

SEGURIDAD Y SALUD: INSTRUCCIONES OPERATIVAS.

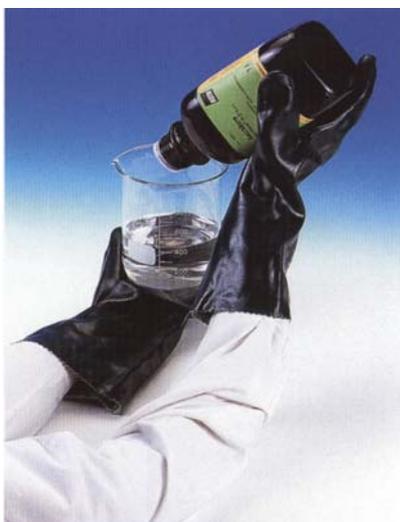
LA PROTECCIÓN DE LA PIEL DURANTE LA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Cuando las sustancias químicas entran en contacto con la piel, pueden darse diversos tipos de interacción con los tejidos dérmicos, o ser absorbidos a través de éstos. Esta interacción puede originar irritaciones, erupciones, quemaduras químicas, daños permanentes, y en casos singulares, dependiendo de la sustancia química, la muerte.

En el caso de ser absorbidos, algunos agentes químicos pueden pasar al torrente sanguíneo y a afectar a diferentes “órganos diana”, como pueden ser los riñones, el hígado, el sistema nervioso central, etc. e incluso material celular. También se puede llegar a desarrollar alergias, daños en el material genético, e incluso malformaciones y enfermedades en el feto en caso de exposición durante el embarazo. Es por ello que la vía de exposición cutánea a agentes químicos no debe ser menospreciada en ningún caso.

1. ¿CUÁNDO SERÁ NECESARIO UTILIZAR PROTECCIÓN CUTÁNEA?

Durante la manipulación de sustancias químicas de baja peligrosidad, se considera





aconsejable utilizar como mínimo unos finos guantes, p.ej. de tipo quirófano (látex – verificar siempre compatibilidad con sustancias químicas) para prevenir la exposición dérmica. No obstante, en lugar de latex, lo más indicado suele ser emplear un guante de **nitrilo** (idem: verificar siempre compatibilidad con sustancias químicas), pues este material por lo general provee de mejor resistencia química que el látex, es más resistente frente a desgarrar o ruptura, y presenta una menor probabilidad de producir reacciones alérgicas cutáneas.

A la hora de trabajar con productos especialmente peligrosos (de nuevo nos referimos a los categorizables como Muy Tóxicos – Carcinógenos – Teratógenos – Mutágenos – Sensibilizantes – Altamente Corrosivos, etc) **es crítico** el seleccionar el tipo de guante preciso (el más adecuado). Ante sustancias químicas muy específicas, existe la posibilidad de que el guante de nitrilo del que hemos hablado en el párrafo anterior ya no sea suficiente como medio de protección.

NOTA MUY IMPORTANTE: diversas fuentes consultadas (Univ Stanford; Univ Harvard; OSHA) recomiendan expresamente, para la manipulación de sustancias químicas de este nivel de peligrosidad emplear un sistema de doble guante consistente en:

I.- Un primer guante en contacto con la mano, concretamente el modelo SILVER SHIELD/4H™ (fabricado por North Safety). Este es un guante ligero, de material flexible laminado. Hasta ahora parece ser que es el guante que mayor resistencia química ofrece en el mercado. No obstante este guante posee escasa resistencia mecánica a cortes y abrasiones.

II.- Un segundo guante colocado sobre el SILVER SHIELD/4H™, que puede ser de cualquier otro material compatible con la sustancia química a manipular.

Obviamente, ambos guantes deberán ser desechados como residuo tras finalizar las operaciones.



Siempre deberá utilizarse guantes y/u otras protecciones adicionales (como mínimo) para prevenir contacto con sustancias perniciosas en aquellos casos en que las **frases R**, **frases H**, **frases S**, **consejos de prudencia P**, la información contenida en la **hoja de datos de seguridad** (MSDS) de una sustancia química, o las **instrucciones de trabajo, seguridad y salud** indiquen su necesidad (que debe ser entendida como obligatoriedad).

- **Es IMPRESCINDIBLE** el contar con la información contenida en la Hoja de Datos de Seguridad. Para sustancias especialmente peligrosas, adicionalmente se debería consultar con un fabricante/distribuidor técnicamente solvente para efectuar la selección para esos casos concretos.

Como se ha mencionado:

A través de las **frases R** expuestas en la **etiqueta** de las sustancias, puede extraerse información muy útil acerca de una sustancia química y sus peligros ante exposición dérmica, como por ejemplo (no exhaustivo, a título orientativo):

R34 : provoca quemaduras,	R21 : nocivo en contacto con la piel,
R35 : provoca quemaduras graves,	R24 : tóxico en contacto con la piel,
R38 : irrita la piel,	R27 : muy tóxico en contacto con la piel,
R43 : posibilidad de sensibilización por contacto con la piel,	

También puede obtenerse de las **frases H** y de otra información (hojas de datos de seguridad - MSDS): Un ejemplo (no exhaustivo, a título orientativo):

Clasificación SGA	
Toxicidad aguda, Categoría 2, Inhalación	H330: Mortal en caso de inhalación.
Toxicidad aguda, Categoría 2, Oral	H300: Mortal en caso de ingestión.
Toxicidad aguda, Categoría 2, Cutáneo	H310: Mortal en contacto con la piel.
Corrosión cutáneas, Categoría 1A	H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Otro ejemplo, consejos de **prudencia P** (no exhaustivo, a título orientativo):



Consejos de prudencia

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P302 + P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.

Otro ejemplo, **frases S** (no exhaustivo, a título orientativo):

Frase(s) - S:	7/9-26-28-36/37/39-45	Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua. Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).
---------------	-----------------------	--

Se insiste una vez más en que este tipo de información (relativa a utilización de equipos de protección) viene expuesta normalmente en las **hojas de datos de seguridad de una sustancia** (MSDS).

De todas formas, los diferentes tipos y elementos de protección cutánea a ser utilizados deberán ser definidos por los responsables de tareas en los laboratorios y áreas de trabajo en las instrucciones/procedimientos de trabajo (véase [redacción de instrucciones de trabajo, seguridad y salud frente a riesgos químicos](#)).

2. ¿A QUIÉN DEBE EXIGIRSE LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN CUTÁNEA?

La utilización de protección cutánea debe ser utilizada indistintamente, por todos los estudiantes o personal que esté efectuando directamente tareas y manipulación de sustancias químicas.

3. ¿QUIÉN DEBE SUPERVISAR LA UTILIZACIÓN EFECTIVA DE PROTECCIÓN CUTÁNEA?

Si las tareas las están realizando alumnos, la responsabilidad de supervisión de la correcta utilización de los medios destinados a protección cutánea es del profesor que está impartiendo las prácticas o tutorizando las actividades.

Si personal de plantilla del Departamento, Centro, o Unidad está realizando las tareas, el responsable de que éste utilice de manera efectiva la protección cutánea es el **responsable del lugar de trabajo (N3)**, según se define en el documento de **funciones generales de los diferentes niveles del organigrama preventivo de una entidad**.

Si no existiese la figura de N3 en el laboratorio, entonces dicha responsabilidad recaería, en los proyectos de investigación, sobre el Investigador Principal; y en las actividades docentes, sobre el Docente.

La utilización obligatoria de aquellos Equipos de Protección Individual (E.P.I.) que se establezca como necesario a la hora de realizar las operaciones, debe ser respaldada por el Departamento, Centro, Instituto, Servicio o ENCI (Estructura No Convencional de Investigación).

4. ¿QUÉ SE PUEDE UTILIZAR COMO PROTECCIÓN CUTÁNEA?

Existen los siguientes medios para ser empleados como Equipo de Protección Individual (E.P.I.) frente a una exposición cutánea a agentes químicos:

- Guantes.
- Protectores de antebrazos.
- Calzado de seguridad/cubrecalzado
- Monos.
- Delantales de trabajo.
- Trajes de protección química.
- Pantallas faciales.

Obviamente, en la gran mayoría de los casos, se requerirá únicamente la utilización de guantes, junto con pantallas faciales. No obstante, ante la manipulación de sustancias químicas categorizables como Muy Tóxicos – Carcinógenos – Teratógenos – Mutágenos – Sensibilizantes – Altamente Corrosivos, etc se debe intentar cubrir todas las partes del cuerpo.

Con vistas a seleccionar el tipo de Equipo de Protección Individual para protegerse contra una exposición cutánea a agentes químicos, debe Ud. conocer perfectamente la naturaleza de las operaciones y de las sustancias químicas que se está empleando, y una vez alcanzado esto, incluir en las **instrucciones de trabajo, seguridad y salud** la lista de protecciones que será preceptivo utilizar.

5. ¿QUÉ REQUISITOS DEBEN CUMPLIR LA PROTECCIÓN CUTÁNEA?

De manera reglamentaria, se establece que **todo elemento de vestuario destinado a la protección del usuario frente a riesgos químicos** es un **Equipo de Protección Individual**, y por lo tanto **debe llevar el marcado CE estampado**.

Este marcado es una garantía de que estos elementos de vestuario son dispositivos útiles para la protección del usuario, y que han sido construidos según las siguientes normas:

- Guantes: cumplen, de manera general, la norma EN 420, y para diseños contra agresiones químicas las normas EN 374/1 ; EN374/2 ; EN374/3.
- Protectores de antebrazos: cumplen la norma EN 467 (protección química a ciertas partes del cuerpo).
- Calzado de seguridad: cumplen la norma EN 345 : protección química.
- Monos y delantales de trabajo: cumplen la norma EN 467 (protección química a ciertas partes del cuerpo).
- Trajes para protección química: cumplen la norma EN 465 si protegen contra pulverización de sustancias químicas, y con la norma EN 466 si protegen contra sustancias químicas líquidas.

NUNCA ADQUIERA EQUIPOS QUE NO CUMPLAN CON ESTOS REQUISITOS, YA QUE NO SON VÁLIDOS COMO DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN, Y SU VENTA NO ES LEGAL.

A LA HORA DE ADQUIRIR DIRECTAMENTE UN PRODUCTO A SU DISTRIBUIDOR HABITUAL, SOLICITE ASESORAMIENTO ESPECÍFICO.

6. ¿CÓMO PUEDE SELECCIONAR LA PROTECCIÓN PARA LA PIEL?

Lo más operativo es que se ponga en contacto con su proveedor habitual de materiales de laboratorio y seguridad, y que le explique que tipo de operación va a llevar a cabo, y qué sustancias va a manipular.

Una selección incorrecta del tipo de guante y del material con el que este esté construido ofrecerá como resultado una falsa sensación de seguridad que no se corresponderá con el verdadero nivel de protección ofrecido por el guante, exponiendo al riesgo a la persona que los está empleando.

7. ¿CUÁLES SON LOS MATERIALES MÁS APROPIADOS PARA PROTEGER LA PIEL, SEGÚN LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS A MANIPULAR?

Se debe ser consciente que NO EXISTE material alguno capaz de proteger simultáneamente frente a toda la variedad de sustancias químicas existentes: unos materiales protegen más que otros, y algunos se pueden mostrar inútiles frente a algunos productos químicos (es decir, los dejan pasar perfectamente, son permeables).

- De la compañía **ANSELL**, se reproducen las siguientes tabla de materiales y uso, destinados a facilitar la selección de medios para llevar a cabo protección dérmica ante distintas actividades. Pueden encontrarla en:

IOP SQ 16(b) ANEXO 01 TABLA RESISTENCIA QUÍMICA ASTM

IOP SQ 16(b) ANEXO 02 TABLA RESISTENCIA A PRODUCTOS



- De la compañía **NORTH SAFETY**, se reproduce la siguiente tabla de materiales y uso. También para facilitar la selección de medios para llevar a cabo protección dérmica ante distintas actividades. Pueden encontrarla en:

IOP SQ 16(b) ANEXO 03 TABLA RESISTENCIA A PRODUCTOS

- La siguiente es una lista (no exhaustiva) de fabricantes de guantes técnicamente muy solventes y especializados:
 - Ansell - <http://ansellpro.com/specware/index.asp>
 - Best - <http://www.bestglove.com/asp/products/gloveselector.aspx>
 - Kimberly Clark - <http://www.kcprofessional.com/us/Product-Catalog/Gloves/LaboratoryGloves.asp>
 - Mapa - <http://www.mapaglove.com/ChemicalSearch.cfm?id=0> [atención: se pueden hacer búsquedas on-line: excelente información]
 - Microflex - <http://www.microflex.com/>
 - Saf-T-Gard - <http://www.saftgard.com/products.htm>
 - North Safety - <http://ezguide.northsafety.com/> [atención: se pueden hacer búsquedas on-line: excelente información]

8.- DETALLES OPERATIVOS.

Inspección pre-utilización:

- Revisar todo el material de protección ANTES de su uso. Buscar anomalías en la superficie, roturas, punciones, etc. Decoloración de materiales “nuevos” pueden ser un indicativo de deterioro.
- Descartar la existencia de perforaciones o roturas en los guantes inflándolos con aire.
- Todo material dañado, o que se sospeche que lo está debe ser desechado.

Uso:



-
- Nunca emplear joyería/bisutería o elementos de adorno (adorno corporal inclusive) que puedan perforar o dañar el guante en uso.
 - Lavarse siempre las manos tras finalizar las tareas, aunque se haya estado empleando “doble guante”.
 - Quitarse los guantes “contaminados” antes de tocar picaportes, teléfonos, teclados de ordenador, etc.
 - Dentro el laboratorio únicamente utilizar bolígrafos/lápices que no vayan a salir del mismo, pues de lo contrario, puede extenderse la contaminación por contacto.

Limpieza y Almacenamiento:

- Algunos guantes o prendas de protección dérmica son reutilizables: lávense y procedase a su secado “al aire” en el laboratorio.
- Almacenar los guantes o prendas de protección dérmica en una zona conocida, limpia, libre de incidencia solar directa, focos de calor, etc.
- Algunos materiales pueden degradarse con el paso del tiempo, aunque no sean utilizados. Tenga esta consideración en cuenta.

Gestión como residuo:

- Trate los guantes desechables utilizados como residuo tóxico.