hidrofúorídico 40%	7664-39-3	Ácido inorgánico mineral
T	Formaldehído 37%	50-00-0	Aldehído



El pictograma del guante "bajo en químicos resistentes" o "a prueba de agua" se utilizará para aquellos guantes que no alcancen un tiempo de avance de al menos 30 minutos contra al menos tres químicos de la lista definida, pero que cumplan con la prueba de penetración, y tener un AQL de 4 o menor.



El pictograma 'microorganismo' se usa cuando el guante se ajusta al menos a un nivel de rendimiento 2 para la prueba de penetración.



EN 388
abcd

EN 388: Protección contra riesgos mecánicos (código 4-dígitos)

- Resistencia a la abrasión (nivel de rendimiento 0 - 4)
- Resistencia al corte de la cuchilla (nivel de rendimiento 0 - 5)
- Resistencia al rasgado (nivel de rendimiento 0 - 4)

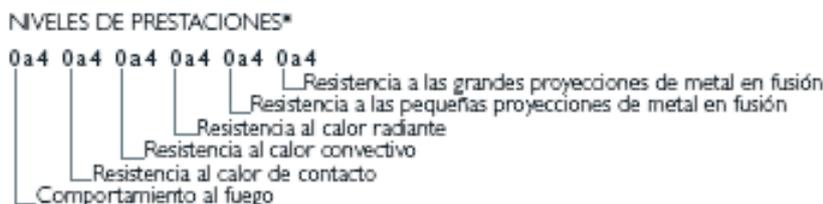
d. Resistencia a la perforación (nivel de rendimiento 0 - 4)



EN 407: Protección contra riesgos térmicos (código 6-dígitos) *

- a. Comportamiento de combustión (nivel de rendimiento 0 - 4)
- b. Calor de contacto (nivel de rendimiento 0 - 4)
- c. Calor convectivo (nivel de rendimiento 0 - 4)
- d. Calor radiante (nivel de rendimiento 0 - 4)
- e. Pequeñas salpicaduras de metal fundido (nivel de rendimiento 0 - 4)
- f. Grandes cantidades de metal fundido (nivel de rendimiento 0 - 4)

(*). Los guantes deben alcanzar al menos un nivel de rendimiento 1 para la abrasión y la rotura.

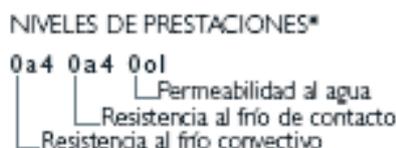


*Nivel X: la prueba no es aplicable o el guante no ha sido sometido a prueba.



EN 511: Protección contra el frío (código 3-dígitos)

- a. Frío convectivo (nivel de rendimiento 0 - 4)
- b. Frío de contacto (nivel de rendimiento 0 - 4)
- c. Impermeabilidad al agua (nivel de rendimiento 0 o 1)



EN 12477 para guantes de soldadura que proporcionará protección para la soldadura de metales, aplicaciones de corte y actividades relacionadas.

Protección contra el metal de soldadura manual (9 requisitos).

Diferentes requisitos para soldadura tipo A y tipo B.



EN 421: Protección contra las radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva

Definiciones y requisitos: La naturaleza de la protección se muestra mediante un pictograma relacionado con las cualidades protectoras específicas.

Para proteger de la contaminación radioactiva, el guante debe ser a prueba de líquidos y debe pasar la prueba de penetración definida en EN 374.

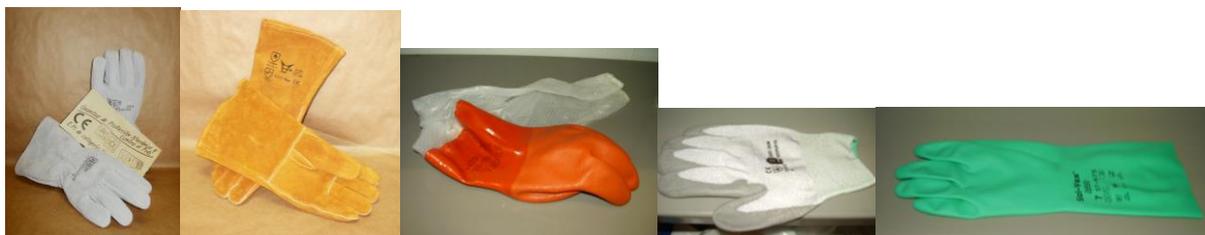


Para guantes usados en recintos de contención, el guante debe ofrecer alta resistencia a la permeabilidad del vapor de agua.

Para protegerse de la radiación ionizante, el guante debe contener una cierta cantidad de plomo, citado como equivalencia de plomo. Esta equivalencia de plomo

debe estar marcada en cada guante.

Los materiales expuestos a la radiación ionizante pueden ser modelados por su comportamiento al agrietamiento del ozono. Esta prueba es opcional y se puede utilizar como ayuda para seleccionar guantes que requieren resistencia a la radiación ionizante.



SELECCIÓN DE GUANTES DE PROTECCIÓN.

Recomendaciones a tener en cuenta para la selección de un equipo protector de las manos y brazos:

- La elección debe ser realizada por personal capacitado y requerirá un amplio conocimiento de los posibles riesgos del puesto de trabajo y de su entorno, teniendo en cuenta la participación y colaboración del trabajador que será de capital importancia.
- El folleto informativo referenciado en el Reglamento UE 2016/425 contiene, en la(s) lengua(s) oficial(es) del Estado miembro, todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, accesorios, piezas de repuesto, fecha o plazo de caducidad, clases de protección, explicación de las marcas, etc.
- El empresario debe confeccionar una lista de control, con la participación de los trabajadores, para cada sector de la empresa o ámbito de actividad que presente riesgos distintos. Se ha demostrado fundamental para la adecuada elección de los distintos modelos, fabricantes y proveedores, que dicha lista forme parte del pliego de condiciones de adquisición.
- Normalmente los equipos de protección no se deben intercambiar entre varios trabajadores, pues la protección óptima se consigue gracias a la adaptación del tamaño y ajuste individual de cada equipo.
- Para determinadas labores, es necesario exigir que los guantes elegidos presenten un cierto nivel de esterilidad que se deberá tener en cuenta al elegir una prenda, y teniendo en cuenta la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.

Talla del guante	Circunferencia de la mano (mm)	Longitud de la mano (mm)	Longitud mínima del guante (mm)
6	152	160	220
7	178	171	230
8	203	182	240
9	229	192	250
10	254	204	260
11	279	215	270

- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta los siguientes elementos:

- en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- la mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función del conocimiento de las propiedades de cada uno de ellos.
- el tiempo de uso del guante y las características de las tareas para las que se va a utilizar

EJEMPLOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA ELECCIÓN DE GUANTES

Compuesto Químico	Composición de los guantes					
	Látex	Neopreno	Nitrilo	Butilo	PVC	PVA
Ácidos Inorgánicos						
Ácido Crómico	M	R	R	B	B	M
Ácido Clorhídrico 38%	B	E	B	B	E	M
Ácido Fluorhídrico 48%	B	E	B	B	B	M
Ácido Fosfórico	B	E	B	B	B	M
Ácido Nítrico 70%	M	B	I	B	R	M
Ácido Nítrico fumante (humos rojos)	NC	I	I	NC	I	M
Ácido Nítrico fumante (humos amarillos)	NC	I	I	NC	I	M
Ácido Sulfúrico 95%	E	E	R	B	R	M
Ácidos Orgánicos						
Ácido Acético	E	E	B	B	B	M
Fórmico	E	E	R	B	E	I
Alcoholes						
Alcohol Butílico	E	E	B	B	B	R
Alcohol Etilico	E	E	B	B	B	R
Alcohol Metílico	E	E	B	B	B	R
Aldehidos						
Acetaldehido	B	E	B	B	B	R
Denzaldehido	R	R	R	B	R	B
Formaldehido	E	E	B	B	B	I
Caústicos						
Hidróxido de Amonio	E	E	B	B	E	M
Hidróxido de Potasio 50%	E	E	B	B	B	M
Hidróxido de Sodio 50%	E	E	B	B	B	M
Aminas						
Anilina	R	R	B	B	B	R
Diethylamina	R	B	E	NC	R	R
Hidracina	B	R	B	NC	B	M
Disolventes Aromáticos						
Benzol	M	I	B	NC	I	E
Destilados de Alquitrán de hulla	M	R	B	NC	R	E
Estireno	M	R	B	NC	I	E
Tolueno	M	M	E	M	B	E
Xileno	M	I	B	R	M	E
Disolventes Acetonas						
Acetona	E	B	I	B	I	R
Metil etil cetona	E	B	R	B	M	E
Metil isobutil cetona	E	B	R	B	R	B

E = Excelente

B = Bueno

R = Regular

I = Inferior

M = Malo

NC = No comprobado

Compuesto Químico	Composición de los guantes					
	Látex	Neopreno	Nitrilo	Butilo	PVC	PVA
Disolventes Clorados						
Cloroformo	M	B	B	R	M	E
Cloruro de Metilo	R	B	B	NC	M	E
Percloro Etileno	M	M	B	M	M	E
Tetracloruro de Carbono	M	R	B	M	R	E
Tricloroetileno t.c.e.	M	B	B	NC	M	E
Disolventes derivados del Petróleo						
Hexano	M	R	E	NC	R	E
Keroseno	M	B	E	M	R	E
Pentano	R	B	E	M	M	E
Disolventes varios						
Acetato de Etilo	I	B	B	B	M	I
Acetato de Propilo	B	B	B	B	I	B
Acrilonitrilo	B	B	R	B	I	E
Bromuro de Metilo	R	B	B	NC	M	E
Disolventes de pintura	R	B	B	NC	R	E
Freón 11, 12, 21 22	M	B	I	NC	R	E
Otros productos						
Aceite de corte	I	E	B	M	B	R
Baños electrolíticos	E	E	B	I	E	M
Barniz para madera (tung oil)	M	B	B	NC	R	E
Decapantes para pintura y barnices	R	B	B	NC	M	B
Diisocianato de Tolueno	B	R	B	NC	M	B
Disulfuro de Carbono	M	R	B	M	R	E
Etilenoglicol	E	E	B	B	B	B
Glicerina	E	B	B	B	E	R
Grasas animales	E	B	B	NC	B	E
Peróxido de Hidrógeno 50% (agua oxigenada)	B	B	B	B	R	I
Resinas de Epoxi	E	E	B	B	E	E
Tintas de imprimir	B	E	E	NC	I	E
Trinitolueno	B	B	B	B	E	E
Trementina	M	B	E	M	B	E

E = Excelente

B = Bueno

R = Regular

I = Inferior

M = Malo

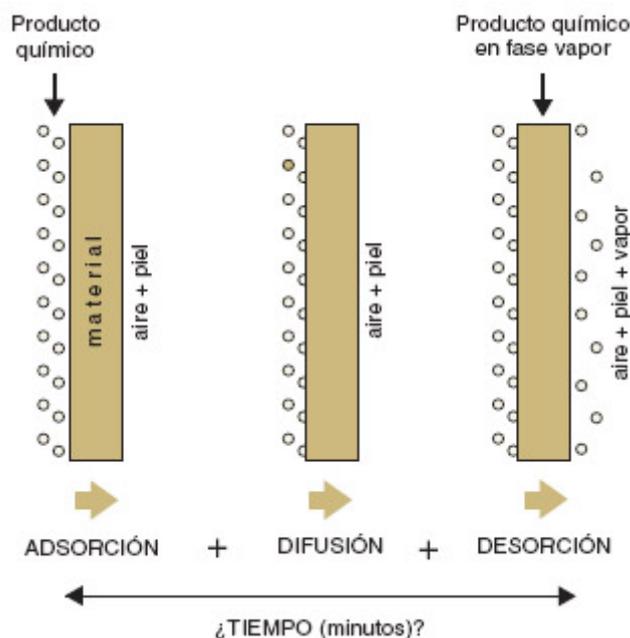
NC = No comprobado

USO Y MANTENIMIENTO.

Algunas indicaciones prácticas de interés en los aspectos de uso y mantenimiento son:

- Los guantes deben ser objeto de un control regular, si presentan defectos, grietas o desgarros y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido. La vida útil de los guantes de protección guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características de los guantes, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Por ello hay que prestar atención a una adecuada higiene de las manos con agua y jabón y untarse con una crema protectora en caso necesario y siempre después de usar guantes.
- En cuanto a los guantes de protección contra los productos químicos, estos requieren una especial atención, siendo conveniente resaltar los siguientes puntos:
 - deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeados por los productos químicos.
 - la utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante.

Esquema del mecanismo de permeación



- Los guantes en general, no deberán intercambiarse entre varios trabajadores ya que pueden estar contaminados y pueden ser vectores para la transmisión de enfermedades.
- Como norma general, si un guante está sucio no se deberá tocar ninguna superficie de trabajo con él ya que podemos ir dejando la contaminación por la zona de trabajo. Por ejemplo, al abandonar el laboratorio nos quitaremos los guantes de forma correcta para no tocar la parte expuesta del guante y los desecharemos dentro del laboratorio. No tocaremos la manilla de la puerta con los guantes usados.

- Los guantes en general, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir. Utilizar este tipo de guantes reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc. Las manos deben estar secas y limpias antes de ponerse los guantes.

RIESGOS Y FACTORES

Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo
Acciones generales	Por contacto	Envoltura de la mano
	Desgaste relacionado con el uso	Resistencia al desgarro, alargamiento, resistencia a la abrasión
Acciones mecánicas	Por abrasivos de decapado, objetos cortantes o puntiagudos	Resistencia a la penetración, a los pinchazos y a los cortes
	Choques	Relleno
Acciones térmicas	Productos ardientes o fríos, temperatura ambiente	Aislamiento contra el frío o el calor
	Contacto con llamas	Inflamabilidad, resistencia a la llama
	Acciones al realizar trabajos de soldadura	Protección y resistencia a la radiación y a la proyección de metales en fusión
Acciones eléctricas	Tensión eléctrica	Aislamiento eléctrico
Acciones químicas	Daños debidos a acciones químicas	Estanquidad, resistencia
Acciones de las vibraciones	Vibraciones mecánicas	Atenuación de las vibraciones
Contaminación	Contacto con productos radiactivos	Estanquidad, aptitud para la descontaminación, resistencia.
Incomodidad y molestias al trabajar	Insuficiente confort de uso	Diseño ergonómico: Volumen, progresión de las tallas, masa de la superficie, confort, permeabilidad al vapor de agua
Accidentes y peligros para la salud	Mala compatibilidad	Calidades de los materiales
	Falta de higiene	Facilidad de mantenimiento
	Adherencia excesiva	Forma ajustada, hechura
Alteración de la función protectora debido al envejecimiento	Intemperie, condiciones ambientales, limpieza, utilización	Resistencia del equipo a las agresiones industriales
		Mantenimiento de la función protectora durante toda la duración de vida del equipo
		Conservación de las dimensiones
Eficacia protectora insuficiente	Mala elección del equipo	Elección del equipo en función de la naturaleza y la importancia de los riesgos y condicionamientos industriales: Respeto de las indicaciones del fabricante (instrucciones de uso) Respeto del marcado del equipo (ej.: clases de protección, marca correspondiente a una utilización específica)
		Elección del equipo en función de los factores individuales del usuario
		Utilización apropiada del equipo y con conocimiento del riesgo
	Mala utilización del equipo	Respetando las indicaciones del fabricante
		Mantenimiento en buen estado
	Suciedad, desgaste o deterioro del equipo	Controles periódicos
		Sustitución oportuna
		Respetando las indicaciones del fabricante