

RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL ÁMBITO LABORAL



**Instituto de
Salud Pública**
Ministerio de Salud

Gobierno de Chile

“Uso de elementos de protección personal”

David Escanilla Camus
Departamento Salud Ocupacional
descanil@ispch.cl

¿Qué es un riesgo biológico?

“Se entiende por riesgo biológico laboral cualquier infección, alergia o toxicidad causada por microorganismos (con inclusión de los genéticamente modificados, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos), que pueda contraer un(a) trabajador(a)”.

Provoca efectos tales como:

- ~ Envenenamiento por endotoxinas, micotoxinas.
- ~ Cuadros infecciosos causados por virus, bacterias y parásitos.
- ~ Alergias causadas por exposición a mohos, polvos orgánicos, ácaros.

Clasificación de los Agentes Biológicos

Criterios:

- (i) Patogénico en humanos.
- (ii) Peligroso para trabajadores(as).
- (iii) Transmisible a la comunidad.
- (iv) Disponibilidad de tratamiento o profilaxis eficaz.

Tabla 29.1. Clasificación de los Agentes Biológicos

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INDIVIDUAL	RIESGO COMUNITARIO	PROFILAXIS O TRATAMIENTO EFICAZ
Grupo I (<i>B. subtilis</i> , <i>E. coli</i> K12)	Poco probable que cause enfermedad en el hombre.	Escaso ó nulo	Innecesarios
Grupo II (<i>Clostridium tetani</i> , v. se-rampión, adenovirus)	Puede causar enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores.	Poco probable	Generalmente existen
Grupo III (<i>Brucella spp.</i> , <i>M. tuberculosis</i> , <i>Herpesvirus simiae</i>)	Puede causar enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores.	Probable	Generalmente existen
Grupo IV (v. de Marburg, v. Ébola, v. de Lassa)	Causan enfermedad grave y contituyen un serio peligro para los trabajadores.	Elevado	No conocidos en la actualidad

Fuente: Riesgos Laborales del Personal Sanitario. J.J. Gestal Otero. Cap 29. 3.ª Edición. McGraw-Hill Interamericana.

Entornos laborales con riesgo de exposición a agentes biológicos¹

Sectores productivos y trabajadores en riesgo:

SECTOR	EJEMPLOS
Agricultura	Cultivo y Recolección, Ganadería, Silvicultura, Pesca.
Productos Agrícolas	Mataderos, Plantas de alimentos. Almacenes: Silos para cereales, tabaco y otros procesamientos. Procesamiento de pelo y cuero de animal. Frabrica de textiles. Procesamiento de madera: aserraderos, papeles, fábrica de corcho.
Cuidado de animales en laboratorio	
Asistencia Sanitaria	Cuidado de pacientes: médico, dental.
Productos farmacéuticos y de origen vegetal	
Cuidados personales	Peluquería, quiropodía.
Laboratorios clínicos y de investigación	
Biotecnología	Centros de producción.
Centros ambulatorios	
Mantenimiento de edificios	Edificios "enfermos".
Plantas de depuración de aguas residuales y fertilizantes	
Sistema industriales para tratamiento de residuos	

⁽¹⁾Fuente: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo. OIT. Tercera Edición. 2001. Cap.38.2 Riesgos Biológicos en el Lugar de Trabajo.

Vías de entrada agentes biológicos.

La transmisión de agentes biológicos en el trabajo a partir de una “fuente” (individuo, animal, equipamiento o material) puede ocurrir por diferentes vías:

- ~ Mucosas - Dérmica
- ~ Respiratoria
- ~ Sanguínea
- ~ Digestiva

Dosis infectiva mínima

Es la cantidad mínima de agente que tiene que penetrar en el individuo para provocar enfermedad.

La dosis infectiva puede variar según:

- ~ Agente biológico,
- ~ Vía de entrada,
- ~ Resistencia del huésped.



Operaciones o actividades con riesgo

El riesgo de contagio se materializa mediante la realización de una operación que pone en contacto a la persona con la fuente.

Ejemplos:

Pipeteo; apertura de recipientes; flameado de asas; agitación de tubos; trituración; toma, manipulación y centrifugación de muestras biológicas, recolección de tejidos infectados, procedimientos dentales, endoscopías, cirugías, manipulación de residuos contaminados, entre muchas otras actividades.




Antes de seguir ... recordar:

¿Qué son los EPP?¹

- ~ Son la última barrera entre los agentes de riesgo y el organismo del trabajador.
- ~ El usuario es protagonista ya que los lleva consigo mientras permanece expuesto a los riesgos.
- ~ EPP controlan los llamados riesgos residuales.
- ~ EPP deben cumplir criterios de idoneidad ².

(1) **Fuente:** Resolución exenta N° 1924 del 19 de octubre de 2010, del Instituto de Salud Pública establece Listado Básico de EPP.

(2) **Fuente:** Resolución exenta N° 971 del 30 de abril de 2012, del Instituto de Salud Pública que establece criterios de idoneidad de los elementos e protección personal comercializados en el país para uso laboral.



¿Cómo actúan los EPP?¹

Actúan sobre un componente factorial del riesgo.

Seguridad

Nivel de riesgo = Gravedad * Probabilidad * Exposición

Higiene Ocupacional

Nivel de riesgo = [Contaminante] * Tiempo de Exposición

⁽¹⁾ **Fuente:** Equipos de protección individual (EPI). Aspectos generales sobre su comercialización, selección y utilización. Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Sevilla. 2009.

Antes de seguir ... recordar:

EPP y Dispositivo Médico

DOS FUNCIONES DIFERENTES



MASCARILLA DE USO MEDICO

Protege al paciente
de los aerosoles
emitidos por el
usuario.



MASCARILLA DE PROTECCION RESPIRATORIA

Protege al usuario
contra los riesgos de
inhalación de agen-
tes infecciosos.

Marco legal 1

Definición legal. “...todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales”

Fuente: D.S N°173/82 del Ministerio de Salud que Reglamenta autorización de Laboratorios que certifiquen la calidad de elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales.

Marco legal 2

- ~ *“deberán dictarse reglamentos que comprendan normas respecto a las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los equipos de protección personal y la obligación de su uso”.*
- ~ El ISP autoridad sanitaria en materia de calidad de los EPP.

Comentario: Las condiciones de higiene y seguridad se verifican mediante la certificación de calidad de los EPP, cuyas pruebas y ensayos están contenidas en las normas técnicas, que a su vez son utilizadas por los organismos de certificación para la evaluación de la conformidad de los productos.

Marco legal 3

- 1.- Los EPP que se utilicen y comercialicen en el país, de procedencia nacional o extranjera deben cumplir con las normas y exigencias de calidad.
- 2.- Quienes fabriquen, importen, comercialicen o utilicen EPP deben controlar su calidad.
- 3.- El Instituto de Salud de Salud Pública, a través del Departamento de Salud Ocupacional es el organismo oficial encargado de autorizar, controlar y fiscalizar a los laboratorios que prestan servicios de control y certificación.
- 4.- Los controles y pruebas de calidad deben ser acorde a normas chilena oficial.

Marco legal 4

Obligaciones del empleador

- ~ Entregar en forma gratuita los EPP
- ~ EPP adecuados al riesgo a cubrir
- ~ Capacitar en el uso correcto
- ~ Capacitar en la mantención de su funcionamiento
- ~ Cumplir con las normas y exigencias de calidad¹

Obligaciones del trabajador

- ~ Usarlos mientras permanezca expuesto al riesgo

(1) Para aquellos casos en que no existen servicios oficiales de control y certificación en el país el Instituto de Salud Pública implementó el Registro Voluntario de Fabricantes e Importadores de EPP (RFI) mediante Resolución exenta N°445 de marzo de 2009.

¿Cómo elegir la protección adecuada?

Paso 1. Evaluar el riesgo

- ~ Clasificación del agente biológico.
- ~ Sector productivo, condiciones laborales y de empleo.
- ~ Vías de entrada comprometidas.
- ~ Operaciones con riesgo.
- ~ Tipo y frecuencia de las exposiciones.
- ~ Personas expuestas.

Paso 2. Requisitos y disponibilidad

- ~ Requisitos de alcance general (*concepción; inocuidad; comodidad y eficacia, folleto informativo*)
- ~ Requisitos de materiales y productos (*propiedades; certificación; partes del cuerpo a proteger; desechable o reutilizable*)
- ~ Requisitos legales (*D.S. N°594/99; D.S. N°18/82; Res. exenta N°445/2009; Res exenta N°1924/2010*)
- ~ Evaluar disponibilidad en el mercado (*proveedores, productos en plaza*)

Requisitos de alcance general¹

1.- Principio de concepción

Bajo condiciones normales de uso previsible el EPP debe:

- ~ Permitir realizar normalmente la actividad
- ~ Ofrecer una protección apropiada y de nivel tan alto como sea posible

Comentario: El nivel de protección podemos juzgarlo según la clasificación del agente biológico y la actividad (uso previsible) que realizan y exponen a los(las) trabajadores(as).

(1) **Fuente:** Manual básico sobre mediciones y toma de muestras ambientales y biológicas en salud ocupacional. Instituto de Salud Pública. Año 2013.

2.- Inocuidad de los EPP

No deben ocasionar riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso:

- ~ Materiales constitutivos adecuados
- ~ Superficies en contacto con el usuario
- ~ Trabas máximas admisibles para el usuario

Comentario: Cuando el uso previsto de un EPP (p.e. guantes, mascarillas autofiltrantes, etc.) son operaciones realizadas bajo un régimen de turnos prolongados, o bajo condiciones de mala ventilación, o sobrecarga laboral, la persona se estresa y suda lo que facilita el contacto de materiales o sustancias con la piel del usuario.

- las punta filosa de un cierre o una hebilla (p.e. respirador, antiparras, traje completo, etc.) que puede ocasionar una lesión o corte.

3.- Factores de comodidad y eficacia

Que el usuario pueda ponérselos fácilmente y llevarlos puestos durante el tiempo necesario, considerando los factores ambientales, los gestos que se realicen y las posturas a adoptar.

- ~ Adaptación del EPP a la morfología del usuario
- ~ Ligereza y solidez de fabricación
- ~ Compatibilidad entre EPP que se llevan al mismo tiempo

Comentario: Un factor importante para el uso eficaz de un EPP (p.e. máscaras de protección respiratoria, auditiva, guantes, etc.) es el ajuste a la anatomía del usuario, lo que significa tener en cuenta la antropometría de la persona que lo lleva.

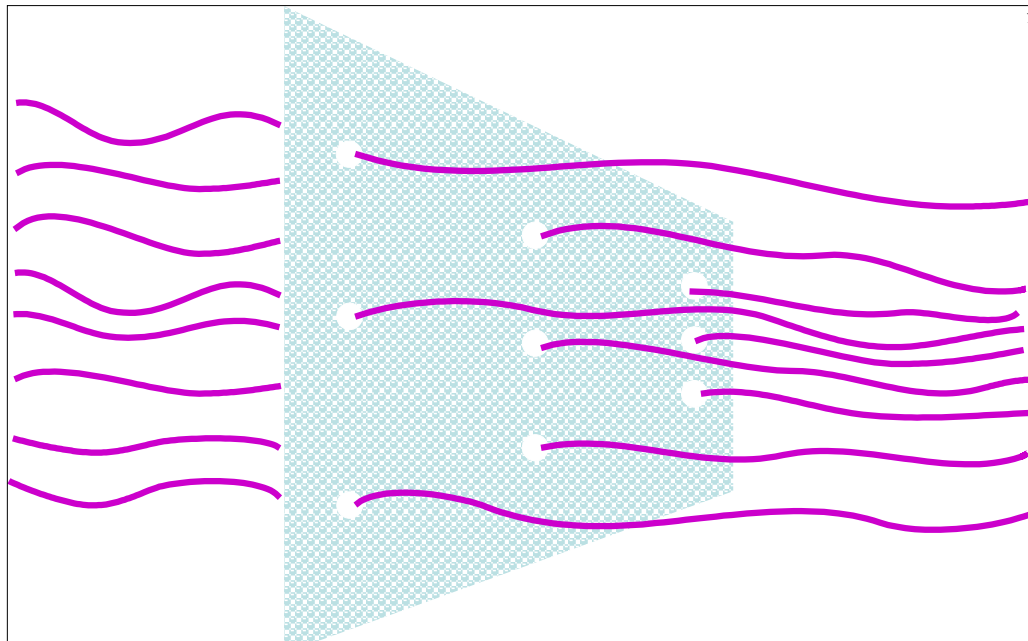
4.- Folleto Informativo del fabricante

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección:

- ~ Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPP
- ~ Accesorios de los EPP y características de las piezas de repuesto
- ~ Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso
- ~ Fecha o plazo de caducidad de los EPP o de alguno de sus componentes
- ~ Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPP

¿Cómo pasa un agente biológico a través del material?

Por penetración a través de orificios, costuras o uniones



(1)Fuente: Equipos de protección individual (EPI). Aspectos generales sobre su comercialización, selección y utilización. Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Sevilla. 2009.




Propiedades de materiales y diseños de ropa de protección contra biológicos

Según la normativa europea, la ropa de protección contra agentes biológicos debe certificarse según la norma EN 14126:2004 "Ropa de protección, requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos."

Se reconocen 6 tipos de trajes:

- ~ el tipo 6, otorga la “menor protección”
- ~ el tipo 1, la “mayor protección”.¹

⁽¹⁾ La ropa de equipos quirúrgicos o los paños con que se cubren los pacientes para evitar cualquier contaminación cruzada durante intervenciones quirúrgicas, no están cubiertas por el objeto y campo de aplicación de esta norma. Adicionalmente existe una categoría que corresponde a protección parcial del cuerpo.



Normas de certificación, según requisito

Descripción	Ropa contra agentes biológicos
<p>Herméticos a gases y vapores. Cubren totalmente el cuerpo , poseen costuras y uniones estancas. Incluyendo guantes y botas. Requieren equipo de protección respiratoria para suministrar aire respirable que puede ser autónomo o semiautónomo, lo que conlleva la subclasificación siguiente:</p> <p>Tipo 1 a: Totalmente envolventes, con equipos de respiración autónomo llevado en el interior del traje. Tipo 1 b: Permiten llevar el equipo de respiración autónomo en el exterior del traje Tipo 1 c: Se combinan con un equipo semiautónomo, de forma que se les suministra aire a presión positiva y por tanto son trajes que trabajan ligeramente presurizados. (UNE-EN 943-1:2003)</p>	Tipo 1-B
<p>También son trajes de protección frente a gases y vapores. Son equivalentes al tipo 1c, pero las costuras y uniones no son estancas. (UNE-EN 943-1:2003)</p>	Tipo 2-B
<p>Herméticos a líquidos presurizados, en forma de chorro. (UNE-EN 14605:2005)</p>	Tipo 3-B
<p>Herméticos a líquidos pulverizados. (UNE-EN 14605:2005)</p>	Tipo 4-B
<p>Traje con conexiones herméticas frente a partículas sólidas suspendidas en aire. (UNE-EN ISO 13982-1:2005)</p>	Tipo 5-B
<p>Ofrecen una protección limitada frente a salpicaduras de productos químicos líquidos. (UNE-EN 13034:2005)</p>	Tipo 6-B
<p>Son prendas que protegen partes concretas del cuerpo. (UNE-EN 14605:2005)</p>	Ropa de protección parcial

Adicionalmente, se establece una sub-clasificación (clases) de materiales de fabricación de la ropa, cuyas propiedades se verifican según los siguientes ensayos:

- a) Resistencia a la penetración de líquidos contaminados bajo presión hidrostática (normas ISO 16603 con uso sangre sintética e ISO 16604 con uso de bacteriófago ϕ -X174¹), Clase 1 (menor protección) a Clase 6 (mayor protección).

- b) Resistencia a la penetración de agentes biológicos por contacto mecánico con sustancias que contienen líquidos contaminados (norma EN 14126), Clase 1 (menor protección) a Clase 6 (mayor protección).²

⁽¹⁾ El uso del bacteriófago simula los Virus de la Hepatitis B y C (VHB, VHC) y el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).

⁽²⁾ En este caso la resistencia a la penetración se denomina “tiempo de paso” y se expresa en minutos.

Adicionalmente, se establece una sub-clasificación (clases) de materiales de fabricación de la ropa, cuyas propiedades se verifican según los siguientes ensayos:

- c) Resistencia a la penetración de aerosoles líquidos contaminados (norma ISO 22611), Clase 1 (menor protección) a Clase 3 (mayor protección).
- d) Resistencia a la penetración de partículas sólidas contaminadas (norma ISO 22612), Clase 1 (menor protección) a Clase 3 (mayor protección).

Comentario: Estos ensayos simulan otras formas de contacto de la persona con la fuente contaminada, como la formación de aerosoles característica de operaciones como la centrifugación, pipeteo, entre otras.

Resistencia a la penetración de líquidos contaminados bajo presión hidrostática.

Cuando el material se ensaye de acuerdo con las Normas ISO 16603 y ISO 16604 debe clasificarse de acuerdo con los niveles dados en la tabla 1, según se obtenga en el ensayo de bacteriófago (ISO 16604).

Nota. El ensayo con sangre sintética (ISO 16603) se usa con fines discriminatorios, es decir, para predecir el nivel al que se puede esperarse penetración cuando se realice el ensayo de bacteriofagos (ISO 16604)

Clase	Presión hidrostática, kPa
6	20
5	14
4	7
3	3,5
2	1,75
1	0

Tabla 1. Clasificación según resistencia a la penetración de líquidos contaminados.



Resistencia a la penetración de agentes biológicos por contacto mecánico con sustancias que contienen líquidos contaminados.

Cuando el material se ensaye de acuerdo con la UNE-EN 14126:2004, debe clasificarse de acuerdo con los niveles de prestación indicados en la tabla 2.

Clase	Tiempo de peso, t, min
6	$t > 75$
5	$60 < t \leq 75$
4	$45 < t \leq 60$
3	$30 < t \leq 45$
2	$15 < t \leq 30$
1	$t \leq 15$

Tabla 2. Clasificación según resistencia a la penetración de agentes biológicos por contacto mecánico.



Resistencia a la penetración de aerosoles líquidos contaminados

Cuando el material se ensaye de acuerdo con la norma ISO/DIS 22611 debe clasificarse de acuerdo con los niveles de presentación indicados en la tabla 3.

Clase	Razón de penetración, log
3	$\log > 5$
2	$3 < \log < 5$
1	$7 < \log < 3$

Tabla 3. Clasificación de la resistencia a la penetración de aerosoles líquidos contaminados

Resistencia a la penetración de las partículas sólidas contaminadas

Cuando el material se ensaye de acuerdo con la Norma ISO/DIS 22612 debe clasificarse de acuerdo con los niveles de prestación indicados en la tabla 4.

Clase	Penetración , log ufc
3	$\log ufc \cdot 1$
2	$1 < \log ufc \cdot 2$
1	$2 < \log ufc \cdot 3$

Tabla 4. Clasificación de la resistencia a la penetración de partículas sólidas contaminadas

Marcado

La ropa debe marcarse de acuerdo con los requisitos aplicables de la norma correspondiente para la ropa de protección química.

El marcado de la ropa de protección contra agentes biológicos debe contener la siguiente información adicional:

- ~ El número de la UNE-EN 14126
- ~ Tipo de ropa de protección, tal y como se especifica en la tabla 5, con el sufijo “-B”, ej. Tipo 3-B
- ~ El pictograma de “protección frente a riesgos biológicos”.



Pictograma de Protección frente a riesgos biológicos.

Fuente: Guía de Selección de EPIS. Asociación de empresas de equipos de protección personal (ASEPAL). 2011



Guantes de protección contra agentes biológicos

- ~ Los requisitos de guantes de protección contra agentes biológicos o microorganismos están contemplados en la norma UNE-EN 374-1:2004.
- ~ La verificación de ausencia de poros o defectos se debe llevar a cabo mediante los ensayos de resistencia a la penetración al agua y al aire según la norma UNE-EN 374-2:2004.
- ~ La norma UNE-EN 374-1:2004 exige que se obtenga como mínimo un nivel 2 que se corresponde con un AQL < 1,5 para un Nivel de Inspección G1.
- ~ Un guante de protección se considera como resistente a la penetración de microorganismos, y lleva el pictograma de “riesgo frente a microorganismos”, cuando el control de fabricación asegura un nivel de calidad tal que no sea probable encontrar poros u otros defectos.



~ Las operaciones en las que se utilizan guantes pueden implicar riesgos mecánicos, entonces el producto debe informar los niveles alcanzados en: (i) resistencia a la abrasión; (ii) resistencia al corte; (iii) resistencia al rasgado; (iv) resistencia a la perforación, de acuerdo a la norma UNE-EN 388.

~ Un guante se considera resistente a los microorganismos, cuando cumple, al menos el nivel 2 de los niveles de calidad aceptables (AQL).

Nivel de paso	Nivel de calidad aceptable unidad	Niveles de prestacion
Nivel 3	<0.65	G1
Nivel 2	<1.5	G1
Nivel 1	<4.0	S4

Tabla 1. Niveles de calidad aceptable.

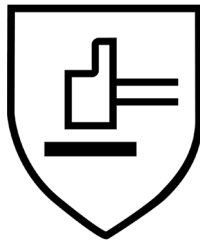


El nivel de desempeño de las propiedades mecánicas de los guantes de protección contra agentes biológicos se expresan como sigue:

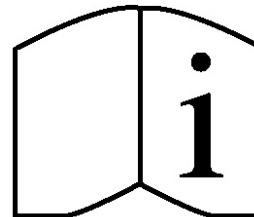
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Resistencia a la abrasión (nº de ciclos)	100	500	1000	8000	-
Resistencia al corte por cuchilla(indice)	1.2	2.5	5.0	10.0	20.0
Resistencia al rasgado (N)	10	25	50	75	-
Resistencia a la perforación (N)	20	60	100	150	-

Tabla 1: Niveles de prestación

Guantes de protección contra Riesgos Mecánicos UNE-EN 388



- a) Resistencia a la abrasión
- b) Resistencia al corte por cuchilla
- c) Resistencia al rasgado
- d) Resistencia a la perforación





Protección ocular. Salpicadura de líquidos

Ciertas operaciones pueden ocasionar salpicaduras de líquidos contaminados que podrían alcanzar ojos, boca o nariz. En este caso la protección más recomendable es la pantalla facial, por su comodidad y cobertura de protección.

Tales EPP deben estar certificados bajo la norma UNE-EN 166:2002 Protección individual de los ojos.



Tipos de Protector Ocular

Debe seleccionar el protector que, cubriendo los riesgos, resulte más cómodo.

Solicitar una protección necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos cómodo.

MONTURA UNIVERSAL



USO NO PERMITIDO

MONTURA INTEGRAL



USO NO PERMITIDO

MONTURA INTEGRAL

USO PERMITIDO



Posibilidad de usos combinados:

- ~ Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- ~ Partículas a gran velocidad: baja y media energía.
- ~ Partículas a gran velocidad a temperaturas extremas: baja y media energía.
- ~ Arco eléctrico de cortocircuito
- ~ Metal fundido y sólidos calientes.





Protección ocular. Gotas de líquidos

Otras operaciones generan gotas de líquidos contaminados que podrían alcanzar los ojos, mientras las otras partes se encuentran cubiertas por una protección respiratoria. En este caso la protección recomendable es la anti-parra.

Tales EPP deben estar certificados bajo la norma UNE-EN 166:2002 Protección individual de los ojos.



Tipos de Protector Ocular

Debe seleccionar el protector que, cubriendo los riesgos, resulte más cómodo.

Solicitar una protección necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

MONTURA UNIVERSAL



USO NO PERMITIDO

PANTALLA FACIAL



USO NO PERMITIDO

MONTURA INTEGRAL



USO PERMITIDO

Posibilidad de usos combinados:

- ~ Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- ~ Partículas a gran velocidad: baja y media energía.
- ~ Partículas a gran velocidad a temperaturas extremas: baja y media energía.
- ~ Polvo grueso.
- ~ Gas y polvo fino
- ~ Metal fundido y sólidos calientes.



Uso previsto de los EPP contra agentes biológicos

- ~ Corresponde a las operaciones que se realizan y que exponen a las personas, como asimismo las condiciones ambientales bajo las cuales ocurren las actividades, el carácter permanente de su uso o si es para entrada y salida inmediata del lugar de trabajo donde hay riesgo.
- ~ Adicionalmente se debe definir si los elementos (o equipos) se reutilizarán o si lo recomendable es establecer que sean de un solo uso (desechables).
- ~ Cuando, la persona expuesta deba llevar varios tipos de EPP simultáneamente, se debe observar su compatibilidad, de tal modo que el uso de un producto no interfiera en la protección que ofrezca otro.

Uso previsto **uno**

<p>Trabajo con animales de experimentación</p>	<p>~Arañazos y mordeduras. ~Aspiración de aerosoles. ~Proyecciones a las mucosas. ~Riesgo de pinchazos o cortes</p>	<p>~Ropa de trabajo ~Guantes.¹ ~Mascarilla desechable ~En áreas de cuarentena: guantes gruesos de trabajo y mascarilla de alta eficacia</p>
---	---	--

⁽¹⁾ En operaciones en las que existe riesgo de arañazos y mordeduras es recomendable utilizar un guante con altas prestaciones mecánicas sobre el guante contra agentes biológicos.

Uso previsto dos

<p>Laboratorios, incluidos los de microbiología</p>	<p>~Posible manipulación de muestras contaminadas. ~Contacto con sangre y otros líquidos orgánicos. ~Formación de aerosoles y gotículas. ~Riesgo de pinchazo o cortes.</p>	<p>~Las batas, pijamas de trabajo, delantales etc. serán de tejido adecuado y su diseño permitirá la máxima protección. Las batas de laboratorio serán cerradas por delante y con puños elásticos. ~Guantes de un solo uso. ~Frente a salpucaduras o aerosoles utilizar: gafas protectoras herméticas y mascarilla, o pantallas de seguridad. ~Cuando sea necesario, utilización de dispositivos de protección respiratoria. ~Cuando exista riesgo de producción de bioaerosoles trabajar en Cabina de Seguridad Biológica. ¹</p>
--	--	--

⁽¹⁾ El tipo de operaciones que implica el trabajo en un laboratorio de microbiología hace recomendable que los guantes no afecten la destreza para manipular aparatos e instrumental. Es recomendable la utilización de vitrinas de extracción adecuadas.

Uso previsto tres

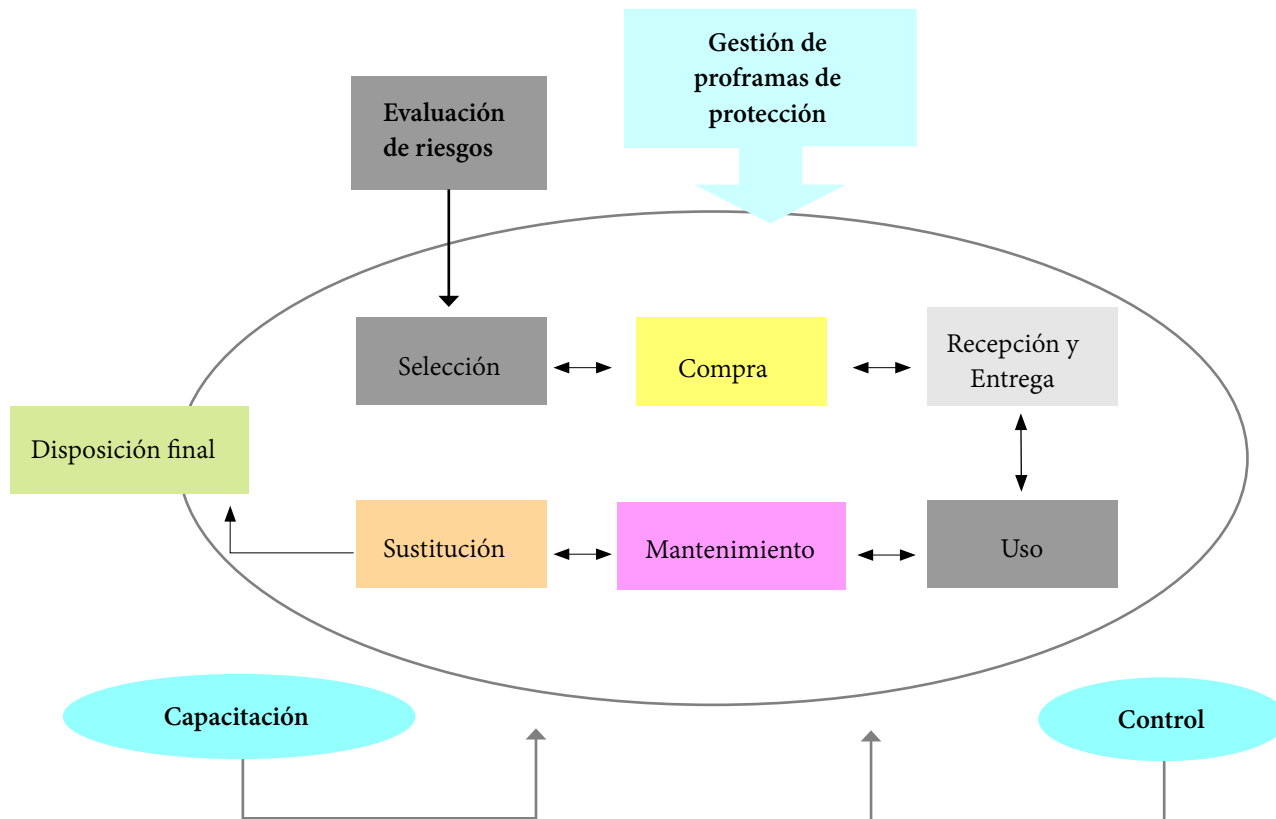
<p>Mantenimiento</p>	<p>~Antes de efectuar cualquier trabajo, debería hacerse una valoración de los riesgos y adoptar la protección adecuada al mismo ¹</p>	<p>Indumentaria básica: ~Ropa de trabajo. ~Trabajar con guantes industriales.</p>
-----------------------------	---	---

(1) Por ejemplo, en los servicios de fontanería, existe el peligro de un posible contacto con residuos.

Normalización del uso de los EPP contra agentes biológicos

- ~ Establecer las zonas de uso obligatorio de los elementos de protección personal al interior de los lugares de trabajo y su correspondiente señalización.
- ~ Previo a la utilización es necesario realizar el entrenamiento del personal en su uso, postura y sacado de los equipos de protección personal.
- ~ Asimismo, se deberían adoptar los procedimientos para la manipulación y disposición final de los equipos contaminados.
- ~ En resumen, el control de riesgos biológicos mediante el uso de EPP no solo debe incluir su entrega sino se debería implementar las actividades de gestión que van desde su selección hasta su disposición final.

Modelo de gestión de los EPP



Fuente: Adaptado de Manual básico sobre mediciones y toma de muestras ambientales y biológicas en salud ocupacional. Instituto de Salud Pública. Año 2013.



Discusión de casos

- ~ A continuación se presentan algunos casos para discutir las medidas de control de riesgos a adoptar en los lugares de trabajo donde es posible el contagio.
- ~ Podemos orientar la conversación para dar mayor claridad respecto a las medidas de control de tipo ingenieril, administrativas y del uso de elementos de protección personal.

Caso uno

Microorganismo que se transmite a través de partículas provenientes de secreciones respiratorias, que requiere contacto directo entre persona fuente y persona destinataria, que a los pacientes contagiados se les recomienda reposo y tratamiento de los síntomas. El contacto con superficies contaminadas es otra fuente de transmisión y podría ser propagada a través de núcleos de gotitas ("transmisión por el aire").

Caso dos

Virus con alta tasa de mortalidad, que no dispone de tratamiento ni vacuna efectiva, que se transmite por contacto directo con fluidos biológicos de un paciente sintomático, que vomita abundantemente, tiene expectoraciones y hemorragias masivas, y cuyo diagnóstico y confirmación se realizan por análisis de una muestra de sangre venosa...

Caso tres

La enfermedad es adquirida principalmente, al:

- ~ Respirar pequeñas gotas contaminadas con saliva, orina o excremento de ratón infectado.
- ~ Tener contacto directo con excrementos o secreciones de ratones infectados (por ejemplo, tocar ratones con las manos descubiertas; contacto directo de heridas con estos productos, etc.)
- ~ Tocar cualquier objeto donde haya sido depositado el virus (herramientas, utensilios, muebles, ropa) y luego al llevarse la mano a la nariz, ojos o boca.
- ~ Al ser mordido por un ratón.
- ~ Ingerir alimentos o agua contaminados con orina, heces o saliva de ratones infectados.

RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL ÁMBITO LABORAL



**Instituto de
Salud Pública**
Ministerio de Salud

Gobierno de Chile

“Uso de elementos de protección personal”

David Escanilla Camus
Departamento Salud Ocupacional
descanil@ispch.cl