

## **Lección 6ª** **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

### **1.- ¿Qué es la protección?**

Cuando técnicamente no es posible eliminar los riesgos, debemos evaluarlos para saber qué medidas de protección son aplicables.

*Protección es el conjunto de actividades o medidas adoptadas en todas las fases de la actividad de la empresa con el objetivo de reducir o eliminar los daños derivados como consecuencia de un accidente.*

Mientras la **prevención** actúa **a priori** eliminando el riesgo y, por lo tanto, evitando que se materialice en un accidente de trabajo, la **protección** actúa **a posterior!** minimizando las consecuencias negativas de ese riesgo. Es decir, el **objetivo** de la prevención es evitar el accidente y el objetivo de la protección es evitar o minimizar la lesión una vez producido el accidente.

#### **Condiciones de trabajo:**

- Aspectos organizativos (organización y métodos de trabajo).
- Condiciones medioambientales {agentes físicos, químicos y biológicos}.
- Características de los locales, los equipos y las instalaciones.

### **2.1.- Protección colectiva.**

La mejora de la seguridad pasa por aplicar de forma eficaz y rigurosa las medidas de protección colectiva en el entorno laboral.

*Se entiende por **protección colectiva** aquella técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo.*







**Las características** de la protección colectiva son:

- Tiene prioridad sobre la protección individual; es decir, a la hora de proteger a los trabajadores deberemos anteponer siempre las medidas de protección colectiva a las de protección individual.
- Son medidas muy eficaces, ya que protegen a varios trabajadores simultáneamente ante la presencia de un mismo riesgo.
- A diferencia de los equipos de protección individual, no comportan ningún tipo de incomodidad o molestia para el trabajador para desempeñar su labor.

Podemos encontrarnos diferentes **clases** de protección colectiva en los trabajos. Las más importantes son:

Ante cualquier riesgo, el orden de las medidas que han de adoptarse será:

- Eliminar el riesgo, **prevenir**.
- Cuando no sea posible eliminar el riesgo, **proteger** a los trabajadores:

Clase	Barandillas	Interruptores diferenciales	Redes de Seguridad
Descripción	Deben evitar la caída de objetos o personas. Han de ser de materiales rígidos y que resistan con altura de 90 cm con rodapie	Es un dispositivo de seguridad que desconecta automáticamente la red eléctrica cuando se produce una derivación de corriente con intensidad superior a la establecida	Se trata de una medida eficaz para las caídas de operarios u objetos sobre todo en construcción de viviendas
			
Clase	Señalización	Resguardos	Ventilación general
Descripción	Consiste en el uso de señales y/o alarmas que consiguen informar a los trabajadores para determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones en temas de seguridad	Partes de las máquinas que protegen o impiden que el trabajador entre en contacto con las partes que puedan producir accidentes o daños evitando los.	Medidas para la renovación de aire sucio o contaminado por el aire limpio. Se aplica en los trabajos con riesgos químicos, para contaminantes de baja toxicidad y en pequeñas concentraciones
ejemplos			

1. Actuar sobre el foco u origen del riesgo.
2. Actuar sobre el medio ambiente de trabajo.
3. Actuar sobre el trabajador, primero dotándole de protección colectiva y, como último recurso, de equipos de protección individual.

### 2.3.- Concepto de protección individual.

*"Se entiende por protección personal o individual la técnica que tiene como objetivo el proteger al trabajador frente a agresiones externas, ya sean de tipo físico, químico o biológico, que se puedan presentar en el desempeño de la actividad laboral".*

Cuando el uso de las técnicas colectivas no resulta posible o conveniente, como medida complementaria de ella, se deberá recurrir a la protección individual.

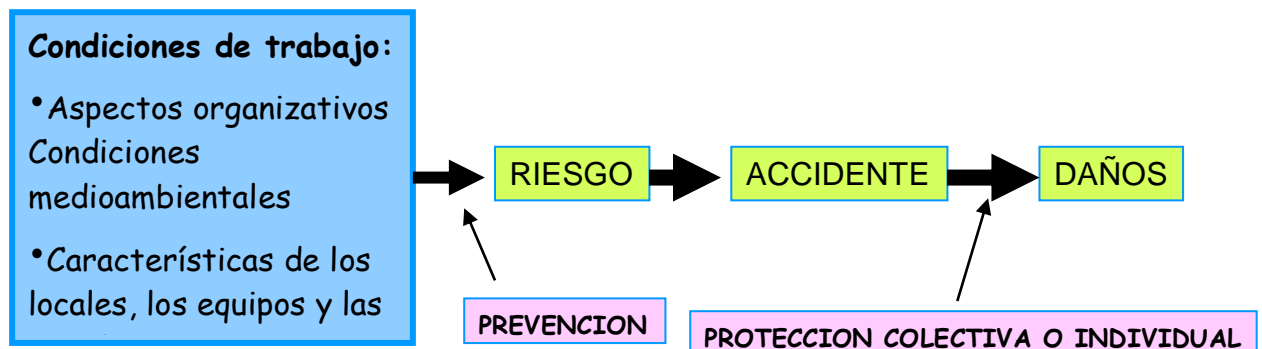
La protección individual posee las siguientes **características**:

- La protección personal constituye el último eslabón en la cadena preventiva entre las personas y el riesgo, resultando de aplicación como técnica de seguridad complementaria de la colectiva (nunca como sustitutiva).
- La misión de la protección individual no es eliminar el riesgo de accidente, sino reducir o

eliminar las consecuencias que el accidente puede producir en el trabajador. La protección personal no debe ser nunca la primera ni la única solución para proteger la salud del trabajador,

- Constituye una de las técnicas de seguridad más rentables si tenemos en cuenta su, generalmente, bajo coste frente al grado de protección que presenta su correcto uso.

En el esquema podemos ver como la protección individual sólo deberá utilizarse una vez que hayamos intentado eliminar el riesgo mediante el estudio y análisis del puesto, y proteger el equipo mediante sistemas de protección, o bien como medida complementaria a las adoptadas en las etapas anteriores.



La misión de la protección individual no es la de eliminar el riesgo de accidente (seguridad pasiva), sino reducir o eliminar las consecuencias personales o lesiones que este pueda producir en el trabajador, constituyendo una de las técnicas de seguridad operativas que presenta una mayor rentabilidad si tenemos en cuenta su generalmente bajo coste frente al grado de protección que presenta su correcto uso.

De acuerdo con las Directivas Europeas 89/686/CEE y 89/656/CEE, se entiende por **EPI**:

«cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que pueda amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado para tal fin.».

Se **excluye** de la definición anterior:

- a) La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- c) Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- d) Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- e) El material de deporte.
- f) El material de auto defensa o disuasión.
- g) Los aparatos portátiles para la detección y la señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Podemos **clasificar** los EPI en dos grandes grupos: los *medios parciales de protección* y los *medios integrales de protección*.

### 3.- Condiciones que deben reunir y características a exigir.

Los requisitos a exigir a un EPI deberán estar condicionados por el tipo de lesión y el tipo de riesgo que se pretende evitar o minimizar.

- Condiciones de los materiales empleados en su fabricación.

- Las propiedades físicas y químicas de los materiales empleados en su fabricación deberán adecuarse a la naturaleza del trabajo y al riesgo de lesión que se desee evitar.
- Los materiales empleados no deberán producir efectos nocivos en el usuario.
- Condiciones relativas al diseño y construcción.
  - Su «**forma**» deberá ser adecuada al mayor número posible de personas teniendo en cuenta los aspectos ergonómicos y de salud del usuario, es decir, las medidas antropométricas de la población.
  - En cuanto a su «**diseño**» y «**construcción**» deberán ser de fácil manejo debiendo permitir realizar el trabajo sin pérdida considerable de rendimiento, adecuados al riesgo sin suponer riesgo adicional, debiendo además permitir su fácil mantenimiento y conservación.

Según lo establecido en el citado **R.D. 1407/1992** todos los EPIs deberán cumplir:

- Requisitos de alcance general aplicable a todos los EPIs (ergonomía, grados y clases de protección, inocuidad, comodidad y eficacia, etc.).
- Exigencias complementarias comunes a varios tipos de EPIs (EPI con sistema de ajuste, EPI expuesto a envejecimiento, EPI multi riesgo, etc.).
- Exigencias complementarias específicas de los riesgos que vaya a prevenir (protección contra golpes mecánicos, caídas de altura, vibraciones mecánicas, frío y/o calor, radiaciones, protección respiratoria, etc.).

Estas condiciones se resumen mejor:

Ya sabemos que existen muchos tipos de EPI; sin embargo, según la legislación aplicable, aquellos que utilizemos en nuestro puesto de trabajo deben reunir una serie de **condiciones**:

- **Protección eficaz.** Los EPI proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos ni ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- **Compatibilidad.** En caso de riesgos múltiples que exijan el uso simultáneo de EPI, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con los riesgos correspondientes.
- **Diseño ergonómico.** Su forma deberá tener en cuenta valores tasados, ser adaptable al usuario mediante ajustes, reducir al mínimo su incomodidad y ser adecuado al mayor número posible de personas.

### **3.1.- Selección.-**

Para la correcta elección del EPI adecuado deberá actuarse en el siguiente orden:

- a) Análisis y valoración de los riesgos existentes.
- b) Conocimiento de las normas generales de utilización de los EPIs y de los casos y situaciones en la que el empresario ha de suministrarlos a los trabajadores.
- c) Conocimiento de las características y exigencias esenciales que deben cumplir los EPIs
- d) Estudio de la parte del cuerpo que pueda resultar afectada.
- e) Estudio de las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador.

f) Evaluación de las características de los EPIs disponibles.

Se debe utilizar el EPI en función de las siguientes condiciones

- Gravedad del riesgo.
- Frecuencia de la exposición.
- Prestaciones o condiciones particulares del EPI.
- Riesgos múltiples existentes y compatibilidad de los EPIs a utilizar.
- Información suministrada por el fabricante.

Clases de EPIs	Definición	Ejemplos
Medios parciales de protección	Protegen al trabajador frente a riesgos que actúan sobre zonas concretas del cuerpo: cabeza, oído, ojos, y cara, vías respiratorias, manos y brazos, pies, piel, torso y abdomen	Casco (Cabeza) Tapones insertos (Oídos)
		Tapones insertos (Oídos)
		Mandil (Cuerpo)
		Botas de Seguridad (Pies)
		Guantes de seguridad (Manos)
		Mascarilla (Vías respiratorias)
Medio integrales de protección	Protegen al trabajador frente al riesgo que no actúa sobre parte o zona determinada del cuerpo	Ropa de trabajo de las cámaras frigoríficas
		Cinturones de seguridad que frenan el cuerpo en operaciones con riesgos de caída de altura

#### 4.- Clasificación.

Podemos **clasificar** los EPI en dos grandes grupos: los *medios parciales de protección* y los *medios integrales de protección*.

A su vez según el criterio que se adopte podemos establecer las siguientes clasificaciones de los EPIs:

- a) Atendiendo al *grado de protección* que ofrecen: parcial, integral
- b) Atendiendo al *tipo de riesgo* a que se destina: agresivos físicos, agresivos químicos, agresivos biológicos
- c) Atendiendo a la *técnica* que la aplica: motivado por las condiciones de seguridad, la enfermedad profesional motivada por las condiciones medioambientales
- d) Atendiendo a la *zona del cuerpo* a proteger:
- e) Atendiendo a su **categorización**, criterio de clasificación contemplado en el RD 1407/1992 .

#### **Categoría I**

Modelos de EPI que, debido a su diseño sencillo, el usuario puede juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos. Pertenecen a esta categoría, única y exclusivamente, los EPI que tengan por finalidad proteger al usuario de:

- a) Los productos de mantenimiento poco nocivos.
- b) Los riesgos en que se incurra durante tareas de manipulación de piezas calientes.

- d) Los agentes atmosféricos que no sean ni excepcionales ni extremos
- e) Los pequeños choques y vibraciones que no afecten a las partes vitales .
- f) La radiación solar (gafas de sol).

### **Categoría II**

Modelos de EPI que no reuniendo las condiciones de la categoría anterior, no están diseñados de la forma y para la magnitud de riesgo que se indica para los de la categoría III.

### **Categoría III**

Modelos de EPI, de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la salud.

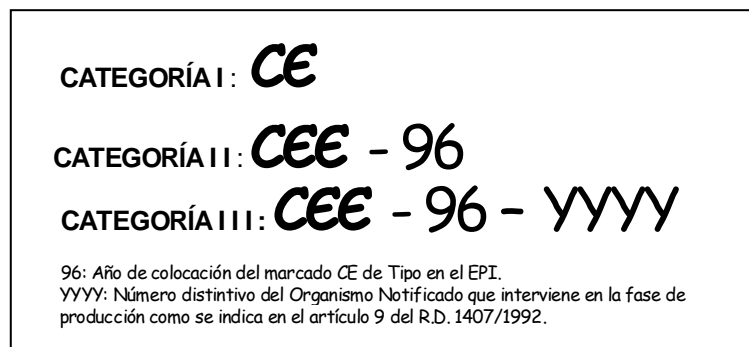
Entran exclusivamente en esta categoría los equipos siguientes:

- a) Los equipos de protección respiratoria filtrantes que protejan contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radiotóxicos.
- b) Los equipos de protección respiratoria completamente aislantes de la atmósfera, incluidos los destinados a la inmersión.
- c) Los **EPI** que solo brinden una protección limitada en el tiempo contra las agresiones químicas o contra las radiaciones ionizantes.
- d) Los equipos de intervención en ambientes cálidos, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiente igual o superior a 100<sup>o</sup>C, con o sin radiación de infrarrojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión.
- e) Los equipos de intervención en ambientes fríos, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiental igual o inferior a -50-C.
- f) Los **EPI** destinados a proteger contra las caídas desde determinada altura.
- g) Los **EPI** destinados a proteger contra los riesgos eléctricos, para los trabajos realizados bajo tensiones peligrosas o los que se utilicen como aislantes de alta tensión.

### **5.- Mercado CE de conformidad.**

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos *Requisitos Esenciales de Seguridad* que deben cumplir los **EPI**, según les sean aplicables, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.

- Los **EPIs** destinados a proteger contra riesgos mínimos únicamente requerirán la «marca **CE**» y la «Declaración de conformidad **CE**» del fabricante.
- Los **EPIs** destinados a proteger contra riesgos graves, deberán previamente a su comercialización someterse al examen «**CE** de tipo» en uno de los organismos acreditados para realizar los procedimientos de certificación europeos además de la «Declaración de conformidad **CE**» y «marca **CE**» exigidos a los restantes equipos.
- Por último, a los **EPIs** destinados a proteger contra riesgos muy graves o mortales, además de los requisitos anteriores, les será exigido, el «Sistema de garantía de calidad **CE**» utilizando uno de los procedimientos establecidos en la Directiva:
  - Sistema de garantía de calidad «**CE**» del producto final.
  - Sistema de garantía de calidad «**CE**» de la producción en vigilancia.



## 6. - Utilización y mantenimiento.-

Para su utilización correcta deberán seguirse las normas fijadas por la empresa, la cual deberá informar al trabajador sobre los riesgos a cubrir y la necesidad de su uso, debiendo hacer ver al usuario la necesidad de su empleo correcto para proteger su salud antes que recurrir a la autoridad de la empresa.

Por otra parte todo **EPI** requiere de un mantenimiento adecuado de cara a garantizar su correcto funcionamiento, lo que deberá tenerse en cuenta, manteniéndolos siempre revisados, limpios, reparados o renovados cuando sea necesario. Deben seguirse para ello las normas que sobre el particular deberán suministrar los fabricantes.

En aclaración a este punto conviene señalar que la Directiva 89/656/CEE relativa a los requisitos mínimos de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual son los siguientes:

- El marcado «**CE**» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los **EPI** fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del **EPI**
- Queda prohibido colocar en los **EPI** marcados que puedan inducir a error o confusión a terceros en relación con el significado o el logotipo del marcado «**CE**»
- El marcado «**CE**» de conformidad estará compuesto de las iniciales «**CE**» diseñadas según la figura que se incluye en el Real Decreto 159/1995.
- En caso de reducirse o aumentarse el tamaño del marcado «**CE**», deberán conservarse las proporciones del logotipo.
- Los diferentes elementos del marcado «**CE**» deberán tener una dimensión vertical apreciablemente igual, que no será inferior a 5 milímetros
- Al marcado «**CE**» podrá añadirse también la categoría del **EPI**.

Elaborada por ASEPAL (Asociación de Empresas de Equipos de Protección Individual).

## 7.- Obligaciones de los empresarios, fabricantes y usuarios.

Antes de elegir un **EPI**, el empresario tiene la obligación de proceder a una apreciación del mismo, incluyendo:

- El análisis y la evaluación de los riesgos que no se puedan evitar por otros medios.
  - Definición de las características necesarias para que los **EPIs** respondan a los riesgos
  - La evaluación de las características de los **EPIs** en cuestión que estén disponibles,
- De forma resumida las obligaciones que contempla la Normativa son:

a) Para el suministrador

- Efectuar el trámite de certificación y marcado CE.
- Controlar los productos fabricados o su fabricación.
- Conocer los riesgos que puedan afrontar su EPI, así como los posibles riesgos derivados de su utilización.
- Proporcionar la información de uso y mantenimiento en el idioma del país en el que lo comercializa.

b) Para la empresa

- Valorar los riesgos existentes en cada puesto de trabajo.
- Definir las prestaciones que deben satisfacer los EPIs a utilizar en cada uno de los puestos analizados.
- Solicitar a los suministradores información acerca de las prestaciones definidas en el apartado anterior.
- Consultar con los trabajadores o sus representantes sobre los equipos que pueden ser más recomendables para su aceptación de entre los existentes en el mercado que cumplan con las especificaciones técnicas.
- Adquirir los equipos seleccionados, controlando que los mismos vengan acompañados de las especificaciones técnicas exigidas.
- Informar a los usuarios de los riesgos para los que se recomiendan los equipos, elaborar una normativa de uso y mantenimiento, y facilitar la formación necesaria para su correcta utilización.

c) Para el usuario

- Solicitar información sobre las condiciones de uso y mantenimiento.
- Seguir correctamente las instrucciones y velar por el correcto funcionamiento del equipo, siguiendo las normas de limpieza y mantenimiento.

**8.- Normativa.**

*Espacio reservado a que el alumno a través de la Web del INSHT rebusque la normativa que al efecto esta vigente.*

**9.- Protección integral. Concepto**

Se entiende por protección integral la constituida por elementos destinados a proteger al individuo frente a riesgos que actúan sobre todo el cuerpo.

Son aquellas prendas cuya misión es la de proteger al trabajador frente a riesgos específicos concretos. Dentro de este grupo podemos incluir: Ropa especial contra agresivos químicos, térmicos, radiaciones, señalización.

- Ropa especial contra agresivos químicos: Se utilizan en aquellos lugares en los que existan riesgos de salpicaduras, vapores, etc. de líquidos agresivos. Deberán ser impermeables y carecer en lo posible de bolsillos o compartimentos donde el líquido pueda penetrar o almacenarse. Su sistema de cierre deberá ser hermético y deberán ajustar en puños, tobillos y cuello. Cuando se considere necesario deberán completarse con equipos de protección ocular o facial de características adecuadas al tipo de riesgo.

- Ropa especial contra agresivos térmicos: En este grupo deben considerarse incluidos los trajes contra el frío y los trajes contra el calor.
- Ropa especial contra el calor: Se utilizan generalmente fabricadas en cuero, tejidos aluminizados, etc.

Los equipos de cuero se utilizan en los trabajos con peligro de llamas o calor radiante.

Los equipos de tejidos aluminizados se utilizan en los lugares donde existan altas temperaturas, hornos, personal de extinción de incendios, etc., aprovechando el poder de reflexión del aluminio.

Modernamente se utilizan trajes fabricados con fibras especiales como el Nomex, que unido a su ajuste y ligereza, ofrecen la propiedad de resultar ignífugos e incombustibles, para aquellos casos en los que en un momento determinado el usuario puede verse rápidamente envuelto en un foco de llamas (pilotos de automóviles).

- Ropa especial contra el frío: Deberán ser utilizadas por las personas que se encuentren realizando un trabajo a la intemperie en lugares de temperaturas extremas o en cámaras frigoríficas.

Generalmente suelen confeccionarse a base de tejidos acolchados con materiales aislantes.

- Ropa especial contra radiaciones: En este grupo podemos considerar incluidos los trajes a base de plomo, confeccionados con fibras textiles y plomo, utiliza rayos X o radiaciones gamma y los trajes de uso único, utilizados en los lugares donde exista peligro de radiación nuclear o de alta contaminación.

- Prendas de señalización: En este grupo se incluyen los cinturones, brazaletes, guantes, chalecos, etc., para ser utilizados en lugares de poca iluminación o trabajos nocturnos, donde existan riesgos de colisión, atropello, etc., como es : el caso de policías, bomberos, servicios de limpieza pública, etc.

### **CASO PRACTICO**

*En un taller de reparación de vehículos que cuenta con cinco trabajadores, el empresario decide ampliar la actividad y dedicarse también a pintar carrocerías. Para proteger a sus trabajadores de la exposición a los contaminantes químicos presentes en la pintura, decide adquirir dos mascarillas. ¿Crees que la actuación del empresario es correcta?*

### **Solución**

El hecho de adquirir las mascarillas sin valorar rigurosamente el riesgo al que están sometidos sus trabajadores es, no sólo incorrecto, sino también sancionable. El empresario tenía que haber actuado como sigue:

1. En primer lugar, debió ver si era posible **eliminar el riesgo** sustituyendo el tipo de pintura por uno totalmente inocuo.
2. Como técnicamente esto no es viable, en segundo lugar, debió **evaluar el riesgo** para adoptar conscientemente las medidas adecuadas.
3. A continuación, **habría que actuar sobre el origen del riesgo y sobre el medio ambiente de trabajo**. Para ello, dispondría la actividad de pintura en una cabina cerrada dotada de un sistema interno de aspiración. Éstas son medidas de **protección colectiva**.
4. Finalmente, dotaría a los trabajadores de **protección individual**. El empresario debió valorar la necesidad de adquirir tantas mascarillas como trabajadores tiene la empresa, que les protejan no sólo de la inhalación de contaminantes químicos sino de posibles

dermatitis derivadas del contacto con la piel y los ojos.

### ¿CÓMO LO HAREMOS?

*Guillermo y Miguel trabajan en la sección de montaje de carrocerías de una fábrica de automóviles. Su tarea consiste en montar las puertas de los automóviles con las piezas que les llegan en la cadena de montaje. Para ello, utilizan una atornilladora neumática. Según la última inspección, el nivel ambiental de ruido es de 85 dB(A). Veamos cómo proceder para la selección, la utilización y el mantenimiento de los EPI.*

Selección, utilización y mantenimiento de los EPI:

<i>Procedimiento</i>	<i>Ejemplo</i>
1. Análisis y evaluación de los riesgos que no puedan evitarse o limitarse por otros medios.	La primera medida que habría que tomar sería eliminar o reducir el ruido al nivel más bajo posible, por ejemplo, cambiando las atornilladoras por otras que no generen tanto ruido, pero esto no es técnicamente posible. La segunda medida sería evaluar el riesgo para adoptar las medidas de protección oportunas.
2. Elección del EPI más adecuado en función de la magnitud del riesgo y de la zona del cuerpo que hay que proteger.	Ante la imposibilidad de eliminar el riesgo o de reducirlo por medios de protección colectiva, se opta por dotar a los trabajadores de protectores auditivos, ya que según el R. D. 286/2006 a partir de 85 dB es obligatorio suministrarlos.
3. Comparación de las características de los diferentes EPI existentes en el mercado por medio del folleto informativo.	En el mercado hay tapones insertos y orejeras. En los folletos informativos se expone que los tapones eliminan 8 dBy las orejeras 15 dB. Según el artículo 7 del R. D. 286/2006, los protectores auditivos se seleccionarán de forma que reduzcan el riesgo al mínimo; así, aunque ambos son aptos, técnicamente sería más adecuado elegir los tapones.
4. Consulta con los trabajadores y pruebas in situ.	Como ambos son aptos, se consulta a los trabajadores afectados y se realizan pruebas in situ.
5. Elección.	Finalmente, se eligen los tapones insertos, ya que aunque el nivel de reducción de ruido es menor, también posibilitan más fácilmente la comunicación en el trabajo y los usuarios los perciben más confortables. Esta medida se complementa con la rotación de trabajadores para disminuir el tiempo de exposición y, por lo tanto, los efectos nocivos del ruido.
6. Utilización.	El empresario está obligado a proporcionar los EPI y vigilar su uso, mientras que el trabajador está obligado a utilizarlos.
7. Mantenimiento, comprobación y conservación.	Pedro y Julio disponen cada uno de su propio EPI y deben responsabilizarse de utilizarlos adecuadamente, mantenerlos correctamente y guardarlos en el lugar indicado, según las

### Ejercicios. -

1. Elige la opción correcta: Ante la aparición de un riesgo en el método de

trabajo empleado, hay que...

- a) Buscar el origen y las causas con una actitud responsable y crítica para eliminarlas,
  - b) Valorar las consecuencias para minimizarlas,
  - c) Ignorarlo si no genera pérdidas económicas, ya que no siempre se puede mejorar la seguridad.
2. ¿Cuál es la característica de la protección colectiva que hace que los trabajadores sean proclives a su uso?
  3. Un compresor produce mucho ruido. Ordena las medidas que hay que adoptar: a) aislar acústicamente la máquina; b) sustituirla por una menos ruidosa; c) dar a los trabajadores equipos de protección individual.
  4. Selecciona qué tipo de protecciones dispondrías en un trabajo con riesgo de caída a distinto nivel.
    - a) Sólo protecciones colectivas (redes de seguridad), ya que hay que anteponer la protección colectiva a la individual.
    - b) Sólo protecciones individuales (cinturón de seguridad), ya que la protección individual es sustitutiva de la protección colectiva.
    - c) Ambas, ya que la protección individual es complementaria de la protección colectiva.
  5. Un trabajador sufrió un accidente grave con resultado de amputación de los dedos del pie porque no llevaba puestas las botas de seguridad que le había proporcionado su empresario. Valora críticamente la actuación tanto del empresario como del trabajador.
  6. Por grupos, buscad un EPI en vuestra aula/taller:
    - a) Identificad su categoría y si el marcado es el correspondiente a ésta.
    - b) Probáoslo y analizad si es ergonómico.
    - c) Examinad si es adecuado para todos y si es adaptable mediante ajustes.
    - d) ¿Os creaba molestias el EPI que os habéis probado? ¿De qué tipo? ¿Creéis que eran molestias innecesarias mejorables por el diseño?
    - e) Razonad si la categoría del equipo es coherente con el riesgo para el cual está fabricado.
  7. Andrea trabaja en una empresa de mecanizado. Hoy ha tenido suerte y ha podido esquivar la proyección de una partícula al utilizar el taladro, hecho que no es la primera vez que ocurre. Describe cómo debería actuarse frente a esta situación.
  8. Imagina que debes adquirir los EPI necesarios para evitar en la piel las consecuencias derivadas del contacto con sustancias químicas, como barnices y colas, en un taller de carpintería. ¿Qué procedimiento seguirías para su elección, utilización y mantenimiento? Obtén la documentación que consideres necesaria para responder adecuadamente.
  9. Elige uno de los EPI que utilices normalmente en el taller y estúdialo detenidamente:
    - a) ¿responde a la definición de EPI?
    - b) determina si se trata de un equipo integral o parcial;
    - c) analiza si reúne las condiciones que marca la legislación
    - d) identifica a qué categoría pertenece; e) ¿posee el marcado CE acorde a su categoría?
    - f) analiza si se utiliza y mantiene de forma adecuada.

### **Casos prácticos**

1º) Una pequeña empresa decide evaluar las condiciones de trabajo de un puesto de pulido de piezas de plástico para determinar si es necesario aplicar medidas de protección. Éstas son las características de ese puesto de trabajo:

- Hay dos tipos de pulidoras. Unas destinadas a extraer rebabas y otras de pulido y abrillantado. Las primeras disponen de disco abrasivo y las segundas de discos de material textil.
- Ambos tipos de pulidoras disponen de sistema de extracción localizada, que no funciona bien, probablemente por un diseño incorrecto, ya que se observan partículas y polvo de plástico en el entorno del puesto.
- El nivel diario equivalente de ruido que generan las pulidoras, según datos extraídos de un reciente estudio realizado en la empresa, es de 93 dB(A).
- En un lugar próximo a las pulidoras se encuentran colgadas unas gafas de seguridad y una mascarilla.

2º) Tres trabajadores de una pequeña empresa se dedican a entarimar los suelos de las viviendas de un edificio en construcción. Las tarimas se hacen con tablas de madera cortadas con una ingletadora (máquina eléctrica portátil) situada en el suelo. La máquina va equipada con un brazo o palanca fija sobre el cabezal que facilita el descenso del disco de corte para que entre en contacto con la pieza que se va a cortar. La máquina no está provista de resguardo, pero los trabajadores tienen unas gafas de protección; sin embargo, no disponen de ningún otro EPI. Además la máquina, en el momento del corte, produce un nivel de ruido de 70 dB.

- a) Determina los riesgos y las medidas de prevención y protección individual y colectiva que deben aplicarse para corregirlos.
- b) Estudia las características exigibles a los EPI que se seleccionen e implanten, y su uso y su mantenimiento.

### **Cuestiones.**

1. Valora crítica y personalmente si es acertada la postura de la Ley según la cual es prioritario prevenir antes que proteger.
2. El último de los principios generales de la acción preventiva establece la obligación de dar las debidas instrucciones a los trabajadores. ¿A qué tipo de instrucciones hace referencia?
3. ¿Dentro de qué técnica queda englobada la educación sanitaria?
4. ¿A qué organismo corresponde ejercer la acción policial, mediante la cual la Administración Pública ejerce un control sobre el cumplimiento de la normativa en prevención de riesgos laborales?
5. Explica con tus palabras qué diferencia hay entre la prevención y la protección. Pon algunos ejemplos.
6. ¿Qué diferencias se observan entre la protección individual y la colectiva?
7. De las diferentes clases de protección colectiva que conoces, determina aquella que es aplicable a todo tipo de trabajos.
8. ¿Qué medida es prioritaria: la colocación de una red de seguridad o la utilización de un cinturón de seguridad? Justifica tu respuesta.
9. Enumera las obligaciones del empresario en materia de protección individual de los trabajadores.
10. Explica con tus propias palabras qué significa el marcado CE de un EPI.

¿En qué casos es obligatorio que vaya acompañado de cuatro dígitos?

11. Ya sabes que es fundamental que los EPI tengan un buen mantenimiento para que sean efectivos ante los riesgos frente a los que protegen. ¿De quién o quiénes es la obligación de realizar un adecuado mantenimiento?
12. Efectúa una lista con la legislación aparecida en esta unidad, indicando: rango jurídico, año y título.

Para practicar

13. *Ines trabaja en la sección de acabados de un taller de artes gráficas. Sin embargo, esta semana está ayudando al maquinista de la impresora de ófset para que puedan cumplirse los plazos de entrega. Ines está cansada porque lleva toda la semana alargando la jornada laboral, es tarde y tiene ganas de acabar.*

*De pronto, observa que hay una partícula de suciedad pegada al cilindro porta planchas de la máquina, lo que provoca una impresión defectuosa. Sin valorar el riesgo ni detener la máquina para no perder tiempo, Ines coge una esponja e intenta quitar la partícula, comete un pequeño descuido y los cilindros de la máquina le atrapan la mano.*

Valora la situación a partir de los principios generales de la acción preventiva.

14. Consulta el artículo 22 de la LPRL sobre vigilancia de la salud. Puedes encontrar la Ley en una biblioteca pública o consultarla en Internet en la sección Normativa de la página web del INSHT, <http://www.mtas.es/insht>

Una de las técnicas de prevención es la medicina del trabajo, cuya manifestación más conocida por los trabajadores son los reconocimientos médicos. Divide la clase en grupos y extraed del mencionado artículo 22 la respuesta a las siguientes preguntas:

- a) Con carácter general, ¿cómo son los reconocimientos médicos: voluntarios u obligatorios?
  - b) ¿En qué casos son obligatorios los reconocimientos médicos?
  - c) ¿Cuándo finaliza el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud?
  - d) ¿Tiene derecho el empresario a obtener la información derivada de esos reconocimientos médicos o sólo a ser informado de las conclusiones que se deriven de ellos?
15. Obtén de la página web del INSHT el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

— Utiliza el procedimiento de consulta de la normativa para elaborar un listado de los artículos, aparatos y equipos que se excluyen de la definición de EPI. ¿Cuáles son las características de las que carecen y por las que son excluidos?

16. Efectúa una búsqueda en Internet del término «guantes protección» y elabora una tabla de los tipos de guantes de protección que encuentres según el riesgo frente al que protejan y el trabajo para el que su uso está recomendado.

17. Consulta en la sección Documentación de la página Web del INSHT la *Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual*.

- a) Elabora un listado del tipo de ropa de trabajo que se considera EPI y del que no.
- b) Expresa razonadamente con tus palabras cuáles pueden ser los criterios seguidos para diferenciarlos.
- c) Relaciona la ropa que se considera EPI con los trabajos y riesgos para los que ha sido diseñada.

18. *Begoña trabaja en el laboratorio de una empresa del sector de la fabricación mecánica. Le han pedido que prepare pequeños recipientes con ácido clorhídrico para unas operaciones de decapado de metales. El bidón que contiene el ácido es muy grande, voluminoso y pesado,*

y las botellas en las que debe trasvasarlo son pequeñas y con el cuello estrecho. Por ello, decide coger el bidón con las dos manos, lo inclina y empieza a verter el líquido en una cubeta que tiene un desagüe en el vértice a modo de embudo. El abundante chorro que sale golpea contra el fondo de la cubeta produciendo pequeñas salpicaduras que caen en las manos de Begoña.

— Analiza el proceso seguido por Begoña y determina las medidas de seguridad necesarias. Puedes consultar el periódico *ERGA-Noticias* n.º 78 en la web del INSHT

19. Hector trabaja en un taller de mantenimiento de vehículos y, entre otras, efectúa tareas de soldadura. Éstas generan radiaciones ultravioleta que producen lesiones en la piel y los ojos. Describe cómo seleccionar los EPI más adecuados, utilizarlos y mantenerlos.

Para profundizar

20. En pequeños grupos, buscad EPI que tengáis a vuestra disposición en el entorno laboral, en el centro de estudios, en casa o que podáis adquirir.
- Analícelos según el guión de la unidad y elaborad un informe con las conclusiones. Probáoslos siguiendo las instrucciones pertinentes.
  - Estudiad el folleto informativo que debe ir adjunto al equipo. ¿Está en castellano? ¿Indica cómo utilizar y mantener el EPI y los niveles de protección?
  - Exponed en el aula los EPI y sus folletos informativos.

### AUTOEVLUACION

- Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: a) el objetivo de la prevención es reducir los accidentes de trabajo; b) la prevención es un concepto amplio que engloba un conjunto de técnicas; c) la prevención se limita a defender la salud de los trabajadores frente a los riesgos adoptando una actitud defensiva, pasiva y de reacción.
- El empresario debe prioritariamente proteger aplicando medidas de protección colectiva y, como última medida, proporcionar EPI a los trabajadores. ¿Cuál de los siguientes principios generales de la acción preventiva motiva el orden de esta actuación? a) Evitar los riesgos; b) sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro; c) adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- El empresario debe primero prevenir y después proteger. ¿Cuál de los siguientes principios generales de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la LPRL motiva el orden de esta actuación? a) Adaptar el trabajo a la persona; b) combatir los riesgos en su origen; c) tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Aplica a los siguientes riesgos la técnica de prevención más adecuada: a) máquina que puede producir cortes; b) laboratorio donde hay riesgo de contraer enfermedades infecciosas; c) trabajos monótonos y repetitivos en una cadena de montaje; d) teleoperadoras que trabajan con ordenadores.
- Completa: La prevención \_\_\_\_ las causas del accidente de trabajo y, por lo tanto, \_\_\_\_ el accidente de trabajo, mientras que la protección \_\_\_\_ los daños derivados del accidente y, por lo tanto, no \_\_\_\_ el accidente.
- En las tareas de soldadura, el trabajador está expuesto a los humos y los gases derivados de esta operación: a) enumera cada una de las medidas que hay que aplicar para evitar o minimizar este riesgo en el orden correcto; b) entre ventilación general y extracción localizada, ¿cuál aplicaríamos prioritariamente y por qué?; c) enumera diferentes clases de extracción localizada aplicables (consulta la NTP 7 en la web del INSHT).

7. ¿Quién está obligado a asumir el coste de los equipos de protección individual? a) El empresario, que debe facilitarlos gratuitamente a los trabajadores; b) el trabajador, ya que se trata de un equipo de trabajo que le protege sólo a él y mejora su seguridad; c) el vendedor de las máquinas, respecto de los EPI necesarios para proteger a los trabajadores de los riesgos que la propia máquina crea.
8. Según la definición de EPI y las condiciones que deben reunir según la legislación, determina cuáles de los siguientes no pueden ser considerados como tales: a) los protectores auditivos; b) los uniformes destinados a proteger la integridad física del trabajador; c) la ropa de trabajo corriente.
9. Unos guantes de malla son EPI de: a) categoría I, ya que por su diseño sencillo el usuario puede juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos; b) categoría II, ya que debido a su diseño complejo están destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar grave e irreversiblemente su salud; c) categoría III, ya que están destinados a proteger contra riesgos de grado medio pero no de consecuencias mortales o irreversibles,  
— Indica frente a qué riesgo concreto protegen éstos.
10. Di si las siguientes acciones fomentan o no un buen uso y mantenimiento de los EPI: a) comprar un EPI para cada trabajador, comprobando su homologación y adecuación, y que cada uno se responsabilice del mantenimiento de su equipo; b) seguir las instrucciones del fabricante; c) habilitar un espacio para depositar los equipos al final de la jornada.