



Los riesgos ambientales en el trabajo



ESTUDIARÁS

- Los factores de riesgo ligados a las condiciones ambientales:
 - Agentes físicos.
 - Agentes químicos.
 - Agentes biológicos.

Y SERÁS CAPAZ DE

- Evaluar los riesgos derivados de tu actividad analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en tu entorno laboral.

En una empresa de nueva creación se ha informado a los trabajadores y las trabajadoras de los riesgos laborales de sus puestos. Entre aquellos a los que deben prestar especial atención, se encuentran la exposición al ruido, el riesgo de atrapamiento en las máquinas, la manipulación de cargas, la exposición a sustancias químicas y el estrés por los ritmos elevados de trabajo.

¿Sabrías identificar cuáles de esos riesgos son provocados por las condiciones ambientales?



- ¿Conoces los efectos que tiene en la salud un nivel de ruido alto en el trabajo?
- ¿Sabes dónde buscar información sobre los riesgos a los que te expones al manipular una sustancia química?
- ¿Podrías identificar alguna profesión en la que exista riesgo biológico?

1. Riesgos físicos

En el entorno en el que las personas desarrollan su actividad laboral existen numerosos **agentes contaminantes** que pueden dañar su salud y generarles enfermedades profesionales a corto, medio o largo plazo.

En función de su naturaleza, los agentes contaminantes pueden ser de tres tipos (Tabla 12.1):


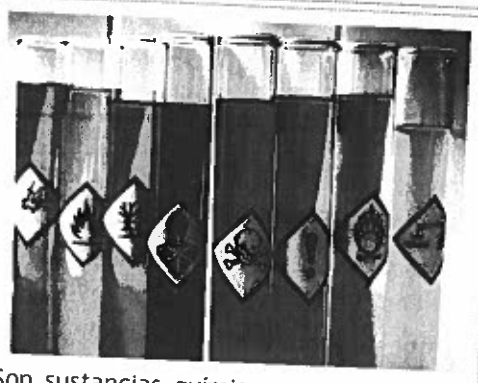

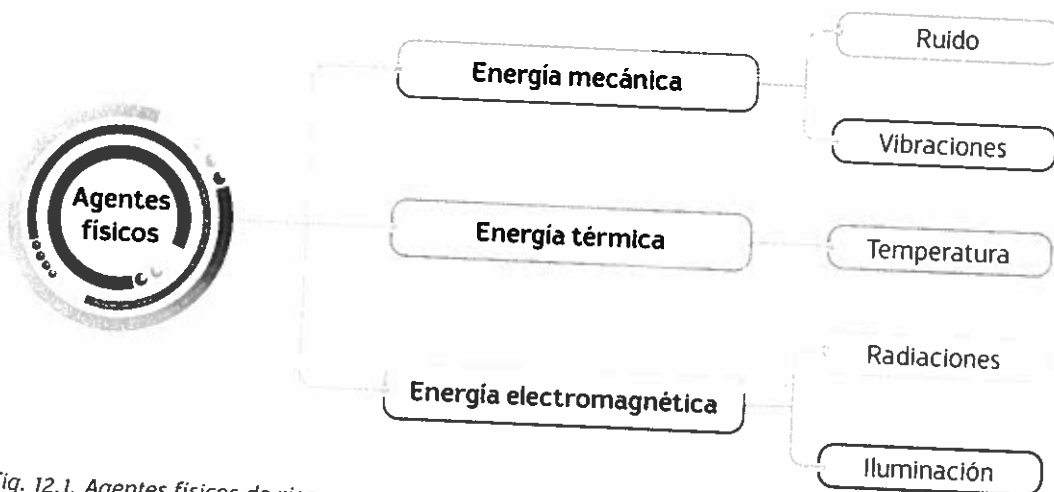
Físicos	Químicos	Biológicos
 <p>Son formas de energía (ruido, vibraciones, temperatura, iluminación y radiaciones) que pueden afectar a las personas trabajadoras.</p>	 <p>Son sustancias químicas que, cuando se incorporan al medio laboral en forma de gas, humo, vapor y polvo, generan enfermedades.</p>	 <p>Son seres vivos microscópicos (virus, bacterias, hongos, gusanos y protozoos) que pueden producir enfermedades infecciosas o alérgicas.</p>

Tabla 12.1. Agentes contaminantes en el trabajo.

Los **riesgos físicos** se producen por la exposición a **agentes físicos**, que son manifestaciones de distintos tipos de **energía** capaces de afectar a la salud de las personas.

Los riesgos físicos que pueden estar presentes en los lugares de trabajo son diversos, en función del tipo de energía que los genere (Fig. 12.1):



ABC VOCABULARIO

Agente contaminante. Energía, sustancia o ser vivo que puede producir efectos nocivos en la salud de la persona trabajadora. Sus efectos dependen tanto de la duración de la exposición como de la cantidad o la concentración del agente contaminante.

Fig. 12.1. Agentes físicos de riesgo.

ACTIVIDADES

1. Identifica los riesgos físicos a los que están expuestas las siguientes personas:

- Mario, que trabaja como auxiliar de clínica.
- Guillermina, que es pintora de camiones.
- Martina, que trabaja como conductora de autobuses.
- Tomás, empleado como técnico de radiología.

Medidas de prevención del ruido

Prevención en el foco

- Encerramiento de los equipos.
- Sustitución de equipos.
- Mantenimiento.

Prevención en el medio

- Paneles absorbentes.
- Alejamiento de los equipos.
- Cabinas para las máquinas.

Prevención del receptor

- Información y formación.
- Rotación.
- Encerramiento de la persona.
- EPI (cascos, tapones y orejeras).

1.1. El ruido

El **ruido** se define, de manera general, como todo **sonido molesto** y no deseado que interfiere en alguna actividad humana o la impide.

El ruido constituye uno de los riesgos más extendidos en el ambiente laboral y puede resultar no solo molesto, sino también peligroso. Sus principales efectos son: reducción de la capacidad auditiva del individuo [sordera o hipoacusia laboral]; alteración de los sistemas respiratorio y cardiovascular; trastornos digestivos y del sueño; agresividad, irritabilidad, etc., y aumento del riesgo de sufrir accidentes laborales, al disminuir el grado de atención y el tiempo de reacción.

El riesgo para la salud de la persona trabajadora depende de:

- La **intensidad** o el nivel del ruido, que se mide en decibelios (dB). Se utilizan los parámetros siguientes:
 - **LAeq,d**. Es el promedio diario de presión sonora de un puesto de trabajo, referido a una jornada laboral de ocho horas. Se expresa en **decibelios (A)**.
 - **L Máx o pico**. Es el valor máximo alcanzado en un periodo de tiempo breve (por ejemplo, en una explosión). Se expresa en **decibelios (C)**.
- El **tiempo** de exposición: a más tiempo, mayor riesgo.

El RD 286/2006, que regula la exposición de las personas trabajadoras al ruido, establece los valores límites de exposición diaria a los que pueden estar expuestas y las acciones o medidas que se deben adoptar en la empresa según los niveles de ruido existentes (Fig. 12.2 y Tabla 12.2)

Fig. 12.2. Prevención del ruido.

Niveles de ruido	Información y formación	Vigilancia de la salud	Uso de protectores	Evaluación	Señalización	Medidas técnicas
Valores superiores a 80 dB (A) y a 135 dB (C) de nivel pico.	Sí.	Audiometrías cada cinco años.	La empresa entrega protectores auditivos a las personas trabajadoras.	Medición cada tres años.	No obligatoria.	No.
Valores superiores a 85 dB (A) y a 137 dB (C) de nivel pico.	Sí.	Audiometrías cada tres años.	Las personas trabajadoras están obligadas a usar los protectores auditivos.	Medición anual.	Obligatoria.	Sí.

• Los valores **límite** de exposición que no deben nunca superarse son iguales a **87 dB (A) de nivel diario (LAeq,d)** o **140 dB (C) de nivel pico (L Máx o pico)**.

• Para los valores **menores** de 80 dB (A) y 135 dB (C) de nivel pico no es necesario adoptar ninguna medida preventiva.

Tabla 12.2. Valores límite de exposición al ruido y medidas de prevención que se deben adoptar.



CASO PRÁCTICO 1. Ruido

Manuela trabaja en un centro de estética. El ruido que generan los secadores (aproximadamente, 68 dBA de nivel diario) le lleva a preguntarse si está expuesta a un nivel sonoro que suponga un riesgo para su salud.

Solución:

No, porque el nivel de exposición diario a partir del cual se considera que existe riesgo para la salud y las empresas deben adoptar medidas se sitúa en 80 dBA.



ACTIVIDADES

- Olga trabaja en una carpintería metálica. El nivel de ruido al que está expuesta es de 83 dBA. Indica si dicho nivel supone algún riesgo para su salud, si es obligatorio para la empresa facilitar equipos de protección individual a las personas trabajadoras y si estas tienen la obligación de utilizarlos.

1.2. Las vibraciones mecánicas

12
UNIDAD

Una **vibración** es todo **movimiento oscilatorio**, transmitido al cuerpo humano por un elemento sólido, capaz de provocar un efecto nocivo o cualquier molestia.

Sus efectos se producen cuando una parte de la energía generada por la vibración es absorbida por el cuerpo humano. Se distinguen dos modos de exposición, en función de la parte del cuerpo que entra en contacto con los elementos vibrantes [Fig. 12.3].

De cuerpo entero



De mano-brazo



Definición

Movimientos que se producen cuando el cuerpo [glúteos, espalda, pies o piernas] se apoya sobre una superficie vibrante.

Movimientos que se producen cuando el punto de contacto con el elemento vibrante es la mano.

Causas

Manejo y conducción de vehículos y maquinaria industrial:

- Carretillas elevadoras y camiones.
- Vehículos especiales [niveladora, apisonadora, etc.].
- Tractores agrícolas, motocultores y otros equipos.

Uso de herramientas eléctricas:

- Martillo neumático, taladro eléctrico y rozadora de pared.
- Radial, lijadora, compactadora, etc.

Efectos

- Lumbalgias, hernias y pinzamientos discales.
- Lesiones de la columna vertebral.
- Otros: dolores abdominales, mareos, insomnio, falta de sueño, etc.

- Problemas vasculares, articulares y nerviosos, trastornos musculoesqueléticos, etc.
- Síndrome de Raynaud [o «dedos blancos»].
- Entumecimiento y pérdida de sensibilidad.

Valores de exposición a tener en cuenta*

- Valor que da lugar a una acción: $0,5 \text{ m/s}^2$.
- Valor límite de exposición: $1,15 \text{ m/s}^2$.

- Valor que da lugar a una acción: $2,5 \text{ m/s}^2$.
- Valor límite de exposición: 5 m/s^2 .

Medidas de prevención

En el foco: elección de equipos menos vibrantes, instalación de suspensiones en los equipos y automatización y uso del mando a distancia.

En el medio: uso de aislantes de vibración.

En el receptor: uso de equipos de protección individual (EPI): guantes, cinturón y botas, rotación de las personas trabajadoras, reducción de la duración de la exposición.

La unidad de medición de estos valores límite es m/s^2 [metros por segundo al cuadrado], ya que es en términos de aceleración ponderada a 8 h.

Fig. 12.3. Clasificación de las vibraciones.

PONTE A PRUEBA 1. Riesgo de exposición al ruido

Una trabajadora de una empresa de artes gráficas ha sufrido durante varios días un nivel de ruido de 89 dBA de LAeq,d. Determina si en este caso se supera el nivel límite de exposición al ruido y qué medidas deberían adoptarse.

Para resolver esta prueba, tienes que apoyarte en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

ACTIVIDADES

3. Identifica a qué tipo de vibraciones están expuestas las siguientes personas trabajadoras de una empresa de la construcción:

una conductora de una máquina retroexcavadora y un albañil que utiliza una radial.

1.3. La temperatura

La temperatura ambiente del puesto de trabajo puede generar situaciones de **incomodidad** y de **estrés térmico** (por calor o por frío). La diferencia entre ambas radica en el hecho de que las situaciones de **incomodidad térmica** provocan desagrado, malestar y consecuencias leves en las personas trabajadoras, mientras que las situaciones de **estrés térmico** representan un riesgo para su salud [Fig. 12.4].

El confort térmico es la sensación de **bienestar** de la persona trabajadora con respecto al ambiente que la rodea.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben suponer un riesgo para la salud de las personas ni ser una fuente de incomodidad o molestia. Los factores que más influyen en el confort ambiental son la temperatura, la humedad y la ventilación, pero también lo hacen la ropa y las características de la persona trabajadora. La Tabla 12.3 muestra los intervalos de los valores aceptables de temperatura en el lugar de trabajo.

¿Qué es el estrés térmico por calor?

Aumento brusco y sostenido de la temperatura que se produce en el cuerpo de la persona trabajadora.

¿Cuáles son los efectos del calor?

- Aumento de la temperatura corporal.
- Golpe de calor (a partir 40 °C de temperatura corporal).
- Deshidratación, lipotimia y déficit salino.
- Incremento del ritmo respiratorio y vasodilatación.

¿Dónde se puede producir?

Se puede producir en la exposición a altas temperaturas: altos hornos, metalurgia, cocinas, tintorerías, lavanderías, panaderías, trabajos de soldadura, trabajo en el exterior en verano, etc.

¿Cómo se puede prevenir?

- Evitando cambios bruscos de temperatura.
- Usando ropa de trabajo adecuada.
- Bebiendo agua con frecuencia.
- Manteniendo la piel limpia para facilitar la transpiración.

¿Qué es el estrés térmico por frío?

Pérdida de calor excesiva que se produce en el cuerpo de la persona trabajadora.

¿Cuáles son los efectos del frío?

- Hipotermia.
- Contracciones musculares.
- Congelación en diferentes grados.
- Torpeza manual.

¿Dónde se puede producir?

Se puede producir en la exposición a bajas temperaturas: cámaras frigoríficas, industria alimentaria [congelados, carne y pescado], trabajos en el exterior en invierno, etc.

¿Cómo se puede prevenir?

- Limitando el tiempo de trabajo.
- Usando ropa de trabajo adecuada.
- Estableciendo pausas en el tiempo de trabajo.
- Disponiendo de locales adecuados para las pausas.

Fig. 12.4. Efectos y prevención del estrés térmico.

Tipo de trabajo	Temperatura	Humedad relativa	Velocidad del aire		
			Ambientes no calurosos	Ambientes calurosos	Ambientes con aire acondicionado
Sedentario (oficinas y similares)	17-27 °C	30-70%. En locales con riesgo de electricidad estática: mínimo 50%.	0,25 m/s	0,5 m/s	0,25 m/s
Ligero (no sedentario)	14-25 °C			0,75 m/s	0,35 m/s

Tabla 12.3. Valores de temperatura, humedad y ventilación en el trabajo.

PONTE A PRUEBA 2. Estrés térmico

Indica cuáles son los síntomas que nos pueden indicar que estamos ante un golpe de calor y cómo debemos actuar si nos encontramos con alguien en esa situación.

Para resolver esta actividad, puedes consultar este enlace: <https://bit.ly/2Ms9Exe>.

1.4. Las radiaciones

Son ondas y partículas electromagnéticas emitidas por determinadas materias.

Algunas radiaciones tienen un origen **natural**, como la radiación solar, mientras que otras son **artificiales**. Unas y otras constituyen un riesgo ampliamente extendido, tanto en la vida laboral como en la familiar. Las radiaciones se clasifican según los **efectos biológicos** que provocan [Tabla 12.4].





Radiaciones	Tipos	Actividades de riesgo	Efectos en la salud	Medidas preventivas
No ionizantes Radiaciones que no tienen bastante energía para ionizar la materia y no provocan cambios en los átomos. Aunque son menos peligrosas que las radiaciones ionizantes, también producen efectos adversos en la salud.	Ultravioletas	Soldadura, fundición, fototerapia, fotocopiadoras, esterilización de instrumental clínico...	<ul style="list-style-type: none"> Ojos: conjuntivitis, enfermedades del cristalino... Piel: enrojecimientos, quemaduras, cáncer... 	<ul style="list-style-type: none"> Encerramientos y pantallas. Limitación de la radiación (se mide en milisieverts, mSv). Formación a las personas trabajadoras. Vigilancia médica. Uso de equipos de protección individual (gafas, pantallas, ropa protectora). Señalización de las zonas de riesgo.
	Infrarrojos	Fabricación de vidrio, soldadura, hornos de secado y fusión (metalurgia)...	<ul style="list-style-type: none"> Ojos: conjuntivitis. Piel: quemaduras, eritemas, cáncer... 	
	Microondas	Actividades industriales, medicina y vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> Reproducción y alteraciones genéticas. Sistema nervioso, cardiovascular, visión, audición... 	
	Láser	Cirugía, fibra óptica, artes gráficas y soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> Ojos: quemaduras. Piel: cáncer de piel. 	
Ionizantes Radiaciones que tienen bastante energía para ionizar la materia, provocando cambios en los átomos. Producen efectos de suma gravedad en el organismo, como alteraciones en el ADN.	Rayos X	<ul style="list-style-type: none"> Producción de energía eléctrica en centrales nucleares. Detección de defectos en soldaduras o grietas de edificios. Detectores de metales. Radiodiagnóstico. Análisis clínicos e investigación científica. Radioterapia. Medicina nuclear. 	<ul style="list-style-type: none"> Agudos. Vómitos, síntomas intestinales y caída de cabello. Tardíos. Aparecen varios años después: cataratas, leucemia y otras formas de cáncer. Genéticos. Afectan al sistema reproductivo y provocan modificaciones genéticas en las futuras generaciones. 	<div>  Zona vigilada  Zona controlada </div> <div>  Zona limitada  Zona prohibida </div>
	Rayos α (alfa)			
	Rayos γ (gamma)			
	Rayos β (beta)			

Tabla 12.4. Tipos de radiaciones, efectos y medidas de prevención.

CASO PRÁCTICO 2. Confort térmico

Juan trabaja como contable en una empresa. En la oficina donde se encuentra su puesto, la temperatura oscila entre los 21 °C en verano y los 25 °C en invierno. Señala si esta temperatura es adecuada para la actividad que realiza Juan.

Solución:

Sí, ya que, al tratarse de una actividad sedentaria, la temperatura del lugar de trabajo debe oscilar entre los 17 y los 27 °C.

¿SABÍAS QUE...?

Para medir el daño producido por la radiación, se utiliza como referencia la dosis equivalente, cuya unidad de medida es el **sievert (Sv)**, aunque es más habitual emplear el **milisievert (mSv)**.

PONTE A PRUEBA 3. Señalización de las zonas de riesgo

Cuando se dirigía hacia su puesto de trabajo, un empleado de un hospital se ha encontrado varias señales como las de la imagen en la puerta de la zona a la que iba a acceder. Busca información y explica qué significan.

Para resolver esta prueba, puedes consultar este enlace: <https://bit.ly/3olmfQc>.



BC VOCABULARIO

Luz visible. Radiación electromagnética emitida dentro del espectro visible y que, por tanto, es capaz de producir una sensación visual.

Lux. Unidad de iluminancia, que equivale al nivel de iluminación o iluminancia de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen por metro cuadrado.

1.5. La iluminación

La iluminación es una parte fundamental en el acondicionamiento de los puestos de trabajo. Una **iluminación adecuada** permite a la persona trabajadora desempeñar su actividad en condiciones más seguras, a la vez que aumenta su rendimiento. Por el contrario, una **iluminación deficiente** puede producir pérdida de agudeza y fatiga visual, dolores de cabeza, cansancio, irritabilidad y aumento de la probabilidad de sufrir accidentes leves y graves, especialmente en vías de circulación, escaleras o lugares de paso.

Para que el trabajo se desempeñe con el mayor confort visual posible, es necesario que se sigan las medidas preventivas que se detallan, consideradas como requisitos de una iluminación apropiada:

- Adecuar la intensidad y la cantidad de luz a la actividad que se realice.
- Emplear los niveles mínimos de iluminación exigidos (medidos en lux).
- Procurar unas características de luz acordes a la tarea que se está ejecutando, como son una distribución uniforme, un contraste adecuado y la prevención de deslumbramientos.
- Utilizar luz natural, si es posible, y, en el caso de que no resulte suficiente, acompañar con luz auxiliar.

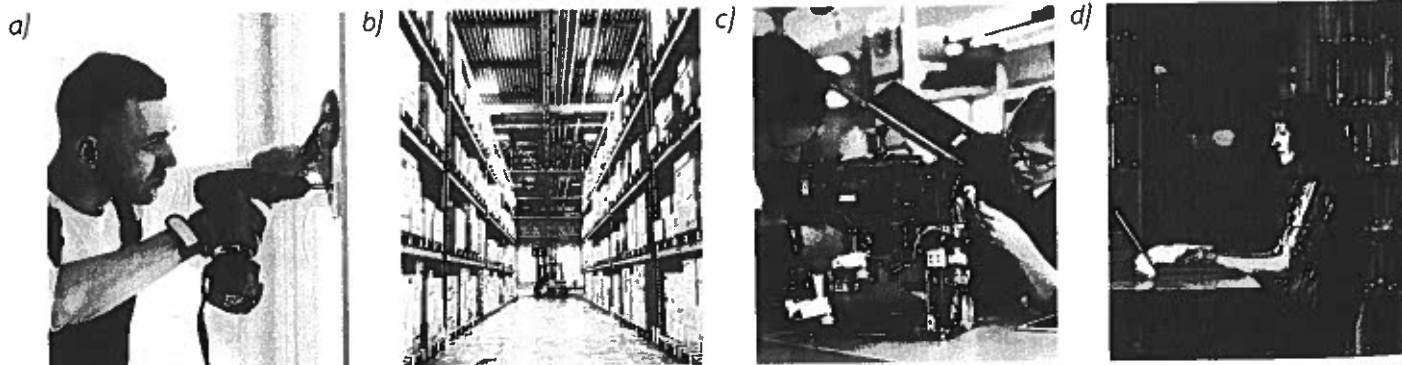
Los **niveles mínimos** de iluminación de los lugares de trabajo, que han sido establecidos por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, se recogen en la Tabla 12.5.

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación	Ejemplos de tareas visuales y nivel recomendado (en lux)
Bajas exigencias visuales	100 lux	Manejo de máquinas y herramientas pesadas, lavado de automóviles, etc. 200 lux
Exigencias visuales moderadas	200 lux	
Exigencias visuales altas	500 lux	Trabajos administrativos, reparación de automóviles, planchado y corte en trabajos de confección, etc. 500 lux
Exigencias visuales muy altas	1000 lux	
Áreas o locales de uso ocasional	50 lux	Escritura y dibujo con tinta, ajuste en mecánica, selección industrial de alimentos, etc. 1000 lux
Áreas o locales de uso habitual	100 lux	
Vías de circulación de uso ocasional	25 lux	Escritura y dibujo con lápiz, costura en actividades de confección, etc. 2000 lux
Vías de circulación de uso habitual	50 lux	
		Montaje sobre circuitos impresos, trabajos de relojería, igualación de colores, etc. 5000 lux

Tabla 12.5. Niveles mínimos de iluminación en el lugar de trabajo.

ACTIVIDADES

4. Indica el nivel mínimo de iluminación requerido en las siguientes actividades laborales:



5. Reflexiona si en tu sector de actividad profesional hay riesgo de exposición a agentes físicos y, en caso afirmativo, a cuáles.

2. Riesgos químicos

12
UNIDAD

Muchas personas trabajadoras tienen que manipular, en el desarrollo de su actividad, sustancias químicas que pueden generar riesgos para su salud.

El **riesgo químico** es la posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos.

Los agentes químicos son sustancias que penetran en el organismo a través de diferentes vías: **respiratoria** (por inhalación, que es la vía principal de entrada), **dérmica** (a través de la piel), **digestiva** (por ingestión de alimentos) y **parenteral** (a través de heridas en la piel), y resultan perjudiciales cuando este las absorbe en determinadas dosis.

2.1. Efectos de los agentes químicos


El riesgo que conlleva un agente químico depende de la dosis que se recibe y de la **toxicidad** de la sustancia [Fig. 12.5].



Fig. 12.5. Efectos de los agentes químicos.

Cuando penetran en el **organismo humano y en el medioambiente**, estos agentes pueden producir efectos diversos, según sus características [Fig. 12.6].

Efectos de los agentes químicos en el cuerpo humano

	Irritantes	Irritan la piel o las mucosas (halógenos, ozonos...).
	Asfixiantes	Impiden o dificultan el suministro de oxígeno hasta las células (dióxido de carbono, gases nobles, nitrógeno, monóxido de carbono, ácido cianhídrico, nitratos...).
	Anestésicos	Deprimen el sistema nervioso central; generalmente, el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante (disolventes industriales, acetona, propano...).
	Corrosivos	Destruyen los tejidos sobre los que actúan (ácidos, álcalis...).
	Sensibilizantes	Producen reacciones alérgicas (formaldehído, fibras vegetales, polvo de madera...).
	Cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción	Provocan cáncer, alteraciones del ADN y producen malformaciones del feto (arsénico, amianto, benceno, cadmio, níquel, fibras vegetales, polvo de madera...).
	Sistémicos	Alteran el funcionamiento de diversos órganos: sistema nervioso central, riñón (mercurio, magnesio, cadmio, manganeso, plomo y sus derivados).
	Neumoconióticos	Actúan en el pulmón por acumulación de polvo o humos (silicatos, asbestos, amianto, hierro, aluminio...).

Efectos de los agentes químicos sobre el medioambiente

Las sustancias o preparados que presentan o pueden presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medioambiente (seres vivos, agua o atmósfera).

Fig. 12.6. Clases de agentes químicos en función de sus efectos.

ABC VOCABULARIO

Agente químico peligroso. Aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y la salud de las personas trabajadoras, debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o está presente en el lugar de trabajo.

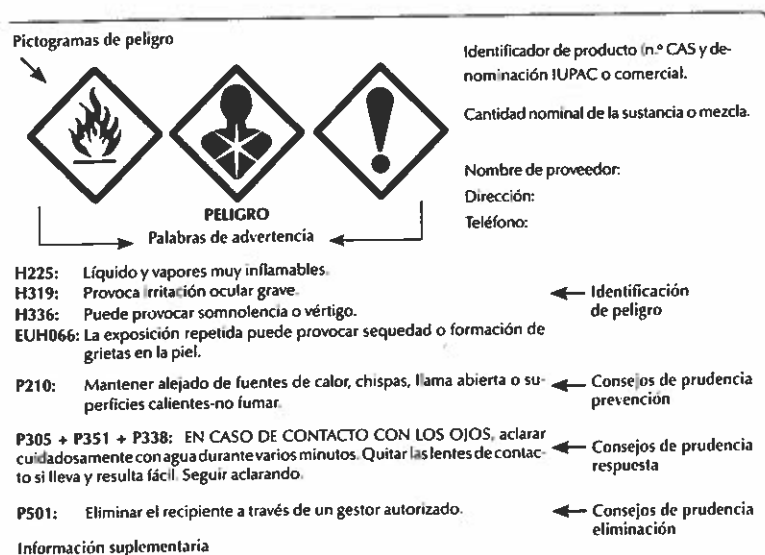


Fig. 12.7. Contenido de la etiqueta de seguridad.

La empresa debe informar a la plantilla sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo, los riesgos para la seguridad y la salud que conllevan y las medidas preventivas a adoptar, con el fin de que las personas trabajadoras puedan llevar a cabo su actividad de manera segura.

La información acerca de los agentes químicos se obtiene de los datos contenidos en la **ficha de seguridad (FDS)** y en la **etiqueta de seguridad** (Fig. 12.7).

Para facilitar la identificación de los riesgos (físicos, para la salud o el medioambiente) por parte de las personas trabajadoras en contacto con agentes químicos, la normativa europea establece que todos los envases deben ir etiquetados con el correspondiente pictograma o símbolo identificativo del riesgo.

El Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS, por sus siglas en inglés) establece los siguientes pictogramas para el etiquetado de las sustancias químicas (Tabla 12.6).

	Pictograma y símbolos	Significado	Presentes en...
Peligros físicos	Explosivos <i>Bomba explotando.</i>	Que hace o puede hacer explosión: peligro de explosión, proyección, incendio, onda expansiva...	Fuegos artificiales, munición...
	Inflamables <i>Llama.</i>	Que se enciende con facilidad (gas, sólido o vapor inflamable).	Aceite para lámparas, gasolina, quitaesmaltes...
	Comburentes <i>Llama sobre un círculo.</i>	Que provoca o favorece la combustión.	Lejía, oxígeno para usos médicos...
	Gases a presión <i>Bombona de gas.</i>	Que contiene gas a presión: peligro de explosión en caso de calentamiento.	Bombonas de gas.
	Sustancias corrosivas <i>Corrosión.</i>	Que provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.	Desatascadores de tuberías, ácido acético, ácido hidróclorhídrico, amoníaco...
Peligros para la salud	Toxicidad aguda <i>Calavera y tibias cruzadas.</i>	Que envenena, emponzoña e intoxica; puede ser mortal en caso de ingestión, inhalación y contacto con la piel.	Plaguicidas, biocidas, metanol...
	Peligro grave para la salud <i>Peligro para el cuerpo.</i>	Que puede ser mortal para el organismo, perjudicar la fertilidad o al feto, provocar cáncer, defectos genéticos, dificultades respiratorias por inhalación, etc.	Trementina, gasolina, aceite para lámparas...
	Peligro para la salud <i>Signo de exclamación.</i>	Que puede irritar las vías respiratorias, provocar somnolencia o vértigo, desencadenar una reacción alérgica en la piel, provocar una irritación ocular grave, etc.	Detergentes para lavadoras, limpiadores de inodoros, líquidos refrigerantes...
Peligros para el medioambiente	Peligro para el medioambiente <i>Dañino para el medioambiente.</i>	Que puede ser muy tóxico o tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	Plaguicidas, biocidas, gasolina, trementina...

Tabla 12.6. Pictogramas de los contaminantes químicos.

2.2. Prevención del riesgo químico

La empresa debe **eliminar o reducir al mínimo** el riesgo que entrañe un agente químico peligroso para la seguridad y la salud de las personas trabajadoras durante su actividad laboral. Las fases de la acción preventiva son las siguientes (Fig. 12.8).

12
UNIDAD



ABC VOCABULARIO

Valores límite de exposición ambiental (VLA). Referencia para medir la concentración de los agentes químicos en el aire. Representan las condiciones a las cuales se cree que la mayoría de las personas trabajadoras pueden estar expuestas día tras día, durante toda su vida laboral, sin que su salud sufra efectos adversos.

Identificación
y medición

Valoración
o comparación
con valores límite
ambientales

Medidas de
prevención y
protección-control

Fig. 12.8. Actividad preventiva.

Una vez identificados los peligros y evaluados los riesgos, las medidas que se adopten deben seguir el «principio STOP», que establece una jerarquía en las medidas dirigidas a prevenir y reducir la exposición de las personas trabajadoras a sustancias peligrosas (Fig. 12.9).



Fig. 12.9. Principio STOP para la utilización de sustancias químicas.



CASO PRÁCTICO 3. Riesgo químico

Maria trabaja como chapista y pintora de coches en un taller de reparación de vehículos.

Uno de los productos que maneja son los disolventes, entre cuyos componentes se encuentra el tolueno. Además de ser inflamable, esta sustancia, catalogada como tóxica aguda, provoca irritación y somnolencia.

Indica los pictogramas que deben incluirse en los envases de esta sustancia.

Solución:

Inflamable
/pirofórico



Toxicidad
crónica



Toxicidad aguda
(oral, cutánea,
por inhalación)



ACTIVIDADES

- Visualiza este video del INSST e identifica todos los riesgos químicos a los que están expuestas las personas trabajadoras: <https://bit.ly/39qwoXE>.
- Varias personas se han visto afectadas por problemas respiratorios en una fábrica de muebles de cocina. Explica los

pasos que debe dar la empresa para determinar si la causa reside en la actividad laboral.

- Comprueba tus conocimientos de pictogramas y realiza los siguientes test, tantas veces como sea necesario hasta que no cometas errores, en este enlace: <http://bit.ly/3bkHKOG>.

3. Riesgos biológicos

Agente biológico. Microorganismo, cultivo celular o endoparásito humano susceptible de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Zoonosis. Enfermedad transmitida al ser humano por los animales, o viceversa, bien directamente, bien a través de vectores como mosquitos o garrapatas.

El **riesgo biológico** es aquel derivado de la actuación de agentes biológicos que puede originar cualquier tipo de **infección, alergia o intoxicación** a la persona trabajadora.

Son **agentes biológicos** todos los **seres vivos** (de origen animal o vegetal) y las **sustancias** derivadas de estos (Fig. 12.10) que están presentes en el puesto de trabajo y que pueden constituir un riesgo para la salud de las personas trabajadoras.

Los agentes biológicos pueden penetrar en el organismo de la misma forma que los contaminantes químicos, es decir, por vía respiratoria, digestiva, dérmica y parenteral.

Clasificación de los riesgos biológicos

Virus

Organismos de estructura muy sencilla que solo pueden reproducirse dentro de un ser vivo (huésped).
Enf.: rabia, hepatitis B, tifus...

Bacterias

Microorganismos unicelulares más complejos que los virus que pueden completar su ciclo vital sin necesidad de otro organismo.
Enf.: carbunco, brucelosis, tétanos, tuberculosis...

Protozoos

Organismos unicelulares que pueden llevar vida independiente o parasitaria. Se multiplican en el ser humano provocando infecciones.
Enf.: amebiasis, toxoplasmosis...

Hongos

Seres vivos parasitarios que forman un reino aparte de las plantas y de los animales denominado Fungi.
Enf.: tiña, micosis, pie de atleta, candidiasis, blastomycosis...

Gusanos

Animales que miden varios milímetros. Se desarrollan, en alguna fase de su ciclo vital, en el interior del cuerpo humano.
Enf.: solitaria y lombrices intestinales.

Vegetales

Polvo vegetal, polen, madera, esporas...



Animales

Pelos, plumas, enzimas y larvas de vertebrados o invertebrados.



Enf.: trastornos de tipo alérgico o irritativo que afectan principalmente a la piel y a las vías respiratorias.

Organismos derivados de vegetales o animales

g. 12.10. Clasificación de los agentes biológicos.

El contagio por agentes biológicos puede ser **directo**, cuando se produce de persona a persona o de animal a persona, o **indirecto**, si tiene lugar a través de elementos (aire, agua, suelo, objetos, alimentos, etc.) previamente contaminados por personas o animales infectados (Fig. 12.11).

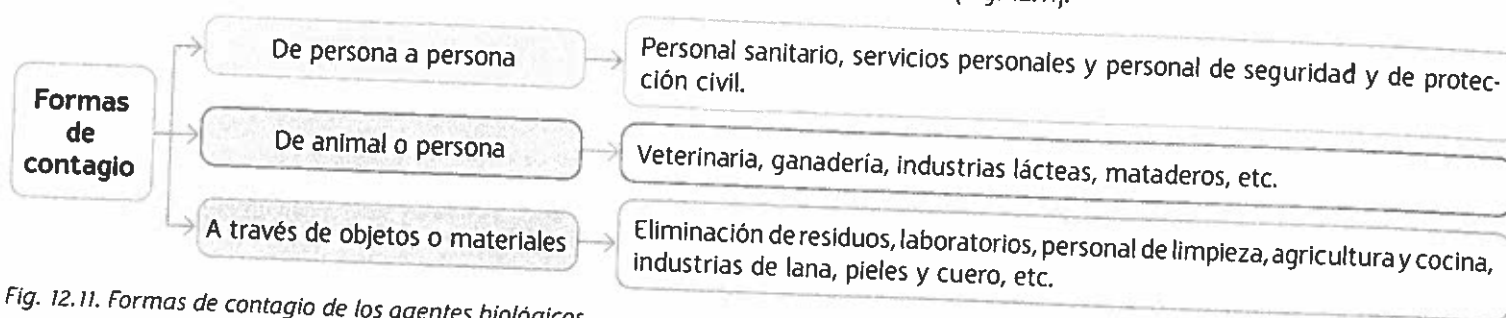


Fig. 12.11. Formas de contagio de los agentes biológicos.

Las enfermedades causadas por agentes biológicos pueden estar asociadas a ciertas actividades profesionales (Tabla 12.7). Para evitar riesgos, se pueden adoptar medidas de prevención y protección (Fig. 12.12).

Prevención y protección colectiva

- Reducir al mínimo el número de personas trabajadoras expuestas.
- Adoptar medidas de manipulación y transporte seguras.
- Asegurar la recogida, el almacenamiento y la evacuación de residuos.
- Desinfectar y desratizar.
- Señalizar las zonas de riesgo.

Prevención y protección individual

- Vacunarse.
- Respetar las normas de higiene (lavarse las manos, no comer...).
- Utilizar los equipos de protección adecuados (guantes, bata...).
- Manejar con precaución los objetos cortantes y punzantes.
- Desinfectar y esterilizar el instrumental y las superficies.

Fig. 12.12. Medidas de prevención y protección frente al riesgo biológico.

Actividad	Enfermedad
Laboratorio	Hepatitis, sida, zoonosis...
Personal sanitario, sociosanitario y de atención a grupos de riesgo	Hepatitis, sida, herpes, tuberculosis, COVID y otras infecciones.
Agricultura y ganadería	Zoonosis, tétanos, parasitosis...
Veterinarios, cuidado de animales	Zoonosis (brucelosis).
Saneamiento público y limpieza urbana	Leptospirosis, tétanos, hepatitis, fiebre tifoidea...
Industrias cárnicas	Zoonosis.

Tabla 12.7. Profesiones con riesgo biológico.

CASO PRÁCTICO 4. Infecciones

Carolina trabaja en una clínica veterinaria. Hace poco, la mordió un perro al que estaba curando y ha sido vacunada contra la rabia. Indica cómo se ha producido la enfermedad, qué tipo de agente la ha transmitido y la medida preventiva que se debe aplicar.

Solución:

La enfermedad se ha producido por contagio directo de animal a persona, el agente transmisor es el virus de la rabia y la vacunación es la medida preventiva.

ACTIVIDADES

- Antonio trabaja como auxiliar de enfermería en un hospital. Identifica los factores de riesgo o las posibilidades de exposición a un riesgo biológico y haz una propuesta de tres medidas preventivas para evitar dicha exposición. Con las respuestas de toda la clase, elaborad un decálogo de prevención.

PIENSA Y RESUELVE

- En la empresa, la información sobre los efectos de las sustancias químicas se obtiene a través de la etiqueta de seguridad y la ficha de datos de seguridad. Piensa en un eslogan

para concienciar del riesgo para salud que conlleva el uso de las sustancias químicas en el trabajo y en nuestra vida cotidiana.