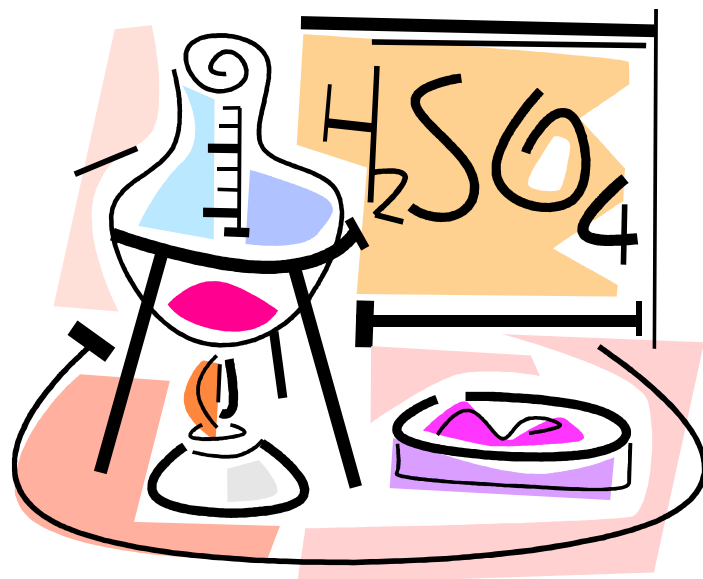


RISCOS HIXIÉNICOS AXENTES QUÍMICOS, FÍSICOS E BIOLÓXICOS



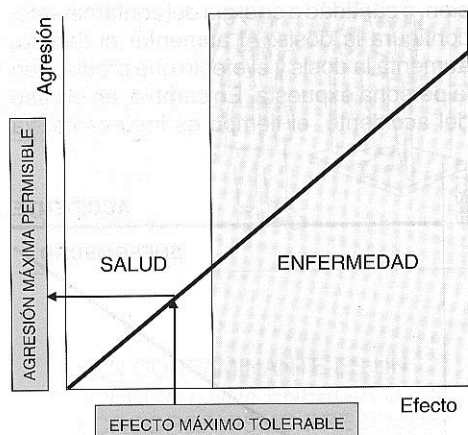
GABINETE TÉCNICO DE SAÚDE LABORAL 



HIXIENE INDUSTRIAL

A hixiene industrial é unha técnica non médica de prevención que estudiando, valorando e modificando o medio ambiente físico, químico ou biolóxico do traballo prevén as enfermidades derivadas do traballo.

De todo o conxunto de factores que nos determinan unha enfermidade, os máis importantes son a cantidade do contaminante e o tempo de exposición.



Entre ambos configuran o concepto de **dose**.

Se con esta relación podemos definir un efecto máximo tolerábel, por encima do que podemos falar de enfermidade, podemos estimar cal é a dose máxima permisible.

Actuación en hixiene industrial

- Identificación do contaminante
- Valoración da exposición relacionándoa cunha exposición de referencia.
- Corrección da situación.

Ademais actuamos de maneira complementaria establecendo unha serie de **controis periódicos**:

- Ambientais: Medición de contaminantes no ambiente.
- Biolóxicos: Medición do contaminante en fluídos biolóxicos, tecidos ou ar exhalado.
- Médicos: Control de efectos detectables producidos polo contaminante.

Contaminante

Un contaminante é, dende un punto de vista amplo, un produto químico, unha enerxía ou un ser vivo presente nun medio laboral, que en cantidade ou concentración suficiente poden afectar a saúde das persoas que entren en contacto con el.

Definiremos entón **contaminantes físicos, químicos e biolóxicos**.

Contaminantes químicos.

Os contaminantes químicos son os constituídos por materia inerte (non viva). Poden presentarse no ar en forma de moléculas individuais (gas ou vapor) ou de grupos de moléculas unidas, formando aerosois (sólidos ou líquidos).

Cando nos referimos aos aerosois sólidos falamos de po total e de fracción de po respirable.

- Po respirable. Parte do po total que é capaz de chegar ao final do sistema respiratorio. Consideramos esta fracción de partículas de diámetro inferior a 0.01 mm.
- Diferenciamos tamén entre partículas e fibras. As fibras serán partículas con un diámetro inferior a 1/3 a súa lonxitude.

Contaminantes físicos.

Son distintas formas de enerxía que poden afectar aos traballadores sometidos a elas.

Poden ser:

- Mecánicas: Ruído, vibracións, variacións de presión
- Térmicas: Calor, frío
- Electromagnéticas: Radiacións ionizantes, rad. non ionizantes



Contaminantes biolóxicos.

Son seres vivos que poden producir efectos nocivos sobre a saúde.

Se dividen en cinco grupos:

- Virus
- Bacterias
- Protozoos
- Fungos
- Vermes

CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Calquera substancia química é capaz de producir danos no organismo se se absorbe en suficiente cantidade.
- A cantidade de substancia absorbida xunto co tempo de exposición denomínase dose.
- O dano dun tóxico depende da dose e do tempo que tarda en administrarse esa dose.

Así clasificamos as intoxicacións en:

- **Agudas:** As intoxicacións agudas se caracterizan pola absorción por parte do organismo, de dose altas en períodos curtos de tempo (24 horas como máximo).
- **Crónicas:** As intoxicacións crónicas prodúcense ao recibir o individuo pequenas dose do tóxico a intervalos de tempo reducidos (xornada laboral ou parte dela), e repetidas durante parte da vida de aquel.

Algúns tóxicos acumúlanse ao longo do tempo no organismo porque se eliminan en menor cantidade da que se absorben (chumbo, mercurio, amianto). Cando a concentración en algunha parte do organismo chega a un certo nivel, aparecen os síntomas da **enfermidade**.

No que a contaminantes químicos se refire, a prevención das intoxicacións crónicas de orixe laboral é o principal obxectivo da Hixiene Industrial.

VIAS DE ENTRADA

As substancias químicas presentes no ambiente de traballo poden ser absorbidas polo organismo a través de catro vías de entrada:

- Vía respiratoria ou inhalatoria.
- Vía dérmica ou cutánea.
- Vía dixestiva.
- Vía parenteral.

A vía respiratoria é a máis importante dende o punto de vista de Hixiene industrial.

A vía dérmica.

- A pel é a 2ª vía máis importante de entrada.
- Unha vez que atravesan a pele, atinxen os capilares e incorpóranse ao sangue.
- A roupa impregnada con algunha substancia química pode orixinar a intoxicación por vía dérmica.

A vía dixestiva.

- A inxestión de substancias químicas durante o traballo acostuma ser un feito involuntario que case sempre vai asociado a prácticas pouco hixiéticas, como fumar, comer ou beber no posto de traballo.
- En xeral esta vía non ten moita importancia en Hixiene Industrial, pero en determinados casos debe terse en conta, por exemplo cando o contacto entre o individuo e a substancia é continuo e esta se atopa en forma de po.



- O aseo persoal, así como a prohibición de fumar, comer ou beber nos postos de traballo, minimizan a entrada do contaminante por esta vía.

A vía parenteral.

- Debe terse en conta cando existen feridas na pel ou naqueles casos nos que é posible a inoculación directa do tóxico.
- O seu carácter é accidental e ten importancia naqueles casos en que se manexan obxectos punzantes con regularidade (agullas hipodérmicas en centros sanitarios ou laboratorios).
- O tóxico pode penetrar directamente no organismo a través da corrente circulatoria sen que case non existan barreiras que llo impidan.

Eliminación dos contaminantes

As vías de eliminación de que dispón o organismo son principalmente tres:

- **Vía renal:** pola que se expulsan a maioría dos tóxicos.
- **Vía biliar:** os tóxicos absorbidos por vía dixestiva sofren no fígado procesos de transformación.
- **Vía pulmonar:** a través da exhalación do ar inspirado. Os produtos eliminados son xeralmente gases e líquidos en fase de vapor.

Existen outras vías: leite materno, suor e saliva.

Efectos dos contaminantes

Segundo as alteracións que producen:

- Corrosivos: destrúen os tecidos (ácidos, bases, bromo, fenol)
- Irritantes: alteración en pel ou mucosas (disolventes, amoníaco, ozono, dióxido de nitróxeno)
- Neumoconióticos: sólidos que se acumulan nos pulmóns (po de carbón, amianto, algodón, cemento)
- Asfixiantes: impiden a chegada de osíxeno aos tecidos (butano, CO₂, CO)
- Narcóticos: producen inconsciencia (cloroformo, éteres, alcohol etílico, cetonas)
- Sensibilizantes: producen alerxias, requiren unha predisposición fisiolóxica do individuo (isocianatos, fibras vexetais ou sintéticas)
- Canceríxenos: producen tumores malignos (amianto, benceno, cadmio, cromo, níquel)
- Mutaxénicos: producen problemas hereditarios (éteres de glicol, chumbo)
- Teratoxénicos: producen malformacións no feto (radiacións ionizantes)
- Sistémicos: afectan a un órgano de forma selectiva (alc. metílico, mercurio, uranio)

A identificación dos riscos dos produtos químicos utilizados nun posto de traballo é unha acción necesaria para a consecución dun traballo seguro.

A regulamentación vixente obriga a fabricantes e subministradores de produtos e sustancias químicas a facilitar a información sobre os riscos que poden xerar os produtos, tanto no seu uso "normal", como nunha manipulación ou emprego inadecuado. Esta información subminístrase a través de:

- Etiquetado dos envases dos produtos, incluírá información tocante ós riscos e medidas de seguridade básicas a adoptar
- Ficha de datos de seguridade dos produtos químicos que o provedor debe por a disposición do usuario



Identificación de Riscos a través da Etiqueta

Todo recipiente que conteña un produto químico perigoso debe levar, unha etiqueta ben visíbel no seu envase que, redactado no idioma oficial do estado, que conteña como mínimo a seguinte información:

- ✓ Datos sobre a denominación do produto e, si o posúen, nº identificación e "etiqueta CEE"
- ✓ Datos sobre o fabricante, importador ou distribuidor
- ✓ Os símbolos e as indicacións de perigo, (os símbolos deben ir impresos en negro sobre un fondo marelo - alaranxado)
- ✓ Frases estandarizadas dos riscos específicos do produto (frases R) e consellos de prudencia (frases S)

Frases R que permiten complementar e identificar determinados riscos mediante a súa descrición.

Frases S que a través de consellos de prudencia establecen medidas preventivas para a manipulación e utilización.

A etiqueta é un primer nivel de información necesaria para establecer as accións preventivas básicas.

Indicacións de Perigo (Pictogramas)



Explosivos: Poden explodir polo efecto dun lume, un choque, chispas (eléctricas, mecánicas)...

Inflamables: Aquelas substancias ou preparados que a temperatura ambiente, poden orixinar emisións de gases con capacidade para entrar en combustión, ante unha pequena fonte de ignición (chispas, arcos eléctricos,...).

Comburentes: Aquelas substancias ou preparados que, en contacto con outros, particularmente os inflamables, orixinan unha forte reacción exotérmica.

Corrosivos: En contacto con tecidos vivos poden exercer sobre estes efectos destrutivos.

Irritantes: Substancias ou preparados que non sendo corrosivos, por contacto inmediato, prolongado ou repetido coa pel ou mucosas, poden provocar unha reacción inflamatoria.

Perigosos para o medio ambiente: Aqueles que presentan un risco inmediato ou diferido para o medio ambiente.

Tóxicos: Aqueles que por, inhalación, ingestión ou penetración cutánea poden entrañar riscos graves, agudos ou crónicos para a saúde, incluída a morte.



Nocivos: Aqueles que por inhalación, ingestión ou penetración cutánea poden causar efectos danos para a saúde.

Ficha de Datos de Seguridad

A ficha de seguridade é un nivel superior de información, dirixido principalmente ós usuarios profesionais. O responsable da comercialización dunha sustancia perigosa deberá facilitala gratuitamente na primeira entrega e posteriormente, cando se produzan revisións. As follas de seguridade deben ter os seguintes apartados:

- Identificación da sustancia e da sociedade ou empresa (Identificación do produto / Usos previstos ou recomendados do produto / Identificación responsable da súa comercialización / Teléfono de emerxencias da empresa ou organismo oficial asesor competente)
- Composición / información sobre os compoñentes
- Identificación dos perigos
- Primeiros auxilios
- Medidas da loita contra incendios
- Medidas fronte a vertidos accidentais
- Manipulación e almacenamento
- Controis de exposición / protección individual (Protección respiratoria/cutánea-mans/ollos/cutánea-corpo, especificando en detalle o tipo de equipo)
- Propiedades físicas e químicas
- Estabilidade e reactividade
- Información toxicolóxica
- Información ecolóxica
- Consideracións relativas á eliminación
- Informacións relativas ó transporte
- Información regulamentaria
- Outras informacións

Outros Medios de Información

Existen outras posibilidades de obtención de información. Algunhas son:

- Consultar ó fabricante ou provedor do produto para que nos aporte máis datos sobre aspectos específicos de seguridade
- Existen numerosos manuais e recompilacións de fichas de seguridade no mercado e en bibliotecas especializadas
- Actualmente comercialízanse varias bases de datos informatizadas contendo referencias sobre riscos de varios miles de sustancias químicas.



Medición dos contaminantes

Sistemas de lectura directa

- Son rápidos
- Permiten obter medidas de maneira inmediata.
- Económicos.

Instrumentos colorimétricos.

- Baséanse no cambio de cor dun reactivo.
- Úsanse para medición de gases e vapores: Hidrocarburos, cloro, ozono ...

Sistemas de tomas de mostra

Sistemas activos

- Filtros: Facemos pasar un volume de ar contaminado polo filtro para tomar a mostra.
- Tubos adsorbentes: Pasamos o ar contaminado polo tubo que contén materiais que o reteñen.
- Bolsas para toma de mostras: Mediante unha pequena bomba introdúcese o ar dentro da bolsa.

Sistemas pasivos

O contaminante por fenómenos de difusión e permeación chega ao soporte da mostra e se distribúe no seu seo.

Mostradores persoais

Lévanse durante a xornada laboral e miden os contaminantes aos que estamos expostos.

Cráterios de valoración

Valores límite ambientais (VLA)

Son valores de referencia para as concentracións dos axentes químicos no ar, e representan condicións ás que se cre, baseándose nos coñecementos actuais, que a maioría dos traballadores poden estar expostos día tras día, durante toda a súa vida laboral, sen sufrir efectos adversos para a súa saúde.

Exposición diaria (ED)

É a concentración media do axente químico na zona de respiración do traballador, medida ou calculada de forma ponderada en relación ao tempo, para a xornada laboral real e referida a unha xornada estándar de 8 horas diarias.

Exposición de curta duración (EC)

É a concentración media do axente químico na zona de respiración do traballador, medida ou calculada para calquera período de 15 minutos ao longo da xornada laboral, excepto para aqueles axentes químicos para os que se especifique un período de referencia inferior, na lista de Valores Limite.

CONTAMINANTES FÍSICOS

O ruído.



Definimos o son como toda variación de presión que é capaz de ser percibido polo noso oído, cando este son é desagradable ou non desexado se denomina ruído.

O ruído se propaga por calquera medio material con unha velocidade que depende do medio (no ar a 20 °C, 340 m/sg); vel. son sólidos>líquidos>gases.

O ruído non se propaga no baleiro.

Clases de ruído:

- Ruído continuo. Son ruídos continuos os que, aínda presentando variacións na súa intensidade, permanecen no tempo.
- Ruído de impacto. Son ruídos de impacto os que teñen un máximo de intensidade moi alto, pero que decrece e desaparece nun moi corto intervalo de tempo, non habendo outro máximo de enerxía ata o seguinte impacto.

Parámetros que o definen: Presión acústica e frecuencia

- Presión acústica: Nivel de variación de presión do son. Utilízase como unidade de medida máis cómoda o decibelio (dB)
- Os valores da presión acústica en decibelios varían de 0 a 150.
- Óense mellor os sons de frecuencias medias e altas que os de baixa frecuencia.

XESTIÓN DO RUÍDO	Leq,d≤80dB y Lpico≤135 dB	80 dB<Leq,d≤85 dB Lpico≥135 dB	85 dB<Leq,d≤87 dB Lpico≥137 dB	Leq,d>87 dB Lpico>137 dB
Medición do nivel de ruído	Non é necesario	Obrigatorio	Obrigatorio	En ningún caso
Avaliación periódica do nivel de ruído	Exentos	Cada tres anos	Anualmente	En ningún caso
Información ós traballadores/as	Non é necesario	Obrigatorio	Obrigatorio	En ningún caso
Control médico dos traballadores/as	Non é necesario	Cada 5 anos	Cada 3 anos	En ningún caso
Uso de protectores auditivos	Non é necesario	A empresa está obrigada a subministralos	Uso obrigatorio por parte do traballador/a	En ningún caso
Desenrolo de medidas técnicas e de organización	Non é necesario	Non é necesario	Obrigatorio	En ningún caso



Contaminantes Biolóxicos

- Centros de produción de alimentos
- Actividades nas que se entra en contacto con animais
- Asistencia sanitaria
- Traballos agrarios
- Procesos industriais nos que se utilicen axentes biolóxicos
- Traballos de laboratorio
- Tratamento de residuos e **traballadores** en depuradoras

CARACTERÍSTICAS DO AXENTE	GRUPO	DE	RISCO	
	1	2	3	4
É fácil que ocasione enfermidade	Non prob	SI	SI	SI
Risco de propagación	NON	Non prob	Probable	SI
Existe profilaxe ou tratamento eficaz	Inneces	Posible	Posible	NON

Medidas de actuación sobre o foco contaminante.

- Selección de equipos adecuados e acondicionamento dos lugares de traballo.
- Substitución dun axente biolóxico perigoso por outro de menor perigo.
- Modificación dos procesos.
- Illar as operacións perigosas mediante o pechamento do proceso.

Medidas de actuación sobre o medio de difusión.

- Limpeza dos locais e superficies de traballo.
- Dilución do ar contaminado con ar limpo.
- Control dos insectos, roedores, etc., poden ser un medio de difusión.

Medidas actuación sobre o receptor.

- Formación e información do traballador
- Redución do número de traballadores expostos.
- En operacións concretas utilizar equipos de protección individual.
- Vixilancia médica para detectar e controlar a evolución do traballador exposto.