

UNIDAD VIII

PROTECCION DE LOS MIEMBROS SUPERIORES

INTRODUCCION

Las manos constituyen unos de los principales instrumentos laborales de los trabajadores. Su compleja estructura (la mano está compuesta por 27 huesos, 40 músculos, 3 nervios esenciales y piel) les confieren una alta precisión, pero también las convierten en extraordinariamente frágiles.

Además, como herramienta activa en la mayoría de las operaciones laborales, su exposición a factores de riesgo es casi permanente, ya sean estos factores mecánicos, químicos, biológicos, térmicos o derivados de su uso continuado.

PRINCIPALES RIESGOS Y SUS CONSECUENCIAS

En el siguiente cuadro se describen los diferentes tipos, fuentes de riesgo y sus consecuencias:

Tipo de Riesgo	Fuente de Riesgo	Consecuencias
Riesgos Mecánicos	Objetos filosos	Cortes, laceraciones
	Objetos en punta	Punción
	Superficies abrasivas, virutas metálicas	Abrasión
	Atrapamiento	Desgarro, enganche, quiebre de huesos
	Manipulación en espacios reducidos	Contención
	Objetos en movimiento	Contención
Riesgos Químicos	Materiales corrosivos	Quemaduras, alergias, etc.
	Materiales tóxicos	Dermatitis, daños en sistema circulatorio y nervioso.
	Materiales peligrosos	Dermatitis, alergias, daños en sistema circulatorio y nervioso.

Riesgos Biológicos	Hongos, virus y bacterias	Infecciones, dermatitis
Riesgos Térmicos	Exposición al calor o contacto con objetos a altas temperaturas	quemaduras de primer , segundo o tercer grado
	Exposición a bajas temperaturas o contacto con objetos fríos	quemaduras de primer , segundo o tercer grado
Riesgos derivados de radiaciones	Exposición a productos radioactivos , rayos x.	Contaminación

PROTECCIÓN DE MANOS

Guante: Equipo de protección personal que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos, puede cubrir parte del antebrazo y el brazo.

Uso correcto y cuidado de los guantes

Es casi imposible pensar en algún trabajo en el cual las manos no jueguen un papel importante.

Para realizar muchos trabajos se requieren **guantes** especiales, a fin de proteger las manos de los materiales que se están manejando.

Por ejemplo, el cirujano usará guantes de caucho muy delgado, esterilizados, mientras realiza una operación; en cambio, el trabajador que maneja chatarra de acero deberá usar guantes de malla metálica o anticorte de nitrilo. Los que trabajan con energía atómica deberán utilizar guantes de caucho que llegan hasta el hombro, a fin de proteger sus manos y brazos de las sustancias radioactivas.

El hombre que trabaja en las líneas eléctricas debe usar guantes dieléctricos de caucho grueso para protegerse del voltaje con que se encuentra en su tarea.

Existen guantes para los diferentes trabajos, y es muy importante que se usen los que correspondan a la tarea que se está realizando.

El uso incorrecto de guantes puede ser tan malo como no usarlos.

Existen lesiones para la salud vinculados al uso de guantes de protección: **Riesgos por Incomodidad y molestias en el trabajo**, por ejemplo transpiración, alergias.

Además de reconocer cuál es el guante que debe ser utilizado para el trabajo que se realiza, hay otras cosas muy importantes que se deben recordar:

1. Cuidar los guantes.
2. Mantenerlos limpios y en buenas condiciones.

Por ejemplo, los guantes de caucho para los electricistas deben ser inspeccionados frecuentemente, a fin de descubrir si tienen agujeros y si se han debilitado en alguna parte.

Los guantes que se usan para manejar productos químicos ácidos o corrosivos deben ser inspeccionados para evitar que puedan tener escapes.

Siempre que algún guante se encuentre muy sucio o muy gastado, debe ser reemplazado.

Otra cosa que es muy importante recordar es que siempre que exista el peligro de que los guantes sean atrapados con partes en movimiento, **no se deben usar.**

Nuestras manos son muy valiosas, y las utilizamos en casi todas las cosas que hacemos diariamente. El no cuidarlas es falta de sentido común.

COMO SELECCIONAR UN GUANTE DE SEGURIDAD

a) Verificar a qué **tipo de riesgo** va a estar expuesto el trabajador:

Riesgo mecánico: abrasión, corte, desgarró, punción.

Riesgo químico: Determinar el producto químico, muchísimas personas tiene

en su trabajo que enfrentarse a este tipo de riesgo cuando manipulan productos más o menos agresivos (aceites, ácidos, disolventes, etc.). Más de 100.000 sustancias químicas diferentes están hoy catalogadas (identificadas gracias a su número de CAS *código único de sustancia químicas*).

La elección de un guante que ofrezca una protección adecuada a cada aplicación es pues una tarea compleja, ya que tiene que tener en cuenta numerosos parámetros, como la concentración, el tiempo de contacto, el nivel de destreza requerido y los riesgos asociados.

Riesgos térmicos: exposición a llama, por contacto, convectivo, radiante, salpicaduras, grandes masa de metal fundido, contacto con objetos fríos.

Riesgo biológico: exposición a agentes patógenos.

b) Evaluar la oferta de los fabricantes y solicitar folletos informativos con los **grados de protección y marcación**. Evaluar el **material interno** o base del guante que se encuentra en contacto con la piel del usuario, el material con que está **recubierto** el guante, que otorga diferentes niveles de protección, el **tipo de estructura** del guante, **los tratamientos** que pueda tener, su **tamaño espesor, longitud** y su **marcado** que determina rápidamente su nivel de desempeño y protección frente a ciertos riesgos. Respetar siempre las instrucciones de uso, limpieza (de ser posible) y mantenimiento que recomienda el fabricante.

Material interno o base del guante: El material interno o base del guante que se encuentra entre la piel del usuario y el elastómero (polímero elástico) mejora la protección y el confort mientras que se prefiere la ausencia de este material interno cuando la limpieza y la protección del producto son claves.

- **Algodón:** es un material suave y no irritante que brinda protección. Este material absorbe la transpiración que puede generarse en ambientes calurosos, a la vez que protege del frío.

- **Nylon:** Es un material elástico que ofrece resistencia a la abrasión y deformación, brindando mayor flexibilidad. Se utiliza en tareas que requieran mayor precisión.
- **Poliéster:** Es un material más fuerte que el algodón y con mayor durabilidad.

Recubrimiento del guante: Los guantes pueden estar tratados o recubiertos por diferentes elastómeros que le otorgaran diferentes niveles de protección según el tipo de tarea a llevar a cabo. Estos son algunos recubrimientos a tener en cuenta:

- **Látex:** Es un producto natural, también llamado **caucho**. Los guantes recubiertos en látex ofrecen buena sensibilidad táctil y elasticidad a la vez que son resistentes frente a numerosos ácidos, acetonas y productos químicos acuosos. Sin embargo **no** proporcionan buenos resultados frente a aceites, grasas, ni derivados de hidrocarburos. Otra desventaja es que al contener proteínas, podrían provocar problemas de alergia en usuarios sensibles.
- **Nitrilo:** Es un recubrimiento también conocido como Butadieno, o NBR, muy resistente a la abrasión, corte y a la perforación. Ofrece excelentes resultados frente a los hidrocarburos, sus derivados y numerosos disolventes (salvo disolventes que contiene acetonas).
- **Neopreno:** Es un tratamiento de látex sintético que ofrece una gran resistencia química a algunos ácidos diluidos y a productos petrolíferos con características similares de destreza y confort que el látex natural.
- **Poliuretano (PU):** Es un material sintético de excelente elasticidad, siendo resistente a la abrasión, corte y al desgarro. Es hipoalergénico y antiestático.

- **PVC:** Es el alcohol de polivinilo, obtenido mediante polimerización termoplástica. Ofrece buena resistencia a ácidos, bases e hidrocarburos, no siendo apropiado para solventes orgánicos, disolventes aromáticos, clorados o que contengan acetonas.

Estructura del guante: Según la **tarea** a realizar se debe tener en cuenta la estructura del guante que se seleccione:

- **Tejidos o hilados:** son guantes fabricados con hilos de diferente composición, como algodón, nylon o poliéster normalmente sin costuras.
- **Guantes por inmersión con soporte:** se encuentran fabricados por inmersión en un compuesto que les otorga protección frente riesgos mecánicos y a productos químicos, aceites, agua y otros líquidos. Poseen un soporte interno que evitan que el recubrimiento entre en contacto directo con la piel, reduciendo los riesgos de alergia.
- **Guantes por inmersión sin soporte:** al no poseer soporte interno minimizan la posibilidad de contaminación del producto permitiendo trabajar en ambientes limpios, siendo aptos para manejo de alimentos.

Según su área de recubrimiento: el grado de recubrimiento del guante podría variar según el nivel que se requiera de comodidad, destreza y protección, pudiendo revestirse solo la palma cuando se requiera un máximo confort y destreza o bien llevar a cabo un recubrimiento completo si se necesita elevar los niveles de protección.

Tratamientos aplicados al guante: Se los clasifica en

- **Empolvado:** facilita la colocación y remoción del guante sin aumentar su espesor. Se realiza con polvos inertes. No es aconsejable para usos quirúrgicos.
- **Clorinado:** Este tratamiento de cloración consiste en el lavado del

guante en agua clorada para reducir los riesgos de alergia de los guantes de látex natural.

- **Flocado:** se trata de un recubrimiento de la parte interior del guante con fibras textiles cortas, normalmente de algodón, formando una ligera capa, que proporciona un contacto agradable, mayor comodidad y facilidad de colocación y remoción del guante.

Espesor tamaño y longitud: El espesor del guante se debe seleccionar teniendo en cuenta tanto la destreza como el nivel de protección deseado. Un espesor fino a medio en caso de que se requiera precisión o destreza, mientras que grueso para trabajos pesados que requieran mayor protección mecánica.

El tamaño del guante es importante porque este debe ajustarse a la mano del usuario no solo por comodidad y destreza sino también para evitar riesgos relacionados con un mal ajuste.

La longitud del guante variara teniendo en cuenta en qué nivel necesita estar protegido el brazo del usuario. Cuándo se trabaja con sustancias químicas, la profundidad en que se sumerge el brazo es un factor decisivo.

DIFERENTES TIPOS DE GUANTES

Manopla

La manopla lleva cuatro dedos reunidos y el pulgar separado.



Manopla de protección térmica

Guante de tres dedos

Este guante lleva tres dedos reunidos, y pulgar e índice separados.

También podemos encontrar cubiertos el pulgar el índice y el dedo mayor. Por

ejemplo un Guante anticorte en malla metálica, confeccionado al 100% de acero inoxidable.



Guante de cinco dedos

Este guante tiene los cinco dedos separados.



Guantes 5 dedos

Mitón

El mitón lleva los cinco dedos separados. La extremidad de cada uno de los dedos se encuentra cortada.



Guantes anti vibración

Dedil

Artículo confeccionado para cubrir un dedo.



Dedil de látex

PRINCIPALES PARTES CONSTITUYENTES DE UN GUANTE

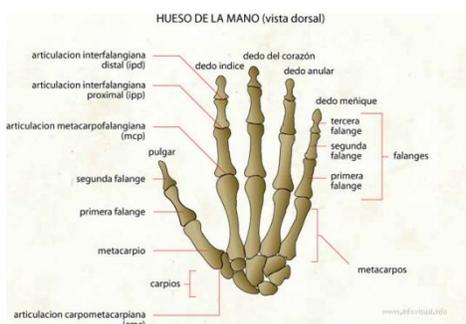
Cara interna: Lleva la pieza constituyente de la palma y de la cara interna de los dedos en su conjunto.

Parte inferior de la mano: Parte opuesta a la precedente.

Falange: 1. Falange es una prolongación de los metacarpos.

2. Existe la falange intermedia en todos los dedos, salvo en el pulgar, donde la segunda falange es la fase terminal.

3. Existe la falange correspondiente a la extremidad de los dedos, salvo para el pulgar, donde esta falange no se verifica.



Refuerzo: Toda parte que tiene un doble, triple, etc., espesor sobre una de las partes del guante.

Capa: Parte de la prolongación del guante, fijada al nivel del puño, cubriendo el antebrazo.

NORMAS IRAM 3608 / EN 420

Exigencias: Cumplirán con los siguientes análisis:

- Diseño y construcción del guante.
- Inocuidad.

- Instrucciones para su limpieza.
- Tallas.
- Destreza.
- Transmisión y absorción de vapor de agua.
- Identificación e información.
- Instrucciones de uso.

Señalización de TALLAS

P.T.H. - Talla pequeña de hombre.

M.T.H. - Talla mediana de hombre.

G.T.H. - Talla grande de hombre.

(Estas medidas corresponden al idioma castellano.)

S - Small (pequeño).

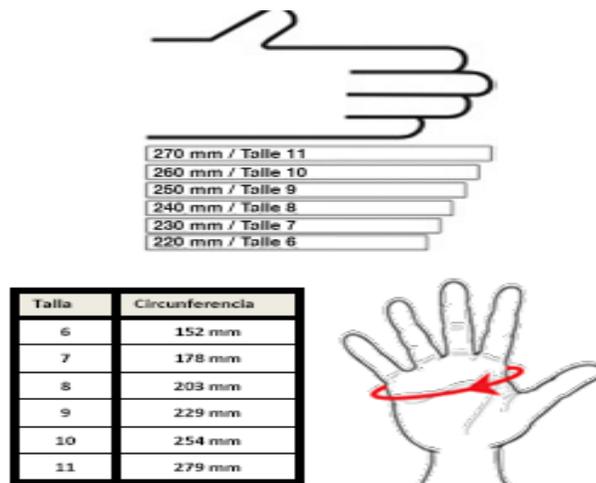
M - Medium (mediano).

L - Large (grande).

XL - Extra-large (extra grande).

(Estas medidas corresponden al idioma inglés.)

O bien Numerados tallas **6 a 11 por norma IRAM.**



Aquellos guantes que no cumplan la dimensión/longitud mínima deben de incluir en el folleto informativo “**guantes para usos especiales**”.

INOCUIDAD: El guante está concebido y fabricado de tal manera, que cuando se usa conforme a las instrucciones del fabricante **no ocasiona riesgos** ni otros factores de molestia. Los materiales utilizados para la fabricación del guante no producen efectos nocivos para la salud del usuario. Las partes del guante que están en contacto con la piel del usuario, están libres de rugosidades, aristas vivas, etc. Que puedan dañar al usuario.

- PH debe oscilar entre 3,5 y 9,5.
- El contenido de cromo (VI) debe de ser inferior a 2 ppm.

DESTREZA: se caracteriza por un número que va del 1 (menor destreza) a 5 (mayor destreza).Se adjunta la siguiente tabla:



Diámetro de la menor varilla que cumple las condiciones de ensayo (mm)	Nivel de desempeño
11	1
9,5	2
8	3
6,5	4
5	5

ERGONOMIA: El guante ha sido diseñado para que el usuario pueda realizar su trabajo normalmente y no le produzca molestias que se opongan a la realización del trabajo.

FACTORES DE COMODIDAD Y EFICACIA: El guante no ofrece obstáculos a la adaptación al usuario y su diseño permite una correcta colocación y permanencia en su posición durante el tiempo de uso.

LAVADO Y LIMPIEZA: El proceso de lavado o limpieza puede alterar los niveles de protección. No se recomienda.

ALMACENAMIENTO: Almacenar a temperatura ambiente y en resguardo de la luz solar.

FECHA DE VENCIMIENTO: En condiciones óptimas de almacenamiento no tienen vencimiento.

TRANSPORTE: No es necesario condiciones especiales de transporte.

IRAM 3607 / EN 388/16

Guantes para protección contra riesgos mecánicos.

Nivel de eficiencia		Tipo de resistencia
a	1 a 4	Resistencia a la abrasión: Desgaste por fricción con movimientos cíclicos
b	1 a 5	Resistencia al corte por cuchilla con cortes alternativos
c	1 a 4	Resistencia al rasgado de una muestra rectangular con un corte
d	1 a 4	Resistencia a la perforación de un punzón de acero
A	A a F	Resistencia al corte por objeto afilado
P	¿P?	Resistencia al impacto en la zona del metacarpo



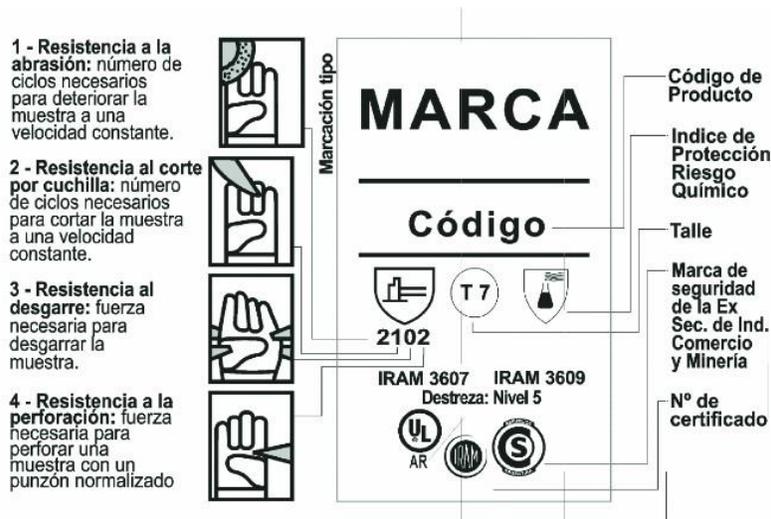
Marcación del guante



- a Resistencia a la abrasión (1-4).
- b Resistencia al corte con cuchilla (1-5).
- c Resistencia al rasgado (1-4).
- d Resistencia a la perforación (1-4).

A Resistencia al corte por objetos afilados (A/B/C/D/E/F)

P Resistencia al impacto (sólo si satisface el requisito)



Resistencia al corte (modificación según ISO 13997 / 2016)

Se ha mejorado la fiabilidad del test Couptest con un mejor control de la cuchilla. Si el material del guante desgasta la cuchilla, el test de referencia será el test EN ISO 13997. Se crea un quinto dígito debajo del pictograma para indicar el nivel de resistencia al corte según el test ISO 13997.

RESISTENCIA AL CORTE – ISO 13997					
A	B	C	D	E	F
2	5	10	15	22	30

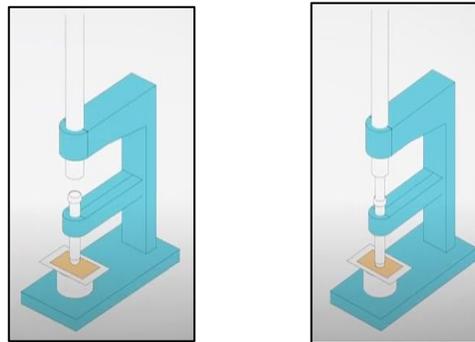


Protección contra golpes

Nuevo test para la norma EN 13594:2015 que permite declarar una protección contra los golpes. Si el guante se somete al test, se añade la letra «P» seguidamente a los 5 dígitos del pictograma.

- × Impactos aplicados sobre las zonas de la palma, dorso o nudillos de la mano.
- × Se deja caer un peso de 2,5kg para ejercer una energía de impacto de 5 julios.
- × Se añade una **P** al marcado de certificación de los guantes.

(Utiliza el ensayo de impactos existente de la norma para motociclistas EN13594:2015)



Guantes y mangas anticortes utilizados en frigoríficos



IRAM 3609 / EN 374

Guantes para protección contra riesgos Químicos.

Permeabilidad: Tiempo que tarda un producto químico en penetrar en el guante medido en minutos.

Penetración: Movimiento de un producto químico y microorganismos a través de materiales porosos, costuras, agujeros u otras imperfecciones de los materiales del guante de protección a nivel NO MOLECULAR.

Índice de Protección Riesgo Químico

Se mide cada combinación de, guante de protección/producto químico y se clasifica, en términos de **tiempo de penetración** para cada producto químico individual para el cual, el guante evita la permeación. Los índices que se dan a continuación están basados en el tiempo de penetración, determinado durante contacto constante con el producto químico de ensayo, bajo condiciones de laboratorio normalizadas tal como describe la Norma IRAM 3609-3.

- IRAM 3609 / EN 374
- **Penetración:** Movimiento de un producto químico a través del material
- **Permeabilidad:** Tiempo que tarda en penetrar el guante

De acuerdo al ensayo de penetración puede ser:

- TIPO A - Tiempo de paso \geq 30 min (nivel 2) para al menos 6 productos.
- TIPO B - Tiempo de paso \geq 30 min (nivel 2) para al menos 3 productos.
- TIPO C - Tiempo de paso \geq 10 min (nivel 1) para al menos 1 producto.

Clase según tiempo de penetración:

TIEMPO DE PASO	Clase
> 10 minutos	1
> 30 minutos	2
> 60 minutos	3
> 120 minutos	4
> 240 minutos	5
> 480 minutos	6

Degradación: detrimento en una o más propiedades mecánicas de un guante de protección, debido al contacto con un producto químico

Índice de Degradación: El guante cuyo índice es el más alto es el que mejor resiste.

Fuerza individual (en newton)	<5	5 a 10	10 a 15	>15
Indice de degradación	1	2	3	4

Permeacion: Proceso, por el cual un producto químico se mueve a través del material del guante de protección, a nivel MOLECULAR.

La norma ISO 374-1 establece una clasificación de los guantes de protección química según su tipo, con el fin de proporcionar información sobre **la resistencia a la permeación y la degradación química**. Los tipos de guantes según la norma ISO 374-1 son los siguientes:

1. **Tipo A:** Estos guantes ofrecen una mayor resistencia a la permeación, lo que significa que protegen contra un amplio rango de productos químicos durante un período de tiempo específico.
2. **Tipo B:** Los guantes de Tipo B también ofrecen resistencia a la permeación, pero en menor medida que los de Tipo A. Aun así, siguen siendo adecuados para proteger contra una amplia gama de productos químicos durante un tiempo limitado.
3. **Tipo C:** Este tipo de guantes están diseñados para ofrecer protección contra sustancias químicas específicas, como detergentes, productos de limpieza y otros productos químicos menos agresivos.
4. **Tipo D:** Los guantes de Tipo D se utilizan para proteger contra sustancias químicas muy agresivas, como formaldehído, metanol, ácido nítrico concentrado, entre otros.

Es importante seleccionar el tipo adecuado de guante en función de los riesgos químicos específicos presentes en el entorno de trabajo.

Resistencia a productos químicos

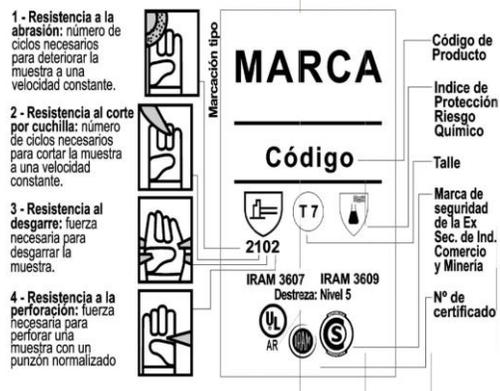
En muchos países existen más de 15.000 productos químicos diferentes que se usan en más de 60.000 productos de la industria, la construcción, la agricultura, etc. Los guantes de protección frente a productos químicos analizados y aprobados son la solución adecuada frente a muchos de estos productos químicos. Solo necesita conocer el nombre del producto químico y el tiempo aproximado durante el que estará en contacto con el mismo.

Letra de 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	Diclorometano	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	Tetrahidrofurano	109 - 99 - 9	Compuesto heterocíclico y éter
I	Acetato de etilo	141 - 78 - 6	Ester
J	n-Heptano	142 - 85 - 5	hidrocarburo saturado
K	Hidróxido sódico 40%	1310 - 73 - 2	Base inorgánica
L	Acido sulfúrico 96%	7664 - 93 - 9	Acido mineral inorgánico

Modificaciones ISO 374/2016

LETRA CÓDIGO	Producto químico
A	Metanol
B	Acetona
C	Acetonitrilo
D	Diclorometano
E	Sulfuro de Carbono
F	Tolueno
G	Dietilamina
H	Tetrahidrofurano
I	Acetato de Etilo
J	n-Heptano
K	Hidróxido Sódico 40%
L	Ácido Sulfúrico 96%

Nuevos productos según en ISO 374:2016	
LETRA CÓDIGO	Producto químico
M	Ácido mineral inorgánico, oxidante
N	Ácido orgánico
O	Base orgánica
P	Peróxido
S	Ácido inorgánico mineral
T	Aldehído



Ejemplo útil: Guantes de protección para manipulación de pesticidas (ultranitrilo)



PROTECCIÓN QUÍMICA
TIPO B



VENTAJAS ESPECÍFICAS



Comodidad

- Destreza excelente, gracias a la flexibilidad del guante



Productividad

- Buena sujeción de objetos resbaladizos, gracias a la textura grabada



Calidad garantizada

- Sin silicona para evitar rastros y defectos en chapas metálicas y cristal antes de pintar

INDUSTRIAS

- Industria automovilística/mecánica
- Industria química
- Otras industrias
- Sector agrícola

APLICACIONES

- Preparación de mezclas pulverizadas
- Manipulación de pesticidas
- Llenado de tanques y depósitos
- Aplicación y pulverización de pesticidas
- Gestión de residuos de pesticidas
- Limpieza de equipos de tratamiento
- Fabricación y aplicación de pinturas y barnices
- Aplicación de productos fitosanitarios
- Mantenimiento
- Tratamiento y acabado de la madera

EN388	PELIGROS MECÁNICOS
	NIVEL DE RENDIMIENTO (X = NO PRUBADO)
3 1 0 1 X	
0-4 0-5 0-4 0-4 A-F P	
	Protección contra impactos (opcional)
	Resistencia al corte conforme a ISO 13997
	Resistencia a la perforación
	Resistencia al desgarro
	Resistencia a los cortes
	Resistencia a la abrasión
EN ISO 374-1	PROTECCIÓN QUÍMICA ESPECÍFICA
	J: n-heptano
	K: Sosa cáustica al 40%
	O: Amoniaco 25 %
	P: Peróxido de hidrógeno 30 %
	T: Formaldehído 37 %
TIPO B	
	PROTECCIÓN CONTRA PLAGUICIDAS
G2	G2: Pesticidas diluidos y concentrados / Riesgo mecánico
ISO 18889	
EN ISO 374-5	MICROORGANISMOS
	Protección contra bacterias, hongos y virus
VIRUS	

Los guantes de protección se clasifican en 2 categorías:



MÉTODO DE TEST: ISO 19918. Mide la permeación acumulada que es la cantidad de producto químico (en $\mu\text{g} / \text{cm}^2$) que penetra el guante durante un período específico. Pesticida utilizado: sustituto de pesticida EC-DY. Tiempo de contacto: Guantes G1, G2, GR: contacto de 1 hora con el sustituto de pesticida EC-DY diluido al 2,5%, Guantes G2 : contacto de 15 minutos on el sustituto de pesticida EC-DY concentrado.

NORMAS EUROPEAS PARA LOS GUANTES DE PROTECCIÓN

Norma de referencia: UNE-EN 420

Normas relativas a riesgos específicos

EN 388 (riesgos mecánicos)

EN 374 (protección contra productos químicos y microorganismos)

EN 407 (riesgos térmicos, calor y fuego)

EN 511 (riesgos derivados del frío)

EN 421 (radiaciones ionizantes y contaminación radioactiva)

EN 381-7 (protección frente a sierras mecánicas)

EN 659 (guantes para bomberos)

EN ISO 10819 (medición de la transmisión de vibraciones)

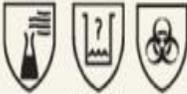
EN 12477 (guantes de soldador)

EN 1082 (protección contra cortes y pinchazos por cuchillos de mano)

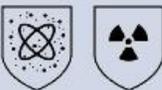
EN 14328 (protección contra cortes de cuchillos eléctricos)

EN 60903 (trabajos eléctricos)

EN 50327 (protección mecánica para trabajos eléctricos)

Tipo de guante de protección	Pictograma
Contra riesgos mecánicos	 UNE EN 388
Contra el frío	 UNE EN 511
Contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)	 UNE EN 407
Para bomberos	 UNE EN 659
Para soldadores	 UNE EN 12477
Contra los productos químicos y los microorganismos	 UNE EN 374
Contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva	 UNE EN 421
Contra sierras de cadena	 UNE EN 381
Cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano	 UNE EN 1082
Guantes antivibraciones	UNE EN ISO 10819

PICTOGRAMAS SEGÚN NORMAS IRAM / EN

Tipo de Guante	Pictograma
Contra el frío IRAM 3613 / EN 511 -Frío convectivo Nivel de 1 a 4 – Aislamiento térmico -Frío de contacto Nivel de 1 a 4 – Resistencia térmica. -Permeabilidad al agua Nivel 1, impermeable como mínimo 30 minutos	 ABC
Contra riesgo térmico calor y/o fuego IRAM 3612 / EN 407 -Comportamiento al fuego / -Calor de contacto -Calor convectivo / -Calor radiante -Pequeñas proyecciones de metal fundido -Grandes proyecciones de metal fundido	 x2xxxx
Contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva EN 421	
Contra sierras de cadenas EN 381 Velocidad de la cadena, clase 0 16m/s, clase 1, 20m/s, clase 2 24m/s, clase 3 28m/s Debe cumplir con EN 388 2122	

Tipo de Guante	Pictograma
Cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano EN 1082 Guantes de malla metálica.	
Dieléctrico IRAM 3604 / IEC 60903 Clase 0 , tensión de prueba 2.500V tensión de uso 500V Clase 00, hasta 1.000V; Clase 1, hasta 7.500V Clase 2, hasta 17.500, Clase 3 hasta 26.500V Clase 4 hasta 36.000V Propiedades especiales. Categorías A Acido, H Aceite, Z Ozono, M Mecánica, R todas las anteriores, C A muy baja temperaturas.	
Para bombero EN 659 Cumple con la norma EN 338 mínimo 3233 EN 407 4llama y 3 convectivo	
Para soldadores EN 12477 Tipo A menor Desteridad con las otras propiedades aumentadas Tipo B mayor Desteridad con las otras propiedades disminuidas Protegen contra todos los requisitos de fuego y UV emitido por el arco radiante.	

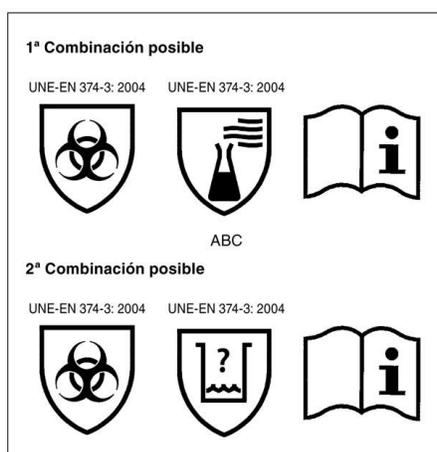
El pictograma siguiente es de **BAJA RESISTENCIA QUIMICA** puede ser utilizado para aquellos guantes que no alcancen los requerimientos de resistencia química contra productos químicos seleccionados, pero si cumplen las condiciones de estanqueidad al agua y al aire, según los ensayos de la norma IRAM 3609-2 y tienen un AQL igual o menor que 4.



El pictograma siguiente es de Protección contra **MICROORGANISMOS** cumplen con un nivel 1 a 3 dependiendo del *nivel de calidad aceptable* (AQL). Cuanto mayor es el AQL menor es la calidad del guante. Para que un guante sea considerado resistente a los microorganismos, debe alcanzar al menos el nivel 2, que corresponde a un AQL 1,5.



Nivel de desempeño	1	2	3
AQL	Menor a 4	Menor a 1,5	Menor a 0,65



Guantes de protección contra riesgos térmicos IRAM 3612

Pictograma



El signo X, en el lugar de un número, indica que el guante no ha sido ensayado para el riesgo correspondiente.

Tabla 1 - Comportamiento a la llama (seg)

Nivel de desempeño	Tiempo de persistencia a la llama	Tiempo de incandescencia Residual
1	≤ 20	sin requisito
2	≤ 10	≤ 120
3	≤ 3	≤ 25
4	≤ 2	≤ 5

Además, el material no debe gotear si funde. Las costuras no deben abrirse después de un tiempo de ignición de 15 s.

Tabla 3 – Calor convectivo

Nivel de desempeño	Nivel de transferencia del calor HTP* (°C)
1	≥ 4
2	≥ 7
3	≥ 10
4	≥ 18

* HTI – Índice de transferencia del calor.

Verificado según 6.7, el número de gotas necesario para producir una elevación de la temperatura de 40 °C, deberá corresponder a los requisitos de la tabla 5.

Tabla 5 - Pequeñas salpicaduras de metal fundido

Nivel de desempeño	Número de gotas
1	≥ 5
2	≥ 15
3	≥ 25
4	≥ 35

Tabla 2 - Calor de contacto

Nivel de desempeño	Temperatura de contacto (°C)	Tiempo umbral (s)
1	100	≥ 15
2	250	≥ 15
3	350	≥ 15
4	500	≥ 15

Tabla 4 - Calor radiante

Nivel de desempeño	Nivel de transferencia del calor t_2 (s)
1	≥ 5
2	≥ 30
3	≥ 90
4	≥ 150

Tabla 6 - Grandes masas de metal fundido

Nivel de desempeño	Fundición de hierro (g)
1	30
2	60
3	120
4	200

Guantes contra riesgo eléctrico IRAM 3604 / IEC60903

Guantes aislantes: Aquellos fabricados con elastómeros o material plástico, utilizados para asegurar la protección del trabajador contra los peligros eléctricos.

Guantes con borde de campana: Aquel con forma ensanchada desde la muñeca hasta el borde, de manera que pueda colocarse fácilmente por encima de una prenda gruesa (generalmente guantes de algodón + camisa o buzo).



Guantes compuestos: Guantes aislantes con una protección mecánica incorporada (categoría).

Clasificación del guante dielectrico por su categoria

Categoría	Resistencia
A	Ácido
H	Aceite
Z	Ozono
R	Ácido, aceite, ozono,
C	A muy bajas temperaturas

NOTA 1. La categoría R combina las características de las categorías A, H y Z.
NOTA 2. Pueden utilizarse todas las categorías de combinaciones.

Clasificación del guante dielectrico por su clase

Clase	Tensión de prueba (V)	Tensión de uso hasta (V)	Corriente de fuga Máx (mA)	Espesor (mm)	USO	Color de etiqueta	Tensión resistida (V)
00	2.500	500	14	0,5	Directo	 Beige	5.000
0	5.000	1.000	14	1,0	Directo	 Rojo	10.000
1	10.000	7.500	16	1,5	Maniobras	 Blanco	20.000
2	20.000	17.000	18	2,3	Maniobras	 Amarillo	30.000
3	30.000	26.500	20	2,9	Maniobras	 Verde	40.000
4	40.000	36.000	24	3,6	Maniobras	 Naranja	50.000



Clase 3



Clase 4

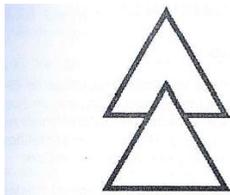


Figura 5a - Símbolo IEC 60417-5216.
Apropiado para los trabajos con tensión,
doble triángulo



¿Cómo leer su etiqueta?



Familias de Guantes de CUERO

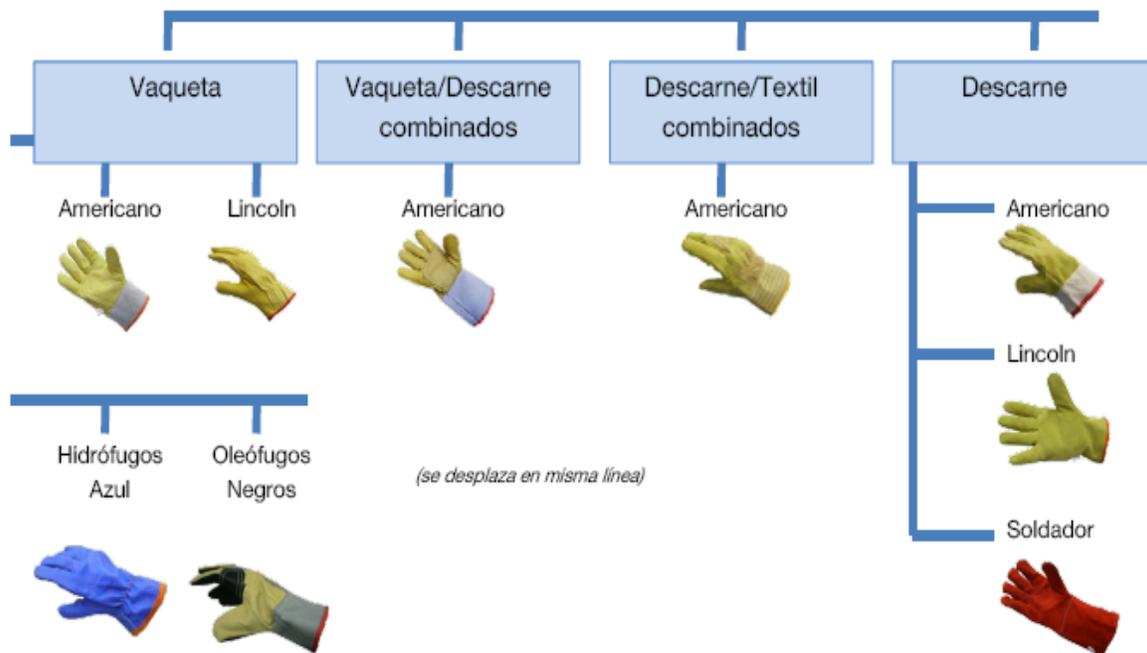
Debe asegurarse la protección de la mano contra los diferentes riesgos de los cuales se la quiere prevenir, permitiendo realizar las manipulaciones requeridas sin molestia excesiva.

De una forma general, el guante debe asegurar al usuario, esencialmente, la solidez y el confort.

En efecto, esto es así:

- La solidez requiere pieles espesas y costuras ejecutadas con hilos de un cierto diámetro, y muy cerca del borde y de las piezas a unir.
- El confort requiere pieles flexibles, finas, de costuras con puntos muy apretados, ejecutados con hilo de lino cerca del borde.

Hace falta encontrar un óptimo en función de la importancia atribuida, para el caso especial, teniendo en cuenta la protección exigida, en que el guante deba ser llevado por el usuario bastante a menudo y durante el largo tiempo que es necesario; ésta es la razón por la cual debe ser lo menos molesto posible.



Guantes de Vaqueta tipo AMERICANO

Por sus altos niveles de destreza son utilizados en tareas pesadas de mantenimiento donde se necesita precisión.



Guantes de Vaqueta tipo LINCOLN

Utilizado para tareas de alta precisión donde se necesita manipular pequeñas piezas. Su tamaño a la mano permite una gran comodidad y puede ser utilizado para tareas de manejo de máquinas. Mayor dexteridad. Minimiza el atrapamiento.

Elastizado en la muñeca: Elástico unido al dorso con costura simple en forma de zigzag. Este guante es utilizado para tareas de mantenimiento, metalmecánicas, petróleo, petroquímica y choferes



Guantes de Vaqueta tipo HIDROFUGO

El proceso del guante hidrofugado disminuye la penetración del agua. Ideal para tareas en ambientes húmedos.



Guantes de Vaqueta tipo OLEOFUGOS (negros)

El proceso del guante oleófuco es utilizado para trabajos que protejan la mano de la penetración de manipular con derivados hidrocarburos.



Guantes de VAQUETA/DESCARNE COMBINADO AMERICANO

Guante de alta resistencia mecánica apropiado para tareas donde se necesiten altos niveles de protección a la abrasión, desgarró y punción sin comprometer la dexteridad.



Guantes de Descarne tipo TEXTIL/COMBINADOAMERICANO

De alta resistencia mecánica apropiado para tareas donde se necesiten altos niveles de protección a la abrasión, desgarró y punción sin comprometer la dexteridad.



Guantes de Descarne tipo AMERICANO

Guante para tareas con altos niveles de desgaste por abrasión, desgarró y punción. Este guante es el que se utiliza en las tareas de mantenimiento más pesadas.



Guantes de Descarne tipo LINCOLN

Utilizado para tareas de alta precisión donde se necesita manipular pequeñas piezas. Su tamaño a la mano permite una gran comodidad y puede ser utilizado para tareas de manejo de máquinas.

Elastizado en la muñeca: Elástico unido al dorso con costura simple en forma de zigzag. Este guante es utilizado para tareas de mantenimiento, metalmecánicas y choferes.



Guantes de Descarne tipo SOLDADOR

Guantes con diseño adecuado para trabajos de soldadura. El dorso en una pieza protege al dorso de la mano contra las proyecciones y/o material fundente y el forro interno cosido íntegramente y el mismo aísla la temperatura.



Familias de Guantes SINTÉTICOS

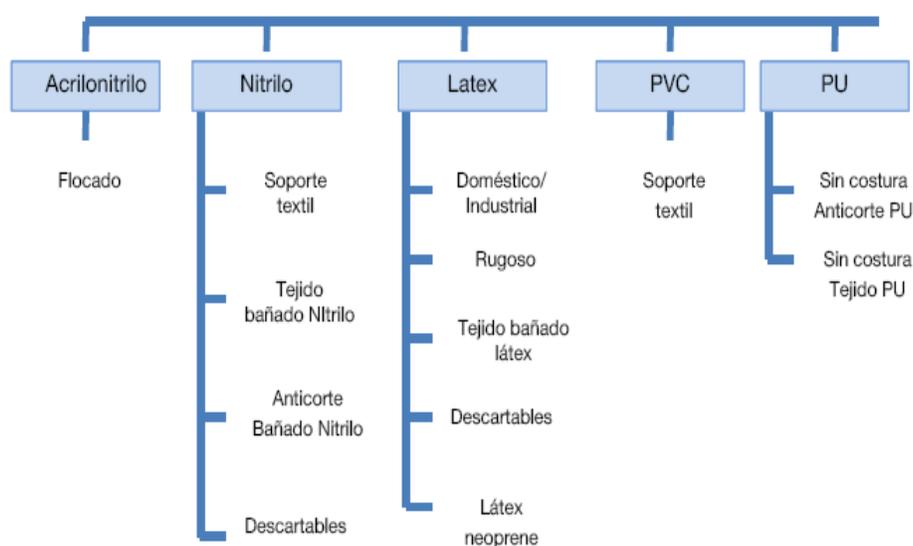
Existen diferentes tipos de guantes de protección química, cada uno diseñado para ofrecer una protección específica dependiendo de las sustancias químicas con las que se vaya a trabajar. **Algunos** de los tipos de guantes de protección química más comunes son:

1. Guantes de nitrilo: Son adecuados para proteger contra una amplia variedad de productos químicos, incluidos solventes, aceites y ácidos débiles.

2. Guantes de neopreno: Proporcionan resistencia a productos químicos como ácidos, aceites y solventes, así como una mayor resistencia a la abrasión.
3. Guantes de PVC: Son resistentes a una amplia gama de productos químicos, incluidos ácidos, bases y solventes.
4. Guantes de butilo: Ofrecen una excelente resistencia a los productos químicos altamente corrosivos, así como a los solventes y ácidos fuertes.
5. Guantes de viton: Son ideales para trabajar con productos químicos agresivos, como solventes aromáticos y clorados, ácidos fuertes y bases cáusticas.

Es importante seleccionar el tipo de guante adecuado en función de las sustancias químicas específicas con las que se va a trabajar para garantizar una protección efectiva.

A continuación tenemos una clasificación de guantes fabricados por una empresa argentina, para ver la gama de materiales utilizados.



Guantes ACRILONITRILO tipo FLOCADO

Guante que protege contra riesgos mecánicos y químicos y actúa en el manipuleo de ácidos, bases, solventes y la industria química en general.

Existen guantes del mismo material con soporte textil que suman mayor resistencia mecánica.



Guantes NITRILO tipo SOPORTE TEXTIL

Guante bañado con nitrilo sobre soporte textil de algodón frizado cosido con el mismo hilo. Es utilizado para tareas de mantenimiento, metalmecánicas, petróleo y petroquímicas ya que no se degrada con los hidrocarburos. También puede ser utilizado en operaciones con humedad y con gran desgaste por abrasión como el movimiento de piedras.



Guantes NITRILO tipo TEJIDO BAÑADO NITRILO

Guante tejido en poliéster sin costuras internas bañado en Nitrilo NBR. Es utilizado en tareas de Mantenimiento.

Protege a la mano y al producto que se está manipulando. Ideal para tareas donde sea necesario máximos niveles de dexteridad y donde se manipulen piezas engrasadas o con aceite.



Guantes NITRILO tipo ANTICORTE BAÑADO NITRILO

Guante bañado con nitrilo sobre soporte textil de alta resistencia al corte. Es utilizado para tareas de mantenimiento, metalmecánicas, petróleo y petroquímicas donde existe grandes riesgos de corte.



Guantes NITRILO tipo DESCARTABLE NITRILO

Guantes estancos de nitrilo que protegen contra microorganismos. No contiene látex natural (recomendados para personas alérgicas al mismo). Posee una excelente destreza debido al espesor del material y es utilizado en laboratorios, industria química y montaje.



Guantes LATEX tipo DOMESTICO INDUSTRIAL

Guante para uso doméstico que protege contra acciones mecánicas con efectos superficiales y productos de limpieza de acción débil y efectos fácilmente reversibles. El guante para uso industrial se utiliza para solados de cerámica y

porcelanato, mezclas de cementos y otros, más tareas de albañilería en general.



Guantes LATEX tipo RUGOSO

Bañado con látex y sobre soporte textil de algodón cosido con el mismo hilo. El látex es procesado a posteriori para lograr su rugosidad característica. Es utilizado para tareas de mantenimiento y trabajos con madera.



Guantes LATEX tipo TEJIDO BAÑADO LATEX

Guante tejido textil recubierto en Látex rugoso. Es usado para tareas de mantenimiento y brinda protección a la mano y al producto manipulado.

Se usa en trabajos donde sea necesario máximos niveles de dexteridad y grip en el agarre de piezas mayormente húmedas.



Guantes LATEX tipo DESCARTABLE

Guantes estancos de látex impermeables que protegen contra microorganismos. Es utilizado en laboratorios e industria



Guantes LATEX tipo NEOPRENE

Guante utilizado para tareas de mantenimiento en general. Fue diseñado para su correcta colocación y para que el usuario pueda realizar su trabajo normalmente sin producir molestias de ningún tipo.



Guantes PVC tipo SOPORTE TEXTIL

Guante bañado íntegramente en PVC sobre soporte textil de algodón. Es utilizado generalmente en tareas donde se utilicen químicos, ácidos y bases.



Guantes PVC tipo GRANITADO

Guante bañado íntegramente en PVC, con terminación granitada, adiciona a la característica del PVC mayor grip.



Guantes PVC tipo FORRADO

Guante bañado íntegramente en PVC. Protección contra el frío. Especialmente indicado para el trabajo en cámara de frío o bien con temperatura.



Guantes PU tipo SIN COSTURA TEJIDO

Guante tejido en poliéster sin costuras internas bañado en PU espumado. Usado para tareas de mantenimiento. Protege tanto a la mano como al producto que se está manipulando.

Es ideal para tareas en donde sea necesario máximos niveles de destreza dando altísima precisión.



Guantes PU tipo SIN COSTURA ANTICORTE

Guante tejido en textil con alta resistencia al corte sin costuras internas bañado en PU espumado. Es usado para tareas de mantenimiento, manipuleo de chapas y objetos cortantes.

Es ideal para trabajos donde sea necesario máximos niveles de sensibilidad y grip en el agarre de piezas.



Guantes PU para resistencia a las RADIACIONES ALFA

- Fórmula 100% PU, para asegurar la resistencia a rayos alfa sin deterioro
- Gran nivel de protección mecánica
- Las estructuras patentadas de las referencias reforzadas (570-571-572) garantiza un nivel de resistencia mecánica máximo
- Amplia gama de protección química



EN 421-2010

Aplicaciones

Tareas sencillas

- Manipulación en cajas selladas para manipulaciones en laboratorio
- Manipulación de piezas agresivas
- Laboratorios
- Fabricación de combustible nuclear
- Operaciones en aislantes, en la industria farmacéutica
- Pelado de piezas en entornos cerrados



OTROS TIPOS DE GUANTES Y APLICACIONES

Guantes aluminizados

Se utilizan cuando se va a realizar trabajos a altas temperaturas



Guantes de vinilo

Son muy flexibles y proveen una buena ventilación. Son repelentes de líquidos.

Guantes de Kevlar

El Kevlar o poliparafenileno tereftalamida es una poliamida sintetizada, además de ser súper resistente, este material se caracteriza por poseer las siguientes características:

- Dureza estructural
- Alta resistencia química
- Baja conductividad eléctrica.
- También tiene una alta resistencia al corte (**cinco veces mayor a la del acero**).
- No se funde ni se descompone a altas temperaturas.

Todas estas propiedades, aunado al hecho de que **el hilo de kevlar ofrece un alto aguante al rompimiento**, lo que le proporciona mucha seguridad ante un corte o rasguño. Le van valido a este material un lugar importante en diferentes industrias.