

Unidad didáctica 2

RIESGOS POR AGENTES CONTAMINANTES

Índice

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	3
CONTENIDOS	
1. EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS	3
2. EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS	6
3. EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS	10
4. EVALUACIÓN DEL RIESGO	11
5. CONTROL DEL RIESGO	11
RESUMEN	16
EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN	17
PREGUNTAS	17
RESPUESTAS	19

■ INTRODUCCIÓN

El hombre desarrolla su actividad profesional en un medio ambiente que puede llegar a deteriorar su estado de salud a corto, medio o largo plazo.

La presencia de sustancias químicas en el medio ambiente es algo habitual tanto en la vida cotidiana como en la laboral. Sin embargo, los productos químicos que se encuentran en el trabajo suelen ser mucho más numerosos y potencialmente más dañinos que los que se encuentran en casa o en la calle.

La energía que nos rodea en sus diversas formas también puede dañar al trabajador por su "calidad" (naturaleza) y/o "cantidad" (intensidad). La energía está presente bajo distintas formas: energía mecánica (ruido y vibraciones), energía electromagnética (luz visible, ultravioleta, infrarroja, rayos X, Gamma, etc.) y calorífica (el calor o su ausencia, el frío).

Por último existen microorganismos que pueden causar enfermedades en el hombre como son hongos, bacterias, virus, etc. presentes en la materia que se manipula (vegetales, madeiras) o en seres vivos (ganado, insectos, etc.)

La higiene laboral es la encargada de prevenir los riesgos generados por todos estos "agentes".

Se presentan los tres tipos de agentes (químicos, físicos, biológicos), cómo interactúan con el hombre, las consecuencias de esta relación y el distinto modo de prevenir los riesgos que generan.

■ OBJETIVOS

- • Identificar posibles riesgos derivados del medio ambiente de trabajo.

■ CONTENIDOS

1. EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

Los contaminantes químicos, también llamados agentes químicos, son sustancias que, por la forma de presentarse, pueden ser absorbidas por el organismo y producir en poco tiempo, o a lo largo de los años, efectos dañinos para la salud del individuo. Se pueden contar por miles, siendo algunas de origen natural y otras de origen artificial (creadas por el hombre). Pueden producir daños si la cantidad absorbida, o dosis, es suficiente.

La dosis depende de la cantidad de agente presente (concentración) y del tiempo que se permanezca expuesto a la acción (tiempo de exposición).

Cuanto menor sea la dosis necesaria para que una sustancia produzca daños en el organismo, mayor es su toxicidad. Puesto que los agentes químicos difieren en sus propiedades físicas y químicas, también los efectos que producen son diferentes, siendo estos efectos de importancia variable, desde la simple irritación de ojos y mucosas hasta el cáncer. También

se caracterizan estos efectos por poderse manifestar mucho tiempo después de cesar la exposición, como es el caso del cáncer. (Figura 1)

Los agentes químicos son absorbidos por el organismo a través de una o varias vías de entrada que, por orden de importancia, son las vías **respiratorias, dérmica, digestiva y parenteral**. (Figura 2)

La materia se encuentra en la Naturaleza en tres estados: gaseoso, líquido y sólido y dado que los tóxicos entran en nuestro organismo principalmente a través de la respiración, es importante conocer cómo las sustancias químicas pueden encontrarse en el aire que nos rodea.

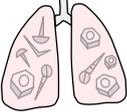
EFECTOS DE LOS PRODUCTOS TÓXICOS SOBRE EL CUERPO HUMANO		
CORROSIVOS	Dstrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico	
IRRITANTES	Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico	
NEUMOCONIÓTICOS	Alteración pulmonar por partículas sólidas	
ASFIXIANTES	Desplazamiento del oxígeno del aire o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos	
ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS	Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante	
SENSIBILIZANTES	Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñísimas cantidades (Asma, Dermatitis)	
CANCERÍGENOS MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS	Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia respectivamente	
SISTÉMICOS	Alteraciones de órganos o sistemas específicos (hígado, riñón, etc.)	

Figura 1

VÍAS DE ENTRADA DE LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS

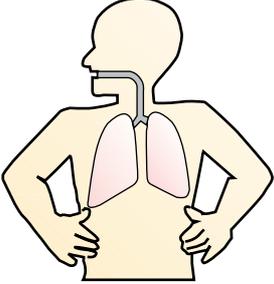
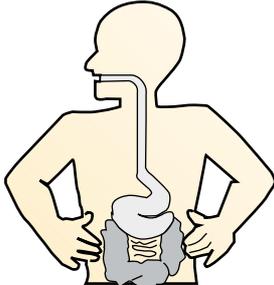
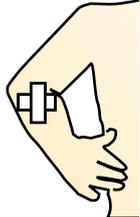
<p>VÍA RESPIRATORIA A través de la nariz y la boca, los pulmones, etc.</p>		<p>Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importante en el medio ambiente de trabajo, ya que con el aire que respiramos pueden penetrar en nuestro organismo polvos, humos, aerosoles, gases, vapores de productos volátiles, etc.</p>
<p>VÍA DÉRMICA A través de la piel</p>		<p>Es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel, sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo. La superficie total de piel expuesta a la posible penetración es muy importante, así como su estado de integridad, que en ocasiones puede estar debilitada por lesiones o por la acción de los disolventes capaces de eliminar las grasas que protegen su superficie.</p>
<p>VÍA DIGESTIVA A través de la boca, estómago, intestinos, etc.</p>		<p>Es la vía de penetración a través de la boca, el esófago, el estómago y los intestinos. También hemos de considerar aquí la posible ingestión de contaminantes disueltos en las mucosidades del sistema respiratorio.</p>
<p>VÍA PARENTERAL A través de heridas, llagas, etc.</p>		<p>Es la vía de penetración directa del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.</p>

Figura 2

¡IMPORTANTE!

La dosis por inhalación de un agente químico depende de la concentración ambiental del agente y del tiempo de exposición.

Los gases y vapores forman una mezcla perfecta con el aire, y permanecen en el ambiente durante prolongados períodos de tiempo, aumentando el riesgo de inhalación.

Sin embargo, los líquidos y sólidos también pueden permanecer durante largo tiempo suspendidos en el aire en forma de aerosoles, es decir, en forma de partículas finamente divididas.

Pueden ser nieblas, polvo, humos, etc. El tamaño de partícula condiciona el tiempo de permanencia en el aire y con ello el riesgo de inhalación.

2. EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS

Las tres manifestaciones de la energía que nos ocupan son:

- la energía mecánica en forma de ruido y vibraciones.
- la energía electromagnética en forma de radiación (luz visible, infrarroja, ultravioleta, rayos X, etc.)
- la energía calorífica en forma de calor o frío.

■ 2.1. ENERGÍA MECÁNICA: RUIDO Y VIBRACIONES

El **ruido** se define en general como un sonido no deseado y molesto.

Se **caracteriza por** el nivel y la frecuencia. Cuanto más fuerte golpeemos dos objetos entre sí, mayor será el nivel de ruido, pero su frecuencia no depende de eso, son de los materiales que chocan. La sirena de una ambulancia es ejemplo de ruido de frecuencias altas, mientras que el motor de un coche emite sonido de frecuencias fundamentalmente medias y bajas. El individuo medio tiene capacidad para oír sonidos entre 20 y 20.000 Hz (Herzios) y las conversaciones normales constan de sonidos entre 500 y 3.000 Hz. (Figura 3)

La existencia de ruido en el ambiente de trabajo **puede suponer riesgo de pérdida de audición**. Los niveles excesivos de ruido lesionan ciertas terminaciones nerviosas del oído.

El riesgo de pérdida auditiva empieza a ser significativo a partir de un nivel equivalente diario ($L_{Aeq,d}$) de **80 dBA** suponiendo varios años de exposición y jornadas de 8 horas.

El $L_{Aeq,d}$ es el promedio diario del nivel de presión sonora (nivel de ruido) asignable a un puesto de trabajo, en decibelios "A" (**dB(A)**). El **dB(A)** es la unidad en la que se mide el nivel de ruido en la escala de ponderación A, mediante la cual el sonido que recibe el aparato medidor es filtrado de forma parecida a como lo hace el oído humano.

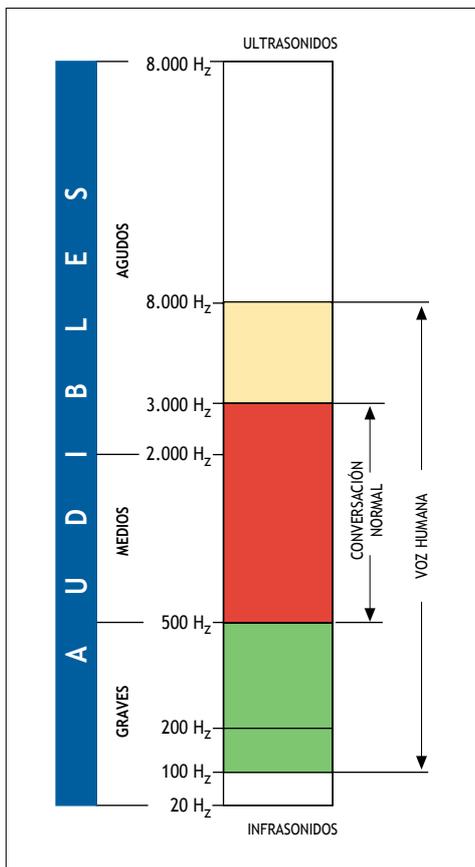


Figura 3

La exposición a **vibraciones** se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura, ya sea el suelo, una empuñadura o un asiento.

Las vibraciones pueden ser de muy baja frecuencia (las que generan, por ejemplo, el balanceo de trenes y barcos producen mareo); de baja frecuencia, como las de los vehículos en movimiento, tractores, carretillas elevadoras, etc., que provocan efectos sobre el oído interno y retardo en los tiempos de reacción; y de elevada frecuencia, tales como las que producen las motosierras, los martillos neumáticos, etc. que tienen consecuencias más graves como son problemas articulares, y en brazos y piernas.

Según el modo de contacto entre el objeto vibrante y el cuerpo, la exposición a vibraciones se divide en dos grandes grupos: Vibraciones mano-brazo y Vibraciones globales de todo el cuerpo.

Las primeras, generalmente, resultan del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (una empuñadura de herramienta portátil).

La transmisión de vibraciones al cuerpo y sus efectos sobre el mismo depende mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad.

■ 2.2. ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA: RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES

Una de las formas de transmisión de energía es la que se realiza a través de la radiación de ondas electromagnéticas. Las ondas electromagnéticas se diferencian unas de otras por la cantidad de energía que son capaces de transmitir, y ello depende de su frecuencia.

Una **radiación** es **ionizante** cuando, al chocar con la materia, origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser electromagnéticas, como las mencionadas (rayos X y gamma), o corpusculares (partículas componentes de los átomos que son emitidas, partículas α y β). Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud (entre ellos, la generación de cáncer).

Respecto a las **radiaciones no ionizantes**, sus efectos sobre el organismo son de diferente naturaleza, dependiendo de la banda de frecuencias de que se trate. Así, existen:

- Radiación Ultravioleta, que afecta a la piel (quemaduras, cáncer) y ojos (conjuntivitis).

- Radiación Infrarroja, que afecta a la piel (quemaduras) y a la retina.
- Microondas, que por la capacidad de calentamiento que tienen, pueden causar quemaduras profundas.
- Láser, que destruye los tejidos por su capacidad de penetración.
- Luz visible, cuyos efectos se explican a continuación.

La luz nos permite ver lo que hacemos. Un buen sistema de iluminación debe asegurar: suficiente cantidad de luz, el **contraste** adecuado en la tarea, el control de los **deslumbramientos**, y un cierto grado de confort visual.

Los conceptos utilizados en iluminación son:

El **Nivel de iluminación** es la cantidad de luz que se recibe por unidad de superficie y su unidad es el lux. La luminancia es la cantidad de luz devuelta por unidad de superficie en la dirección de la mirada. La luminancia determina el aspecto luminoso de una superficie y su unidad es la candela por metro cuadrado (cd/m^2).

El **Contraste** es la apreciación subjetiva de la diferencia de apariencia de dos partes del campo visual vistas simultánea o sucesivamente. De aquí se desprenden los conceptos: contraste de luminancia, de color, contraste simultáneo o sucesivo. Se mide por la relación de luminancias.

El **Deslumbramiento** es la incapacidad temporal de ver. Está originado por la presencia en el campo visual de una fuente de elevada luminancia que produce la insensibilización de la retina.

La iluminación natural es deseable por la calidad de luz que proporciona y por el bienestar que implica. No obstante, debido a que su intensidad varía con las estaciones y las horas del día, se recurre a la iluminación artificial.

Son tres los tipos principales de fuentes luminosas artificiales: lámparas de incandescencia, fluorescentes y de descarga de gases, en función del nivel a conseguir.

Toda actividad requiere una determinada iluminación que debe existir como nivel medio en la zona en que se desarrolla la misma. Este valor depende de los siguientes factores:

- El tamaño de los detalles.
- La distancia entre el ojo y el objeto.
- El contraste entre el objeto (detalle) y el fondo sobre el que destaca.
- La rapidez del movimiento del objeto.
- La edad del observador.

Cuanto mayor sea la dificultad para la percepción visual, mayor debe ser el nivel medio de iluminación. Para obtener un buen **nivel de iluminación** deben seguirse las siguientes recomendaciones: (Figura 4)

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN*	
LUX	ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO
100	TAREA CON EXIGENCIA VISUAL BAJA
200	TAREA CON EXIGENCIA VISUAL MODERADA
500	TAREA CON EXIGENCIA VISUAL ALTA
1000	TAREA CON EXIGENCIA VISUAL MUY ALTA
50	ÁREA O LOCALES DE USO OCASIONAL
100	ÁREAS O LOCALES DE USO HABITUAL
225	VÍAS DE CIRCULACIÓN DE USO OCASIONAL
500	VÍAS DE CIRCULACIÓN DE USO HABITUAL

* Se deben duplicar si:

- existen riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- la tarea efectuada no permite errores de apreciación porque pueda suponer peligro para los trabajadores.

Figura 4

- Adecuar el número, la distribución y la potencia de las fuentes luminosas a las exigencias visuales de la tarea.
- Sustituir las lámparas de forma regular. El rendimiento disminuye con el uso.
- Limpiar regularmente las lámparas, las luminarias y las paredes. El polvo depositado reduce la cantidad de luz emitida.
- Pintar las paredes y los techos con colores claros .

Se puede mejorar el **contraste** mediante la disminución de los deslumbramientos por reflexión.

El **deslumbramiento** será mayor cuanto mayor sea la cantidad de luz por unidad de superficie, y cuanto más próxima esté la fuente luminosa y cuando ésta esté dentro del ángulo visual. Para disminuir el deslumbramiento, se deben cubrir las lámparas con difusores y utilizar materiales, acabados y pinturas mates. (Figura 5)

■ 2.3. ENERGÍA CALORÍFICA

El ser humano necesita mantener una temperatura interna de aproximadamente 37°C para el desarrollo de la vida; para lograrlo posee mecanismos físicos y fisiológicos.

Mediante la actividad física el hombre genera calor y dependiendo de lo intensa que sea esta actividad, la cantidad de este calor será mayor o menor. Para evitar que la acumulación

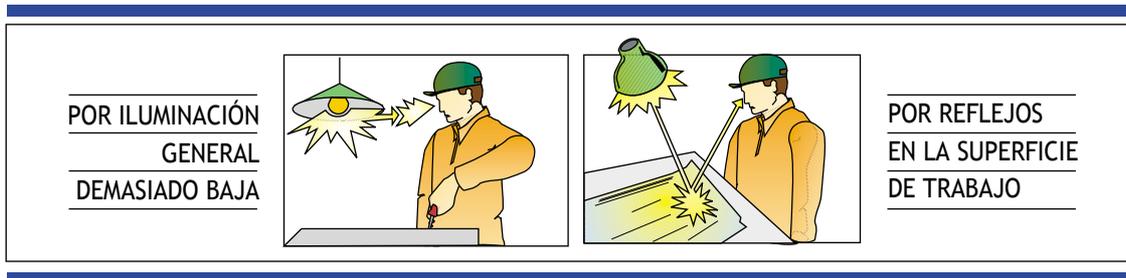


Figura 5

del calor producido por el cuerpo y/o ganado descompense la temperatura interna, el hombre utiliza mecanismos que posee, destinados a disipar al ambiente el exceso de calor acumulado, por ejemplo el sudor.

Estos mecanismos son capaces de contrarrestar casi cualquier situación térmica, propiciando la eliminación del exceso de calor o impidiendo la pérdida de calor interno. (Figura 6)

Las formas de intercambio de calor entre el organismo y el ambiente dependen de las condiciones del medio ambiente de trabajo, que son: la temperatura del aire, la temperatura húmeda, la velocidad del aire, el tipo de vestimenta y el consumo metabólico del individuo. Estas variables pueden medirse y sus valores son la base de la valoración de los riesgos o del confort.

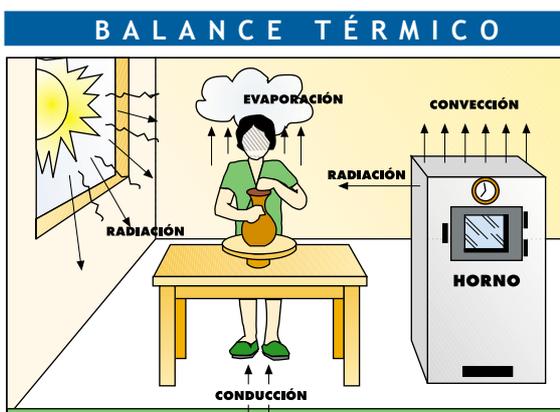


Figura 6

Las relaciones del ser humano con el ambiente térmico definen una escala de sensaciones que oscilan del calor al frío, pasando por una zona que se puede clasificar como térmicamente confortable.

Los efectos negativos comienzan cuando los mecanismos naturales del hombre, de generación de calor para mitigar el frío, o de disipación del calor para evitar la subida de la temperatura interna, se ven desbordados, y se produce el golpe de calor, la deshidratación, la hipotermia o la congelación, según los casos.

3. EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS

Los agentes biológicos son los microorganismos y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Se presentan en aquellas actividades en las que se manipulan agentes biológicos, por ejemplo, los laboratorios de diagnóstico microbiológico o preparación de vacunas; y también en aquellas actividades en las que se manipulan materiales que los contienen, por ejemplo, los trabajos en centros de producción de alimentos, los trabajos agrarios o en los que exista contacto con animales y/o sus productos, los trabajos sanitarios o los trabajos en unidades de

eliminación de residuos y de tratamiento de aguas residuales. (Figura 7)

Los agentes biológicos se pueden clasificar según su peligrosidad en cuatro grupos, atendiendo a cuatro características:

- La capacidad del agente de provocar enfermedad en el hombre.
- La peligrosidad para los trabajadores expuestos.
- La capacidad de contagio de la enfermedad causada entre un grupo humano.
- La existencia de tratamiento adecuado para la enfermedad.

De esta forma, en el **primer grupo** estarían los agentes que es poco probable que causen enfermedad en el hombre, y en el **cuarto** estarían aquellos agentes que no sólo causan enfermedad grave sino que son un peligro para el hombre, se contagian rápidamente dentro de un colectivo humano y no existe tratamiento adecuado para la enfermedad.



Figura 7

Esta clasificación sirve para fijar los niveles de protección adecuados para cada microorganismo y para cada actividad.

4. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para evaluar el riesgo de exposición a los diferentes agentes químicos, físicos y biológicos es necesario conocer los valores del nivel de presencia del agente en el medio ambiente de trabajo y el tiempo de exposición del trabajador a los mismos y comparar este dato con otro, llamado **criterio de valoración o valor límite**. Si este valor límite es superado, la salud de los trabajadores puede encontrarse en peligro.

El criterio de valoración es un valor establecido en la legislación del país o, en caso de que en ésta no exista, por una Institución reconocida.

5. CONTROL DEL RIESGO

Cuando el riesgo se halla presente, y no es posible eliminarlo, hay que minimizar el riesgo. Para ello se actúa sobre el foco emisor, o el medio transmisor, o el receptor (el trabajador), o una combinación de ellos. (Figura 8)

■ 5.1. ACTUACIONES SOBRE EL FOCO

Sustituir el agente por otro no peligroso o al menos no tan peligroso.

Modificar el proceso, por ejemplo, automatizar para hacer innecesaria la presencia del

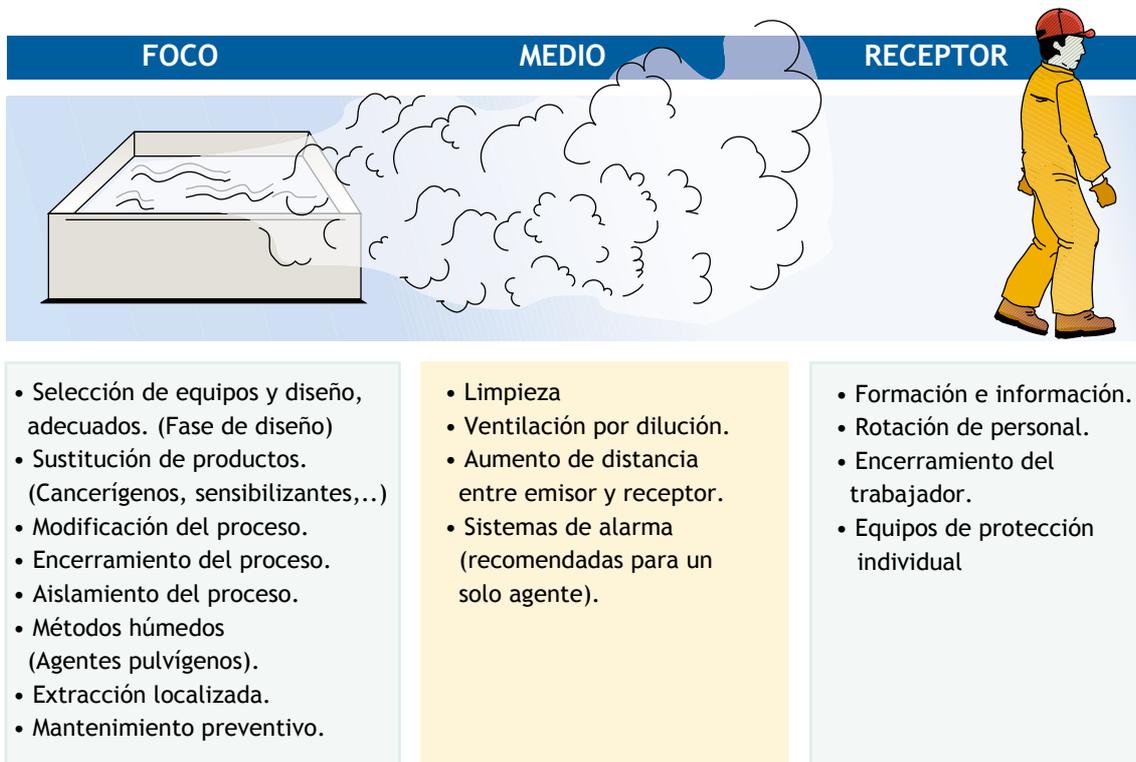


Figura 8

trabajador durante su funcionamiento o utilizar productos en otro estado (en vez de gas, una disolución que lo contenga).

Se puede proceder al **encerramiento**, encapsulando el proceso. Encerrar el punto de operación de la máquina que genera el ruido o el foco emisor de radiaciones.

El **aislamiento** en edificio aparte puede ser realmente útil cuando el proceso no necesita especialmente la presencia del trabajador.

La **extracción** localizada es una manera de eliminar un agente químico del ambiente en el momento en que éste se genera.

El **mantenimiento preventivo** de los equipos es otra técnica que evita emisiones accidentales al mejorar el estado de uso.

■ 5.2. ACTUACIONES SOBRE EL MEDIO

Por medio entendemos el espacio que media entre el foco y el receptor. Las actuaciones sobre el medio son complementarias a las adoptadas en el foco y no sustitutivas.

La **limpieza** es un elemento clave y elemental. Es fundamental limpiar suelos, paredes, maquinaria y en general, todos los lugares en donde se pueda depositar la suciedad.

La **ventilación por dilución** o ventilación general es utilizada junto a la extracción localizada. Consiste en introducir grandes caudales de aire para renovar el existente y así, disminuir la concentración del tóxico.

El **aumento de la distancia** entre el foco y el receptor es otra forma de diluir la concentración del agente químico, o de disminuir la intensidad del agente físico.

Los **sistemas de alarma** no disminuyen el riesgo, sólo avisan cuando se supera una concentración o una cierta intensidad. Sirven para detectar fugas.

■ 5.3. ACTUACIONES SOBRE EL RECEPTOR

Una manera de disminuir el riesgo es reducir el tiempo de exposición.

El **encerramiento del trabajador** es el reverso del encerramiento del proceso. A veces crea más problemas de los que soluciona y requiere un cuidadoso estudio. Un ejemplo de ello es la cabina cerrada de un tractor, segadora, etc.

Los **equipos de protección individual** son el último recurso. Deben ser tomados como medida provisional en tanto se arbitran otras soluciones. En determinadas circunstancias, pueden ser imprescindibles (tareas de limpieza, situaciones de emergencia, labores esporádicas, etc...).

La **formación e información al trabajador**, son el primero y básico eslabón en la acción preventiva.

■ 5.4. TRES CASOS PARTICULARES: RUIDO, VIBRACIONES Y AGENTES BIOLÓGICOS

Las medidas de prevención frente al **ruido** obligan al trabajador a utilizar protectores auditivos, a partir de 90 dBA, siendo aconsejables a partir de 80 dBA. (Figura 9)

La disminución del nivel de ruido se consigue a través de medidas operativas (encerramiento de las fuentes de ruido, colocación de barreras acústicas, aumentando la absorción de paredes y techos, etc...) o disminuyendo el tiempo de exposición al ruido. Así por ejemplo, reducir a la mitad el tiempo de exposición es equivalente a reducir el ruido en tres decibelios.

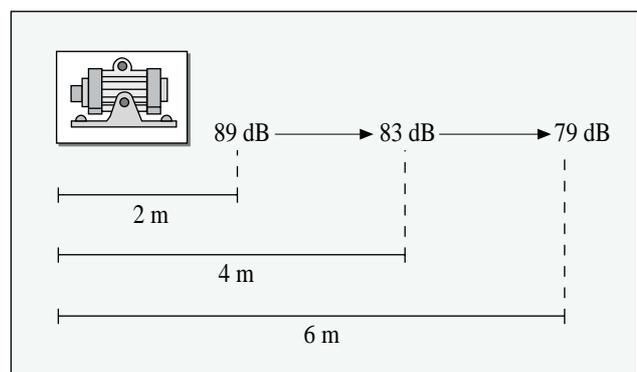


Figura 9

El nivel de ruido disminuye cuando aumenta la distancia a la fuente de ruido. Cuando nada de esto es posible o es insuficiente, se recurre a los protectores personales. Estos deben poseer el correspondiente marcado "CE" que garantiza su atenuación y calidad de fabricación según Normas Armonizadas.

Los **protectores auditivos (EPI)** pueden ser cascos-auriculares o tapones. Los protectores auditivos atenúan más o menos, dependiendo del tipo de ruido (frecuencia), por ello, deben seleccionarse teniendo en cuenta eso.

Para prevenir los efectos de las **vibraciones** en el cuerpo humano se puede actuar mediante la disminución del tiempo diario de exposición o por disminución de la intensidad de vibración que se transmite al cuerpo humano, bien sea disminuyendo la vibración en su origen, evitando su transmisión hasta el cuerpo o utilizando equipos de protección individual.

El desgaste normal de una máquina es una de las causas más frecuentes de aparición de vibraciones o de aumento de las existentes, por ello el mantenimiento preventivo que incluya el control y reposición de las piezas sometidas a desgaste es fundamental para prevenir daños por vibraciones.

Si no es posible reducir la vibración transmitida al cuerpo, o como medida de precaución suplementaria, se debe recurrir al uso de equipos de protección individual (guantes, cinturones, botas), que aislen la transmisión de vibraciones. (Figura 10)

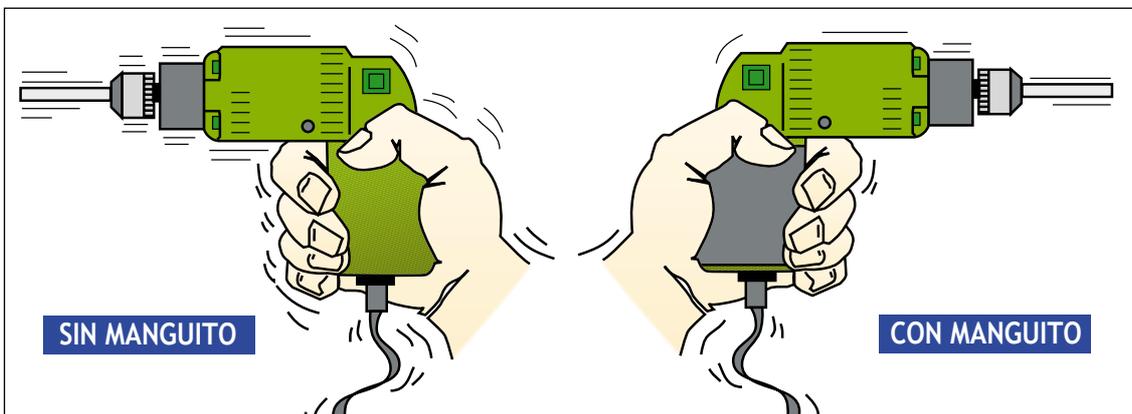


Figura 10

En el caso de **agentes biológicos**, las medidas preventivas están muy relacionadas con los dos tipos de exposición existentes: actividades en las que existe la intención deliberada de manipular contaminantes biológicos y actividades en las que NO existe la intención deliberada de manipular contaminantes biológicos pero sí puede existir la exposición debido a la naturaleza del trabajo. Para el primer grupo de actividades, el Real Decreto 664/1997 establece tres niveles de contención, el 2, el 3 y el 4, que corresponden a los grupos de riesgo designados con los mismo números. Estos Niveles de contención son las medidas de contención física, que imposibilitan el paso del contaminante biológico al ambiente. Las diferencias entre los niveles de contención, radican en el grado de exigencia en el cumplimiento de las medidas propuestas.

Para el segundo grupo, que es el de la agricultura, otras medidas preventivas de aplicación general son:

- Sustitución, si la índole de la actividad lo permite, de los agentes biológicos nocivos por otros que no lo sean.
- Reducción al mínimo posible del número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos.
- Establecimiento de correctas formas de trabajo, de gestión de residuos, de manipula-

ción y transporte de agentes biológicos.

- Utilización de la señal de peligro biológico y otras señales de aviso pertinentes.

(Figura 11)

- Utilización de medidas de protección colectivas y/o medidas de protección individual cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.
- Uso de productos para lavarse los ojos y/o antisépticos para lavarse la piel.
- Formación e información a los trabajadores sobre: los riesgos para la salud, la utilización de los equipos de protección y las medidas a adoptar.
- Establecimiento de un control sanitario previo y continuado.



Figura 11

RESUMEN

El hombre en su relación con el medio ambiente de trabajo puede ver perjudicado su estado de salud.

Los agentes contaminantes que causan la pérdida de la salud no siempre son detectables por los sentidos, tal es el caso del olfato que puede verse engañado por la falta de olor de ciertos agentes químicos (el monóxido de carbono es mortal para el hombre), o el caso de la vista que no puede detectar ninguna de las radiaciones ionizantes ni las ultravioletas o las infrarrojas y no puede ver sin instrumental especial los agentes biológicos. Por esto es necesario identificar el agente. Para ello se dispone de información que puede ser útil para conocer la presencia de algunos de estos agentes en el lugar de trabajo. Mediante el etiquetado y la ficha de seguridad del fabricante se puede saber qué sustancias forman parte de los compuestos utilizados en la producción, los riesgos que de su manejo se derivan y los consejos para la utilización segura de los mismos; mediante mediciones se puede saber cuál es el nivel de ruido que provocan las máquinas o el de radiaciones que emiten; y por último, si se está expuesto a agentes biológicos, deben observarse unos niveles mínimos de protección.

Para conocer si la situación de exposición de los agentes contaminantes está dentro de los márgenes aconsejados se puede acudir a normas técnicas o criterios de valoración dictados por Instituciones de reconocido prestigio o por legislación.

EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN

■ PREGUNTAS

- 1.- El riesgo de un contaminante depende:
 - A.- Del tipo de contaminante y del tiempo de exposición.
 - B.- De la cantidad de contaminante y del tiempo de exposición.
 - C.- De la sensibilidad de las personas y de la velocidad del aire.

- 2.- La penetración de un agente químico tiene lugar por:
 - A.- La respiración
 - B.- La piel
 - C.- Ambas

- 3.- ¿Por qué factores se caracteriza un ruido?
 - A.- Por la intensidad y la duración.
 - B.- Por la frecuencia y la distancia.
 - C.- Por la intensidad y la frecuencia.

- 4.- ¿Cuál es el nivel de ruido diario que empieza a ser peligroso?
 - A.- 90 dBA
 - B.- 80 dBA
 - C.- 100 dBA

- 5.- Las motosierras transmiten vibraciones.
 - A.- A todo el cuerpo.
 - B.- A brazos y piernas.
 - C.- Sólo a brazos.

- 6.- ¿Qué debe tenerse en cuenta para tener una buena iluminación?
 - A.- Cantidad de iluminación y contraste.
 - B.- Nivel de iluminación, contraste y ausencia de deslumbramientos.
 - C.- Confort, contraste y cantidad de luz.

- 7.- ¿En un ambiente caluroso, para qué sirve sudar?
 - A.- Para eliminar el calor.
 - B.- Indica que la persona se encuentra mal.
 - C.- Para limpiar los poros de la piel.

- 8.- ¿Cómo puede actuarse frente a los agentes contaminantes?
 - A.- Usando equipos individuales de protección.
 - B.- Aislando al personal del foco.
 - C.- De ambas formas.

- 9.- ¿Cuándo deben usarse protectores auditivos?
 - A.- Cuando el ruido supere los 90 dBA.
 - B.- Cuando el ruido supere los 80 dBA.
 - C.- Siempre.

10.- De las siguientes medidas, ¿cuáles son adecuadas frente a los riesgos biológicos?

- A.- Señalizar y conocer el tipo de riesgo y usar equipos de protección individual.
- B.- Manejar y transportar adecuadamente los productos que tengan riesgo, y observar una buena higiene personal.
- C.- Control médico-sanitario periódico.

■ RESPUESTAS

-
- 1.- B - La cantidad de contaminante y el tiempo de exposición dan la dosis de peligro.
 - 2.- C - Un agente químico puede penetrar por ambas vías y además, por comer alimentos contaminados (vía digestiva) y por llagas a heridas (vía parenteral)
 - 3.- C - Un ruido se caracteriza por su energía (intensidad) y por la frecuencia en que vibra.
 - 4.- B - 80 dBA, aunque la legislación admite tolerar hasta 90 dBA.
 - 5.- C - La vibración se transmite a través del agarre.
 - 6.- B - Primero, nivel de luz necesario; segundo, contraste con el ambiente o superficie de fondo; y tercero, que no haya reflejos.
 - 7.- A - El sudor se evapora con el calor, enfriando la piel. A su vez, ésta enfría la sangre superficial, que regresa al interior del cuerpo ya refrescada.
 - 8.- C - De las dos maneras, complementadas según los casos con buena limpieza y buena ventilación.
 - 9.- A y B A partir de 90 dBA es obligatorio el uso. A partir de 80 dBA está recomendado.
 - 10.- A, B y C Todas son medidas útiles.
-