



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA



Instituto de Educación Secundaria "LEIXA"

San Pedro de Leixa s/n
15405 - Fermal (A Coruña)
<http://centros.edu.xunta.es/leixa>
ies.leixa@edu.xunta.es

Tfno: 981 328 951 e 981 328 900
Tfno GSM: 667 626 775
Tfno móbil: 647 626 707
Fax: 981 328 900



GUÍA PRÁCTICA DE PREVENCIÓN DE RISCOS NOS LABORATORIOS .: RISCOS LABORAIS .:

Leixa

Introducción:

Esta guía forma parte do **Plan de Autoprotección (Plan de Prevención de Riscos)** do IES Leixa e con ela pretendemos dar información aos traballadores e traballadoras do instituto (termo no que incluímos ao alumnado) respecto aos riscos que hai nos laboratorios, tanto nos da familia de Sanidade como nos laboratorios de Física e Química ou Bioloxía e Xeoloxía e o xeito de previlos accidentes.

A guía pode ser utilizada como material didáctico de aula tanto nos módulos de ciclos formativos relacionados coa seguridade no posto de traballo, como nas materias do bacharelato (Física e Química, Química, Física, Bioloxía, Xeoloxía, Ciencias da Terra) ou servindo de material complementario e transversal.

O que aquí se ofrece son normas xerais a ter en conta na utilización das ferramentas e máquinas dos laboratorios. Para unha protección máis específica debe recurrirse aos protocolos de identificación, avaliación e prevención.

Definicións:

Accidente:

Lesión corporal que deriva dunha causa violenta súbita, externa e alléa á intencionalidade do lesionado/a.

Accidente de traballo:

Toda lesión corporal que o traballador/a sufra a causa ou como consecuencia do traballo que executa por conta alléa. Considéranse accidentes de traballo:

- Os que suceden indo ou vindo do traballo (*in itinere*).
- A causa ou consecuencia do feito de desenvolver cargos electos de carácter sindical, incluídos accidentes *in itinere*.
- A causa ou consecuencia dos traballos que, anque non se correspondan coas propias da súa categoría profesional, execute o traballador/a en cumprimento das ordes do empresario ou espontaneamente en interese do bo funcionamento da empresa.
- Accidentes sufridos en actos de salvamento ou de natureza análoga, estando estes relacionados co traballo.
- As enfermidades non profesionais que contraiga o traballador/a con motivo do seu traballo.
- As enfermidades que se agraven como consecuencia da lesión constitutiva do accidente e as consecuencias e enfermidades derivadas do proceso patolóxico determinado polo accidente.

Cor de seguridade:

Unha cor á que se lle atribúe un significado determinado en relación coa seguridade e a saúde no traballo.

Deber de protección:

Deber do empresario de ofrecer, correlativo ao dereito dos traballadores/as de recibir unha protección eficaz en materia de seguridade e saúde no traballo. En cumprimento deste deber de protección, o empresario debe garanti-la seguridade e a saúde dos traballadores/as ao seu servizo en todos os aspectos relacionados co traballo, e realiza-la prevención dos riscos laborais mediante a adopción de todas as medidas precisas para a protección da seguridade e a saúde dos traballadores/as.



Enfermidade profesional:

Enfermidade contraída a consecuencia do traballo executado por conta alléa nas actividades especificadas normativamente, e que está provocada pola acción dos elementos ou substancias que se indican normativamente para cada enfermidade profesional.

Equipo de protección individual (EPI):

Calquera equipo destinado a ser levado ou suxeitado polo traballador/a para que o protexa dun ou varios riscos que poidan ameaza-la súa seguridade ou a súa saúde no traballo, así como calquera complemento ou accesorio destinado a tal efecto.

Equipo de traballo:

Calquera máquina, aparato, instrumento ou instalación utilizado no traballo.

Avaliación de riscos laborais:

É o proceso dirixido a estima-la magnitude dos riscos que se puideran evitar, obtendo a información necesaria para que o empresario estea en condicións de tomar unha decisión apropiada sobre a necesidade de adoptar medidas preventivas e, no seu caso, sobre o tipo de medidas que se deben adoptar.

Inspección de Traballo e Seguridade Social:

Órgano encargado da vixilancia e do control da normativa sobre prevención de riscos laborais.

Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo:

Órgano científico-técnico especializado da Administración Xeral do Estado que ten como misión a análise e o estudo das condicións de seguridade e de saúde no traballo, así como a promoción e o apoio á mellora destas.

Lugar de traballo:

Área do centro de traballo, edificada ou non, onde os traballadores/as deben permanecer ou á que poidan acceder por razón do seu traballo. Considéranse incluídos nesta definición os servizos hixiénicos e locais de lecer, os locais de primeiros auxilios e as instalacións de servizo ou de protección alléas.

Perigo:

Propiedade ou actitude intrínseca de algunha cousa para ocasionar danos (por exemplo: materiais de traballo, equipos, métodos e prácticas laborais).

Plan de prevención de riscos:

Conxunto preestablecido de accións necesarias para acadalo obxectivo de prevención de riscos. Inclúe os obxectivos, o calendario, a estrutura organizativa destinada a tal efecto, a definición de funcións, as prácticas, os procedementos, os procesos e os recursos necesarios.

Prevención:

Conxunto de actividades ou medidas adoptadas ou previstas en todas as fases de actividade da empresa coa finalidade de evitar ou diminuí-los riscos derivados do traballo.

Risco:

Probabilidade de que a capacidade para ocasionar danos se actualice nas condicións de utilización ou de exposición, e a posible importancia dos danos.

Risco laboral:

Posibilidade de que un traballador/a sufra un determinado dano derivado do traballo. Para cualificar un risco dende o punto de vista da súa gravidade, deben valo-

rarse conxuntamente a probabilidade de que se produza o dano e a severidade deste.

Risco laboral grave ou inminente:

O que resulta racionalmente probable que se materialice nun futuro inmediato e poida supoñer un dano grave para a saúde dos traballadores/as.

Sinal acústico:

Sinal sonoro codificado, emitido e difundido por medio dun dispositivo apropiado, sen a intervención da voz humana ou sintética.

Sinal adicional:

Sinal utilizado xuntamente con un sinal en forma de panel e que facilita informacións complementarias.

Sinal de advertencia:

Sinal que advirte dun risco ou dun perigo.

Sinal de obrigación:

Sinal que obriga a un comportamento determinado.

Sinal de prohibición:

Sinal que prohibe un comportamento susceptible de provocar un perigo.

Sinal de salvamento ou de socorro:

Sinal que proporciona indicacións relativas ás saídas de emerxencia, aos primeiros auxilios ou aos dispositivos de salvamento.

Sinal en forma de panel:

Sinal que, a partir da combinación dunha forma xeométrica, das cores e dun símbolo ou pictograma, proporciona unha información determinada. A visibilidade do sinal está asegurada por unha iluminación suficiente.

Sinal xestual:

Movemento ou disposición dos brazos ou das mans de forma codificada para guiar ás persoas que estean realizando manobras que constitúan un risco ou perigo para os traballadores/as.

Sinal indicativo:

Sinal que proporciona outras informacións diferentes das de prohibición, advertencia, obriga ou socorro.

Sinal luminoso:

Sinal emitido por medio dun dispositivo formado por materiais transparentes ou translúcidos, iluminados dende atrás ou dende o interior de tal xeito que se vea por si mesmo como unha superficie luminosa.

Sinalización de seguridade e saúde no traballo:

Sinalización que, referida a un obxecto, actividade ou situación, proporciona unha indicación ou unha obriga relativa á seguridade ou á saúde no traballo mediante un sinal en forma de panel, unha cor, un sinal luminoso ou acústico, unha comunicación verbal ou un sinal xestual, segundo proceda.

É un conxunto de estímulos que pretenden condicionar, coa antelación mínima necesaria, a actuación dos que os reciben nunhas circunstancias que se pretenden destacar. A necesidade de sinalización xorde, para o empresario, ante a posibilidade de eliminar ou de reducir suficientemente o risco aplicando medidas de prevención e control.



A sinalización de seguridade e de saúde no traballo, mediante medidas técnicas e organizativas de protección, e despois de ter formado e informado debidamente aos traballadores/as, advirte aos que están expostos á existencia dun risco e os orienta ou guía sobre as pautas de comportamento a seguir ante cada situación de risco (obrigando, prohibindo, informando, etc.), así como facilitándolles a localización e a identificación de determinados medios ou instalacións de protección, evacuación, emerxencia ou primeiros auxilios.

Servizo de prevención:

É o conxunto de medios humanos e materiais necesarios para realiza-las actividades preventivas coa finalidade de garanti-la protección adecuada de seguridade e saúde dos traballadores/as, asesorando ou asistindo ao empresario, aos traballadores/as e aos seus representantes.

Servizo de prevención alléo:

É o servizo prestado por unha entidade especializada que concierte coa empresa a realización de actividades de prevención, asesoramento e o apoio necesarios en función do tipo de riscos ou, conxuntamente, ambas actuacións.

Servizo de prevención propio:

É o conxunto de medios humanos e materiais da empresa necesarios para a realización das actividades de prevención.

Símbolo ou pictograma:

Imaxe que describe unha situación ou obriga a seguir un comportamento determinado, utilizada sobre un sinal en forma de panel ou sobre unha superficie.

Vixilancia da saúde:

Dereito dos traballadores/as, correlativo ao deber do empresario, de vixiar periodicamente o seu estado de saúde en función dos riscos inherentes ao traballo. Dereito voluntario, excepto disposición contraria.

Identificación dos riscos de maior importancia nos laboratorios:

Como hai moitos laboratorios, algúns deles específicos, os riscos que poden enumerarse en cada un deles son moi numerosos. De xeito xeral podémolos clasificar en:

- Axentes químicos.
- Axentes biolóxicos.
- Radiacións ionizantes.
- Gas.
- Electricidade.
- Auga.
- Aire comprimido.
- Outros.

Ademais hai que ter en conta que case tódolos laboratorios teñen almacéns de produtos que en si mesmos xa son un risco, e se non se adoptan medidas de seguridade que eviten os mergullamentos perigosos, os riscos aumentan. Por outra banda, os labores propios dos laboratorios producen produtos de desbote que tamén entrañan riscos, tanto ás persoas como ao medio ambiente.

TÁBOA DOS FACTORES DE RISCO	
01	Caída de persoas a distinto nivel (tropezos, resbalóns, etc.).
04	Caída de obxectos en manipulación.
05	Caída de obxectos desprendidos.
06	Pegadas sobre obxectos punzantes ou cortantes.
07	Choques contra obxectos inmóviles.
08	Choques contra obxectos móbiles, como partes de máquinas, cargas en movemento, etc.
09	Golpes e cortes por obxectos ou ferramentas.
10	Proxección de fragmentos ou partículas (radiais, cortafríos, tornos, centrífugas, etc.) .
11	Atrapamento por ou entre obxectos.
12	Atrapamento por envorco de máquinas ou vehículos.
13	Sobreesforzos, coma na manipulación manual de cargas.
15	Contactos térmicos.
16	Contactos eléctricos.
17	Exposición a substancias nocivas ou tóxicas.
18	Contacto con substancias cáusticas ou corrosivas.
19	Exposición a radiacións (traballos de soldadura, queimaduras solares...).
20	Explosións (gases, vapores inflamables, polvo en suspensión, explosivos, etc.).
21	Facilidade para a iniciación dun lume (graxas, combustibles sólidos, falta de limpeza...).
22	Accidentes causados por seres vivos, incluídos fungos, bacterias e virus.
26	Outras causas.
RISCO DE ENFERMIDADE PROFESIONAL	
27	Enfermidades profesionais por contaminantes químicos
28	Enfermidades profesionais por contaminantes físicos
29	Enfermidades profesionais por axentes biolóxicos
30	Enfermidades profesionais por outras circunstancias

SITUACIONES ESPECIAIS

SE	Situacións especiais de risco. Discapacidade.
EL	Xestión ou lactancia.
M18	Menores de 18 anos.

Principais medidas de prevención nos laboratorios:

TÁBOA DAS PRINCIPAIS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

RESPECTO DOS ALMACÉNS DE PRODUTOS

Mante-lo stock ao mínimo operativo, o que redonda nun aumento da seguridade e redución de costes, e dispor dun lugar específico (almacén, preferentemente externo ao laboratorio, convenientemente sinalizado, gardando no laboratorio tan so os produtos imprescindibles de uso diario.

Considera-las características de perigosidade dos produtos e as súas incompatibilidades, agrupando os de características semellantes, separando os incompatibles e illando ou confinando os de características especiais: moi tóxicos, canceríxenos, explosivos, pestilentos, etc.

Comprobar que todos os produtos están adecuadamente etiquetados, levando un rexistro actualizado de produtos almacenados. Débese indica-la data de recepción ou preparación, nome do técnico responsable e da última manipulación.

Empregar armarios de seguridade de RF-15 como mínimo (elevada resistencia ao lume), o que reduce o risco de almacenamento no propio laboratorio e permite tecnicamente gardar maiores cantidades de produtos inflamables. Utilizar armarios específicos para corrosivos, especialmente se existe a posibilidade da xeración de vapores.

Utilizar frigoríficos antideflagrantes ou de seguridade aumentada para gardar produtos inflamables moi volátiles.

RESPECTO DA ELIMINACIÓN DE REFUGALLOS

Facer un inventario de todos os produtos considerados como refugallos.

Definición de grupos en base ás súas características fisicoquímicas, incompatibilidades, riscos específicos e/ou tratamento e eliminación posterior.

Contempla-las posibilidades de minimización considerando a posible reutilización, recuperación, neutralización e eliminación.

Implantación dun sistema de recollida selectiva en función dos grupos establecidos con provisión de contenedores axeitados ás características dos residuos e identificación e etiquetado dos envases e contenedores.

Información e formación do persoal do laboratorio sobre a existencia e características do Plan de Xestión de Refugallos, sendo recomendable dispor dun contrato con unha empresa autorizada para a recollida, tratamento e eliminación de aqueles refugallos que non poden tratarse no propio laboratorio.

A xestión de refugallos de laboratorio deber ter en conta as esixencias da normativa existente, sea a nivel local, autonómico, estatal ou comunitario e contempla-la xestión diferenciada de aqueles refugallos que teñen unha lexislación específica: radiactivos, biolóxicos (sanitarios) e canceríxenos, por exemplo.

RESPECTO DA ILUMINACIÓN E PVD (pantallas de visualización directa)

Iluminación mínima de 1000 lux ou 500 lux con iluminación de apoio.

Coordinación necesaria entre o uso de PVD, a súa ubicación, iluminación e ausencia de reflexos e deslumbramentos.

RECOMENDACIÓNS PARA A PROTECCIÓN DOS TRABALLADORES/AS EXPOSTOS

O laboratorio debe ter teitos, paredes e solos fáciles de lavar, impermeables aos líquidos e resistentes á acción das substancias químicas e produtos desinfectantes que se usan ordinariamente neles. Os solos deben ser antideslizantes.

Os vestiarios, comedores ou zonas de descanso deben estar fóra dos laboratorios.

Debe reservarse espazo para gardar artigos de uso inmediato, evitando a súa acumulación desordenada

sobre as mesas e corredores. Para o almacenamento a longo prazo recoméndase un local fóra da zona de traballo.
Deben existir medios de protección contra incendios, a nivel de prevención, evitando que se inicie e propague o incendio. Así mesmo debe haber un sistema de detección de fumes e/ou lume con alarma acústica e óptica.
Debe disporse dunha instalación eléctrica segura e de suficiente capacidade. Necesitarase un sistema de iluminación de emerxencia para facilita-la saída do laboratorio en condicións de seguridade. Cómpre que haxa un grupo electrógeno de reserva para alimenta-lo equipos esenciais (estufas, conxeladores...).
Disporase dun botiquín suficiente e información sobre primeiros auxilios.
Non debe haber ningunha conexión entre as conduccións de auga destinada ao laboratorio e as de auga de bebida. O abastecemento de auga potable ao laboratorio debe estar protexido contra o refluxo por un dispositivo axeitado.
Todo o persoal lavarase as máns despois de ter manipulado material infeccioso así como ao abandona-lo laboratorio.
O acceso ao laboratorio debe ser controlado.
O material contaminado, que deba ser descontaminado nun lugar exterior ao laboratorio, colocarse nun contenedor especial e pecharse antes de sacalo do laboratorio.
TÉCNICAS DE LABORATORIO (PROCEDEMENTOS DE TRABALLO) RECOMENDADOS
Deben utilizarse luvas axeitadas en todos os traballos que teñan algún contacto con sangue ou material infeccioso.
Hai que utilizar batas ou uniformes de traballo para evita-la contaminación dos vestidos de calle. Non se utilizará a roupa delaboratorio fóra deste (cafetería, biblioteca, etc.).
Sempre que haxa perigo de salpicaduras, utilizaranse gafas de seguridade, pantallas faciais e outros dispositivos de protección.
A fin de evita-los cortes accidentais, preferirase o uso de material plástico ao de cristal.
Na zona do laboratorio non se permitirá comer, gardar alimentos, beber, fumar nin usar cosméticos.
O uso de agullas hipodérmicas e de xiringas debe evitarse. Cando non sexa posible, as agullas recolle-ranse en recipientes axeitados que eviten pinchazos accidentais.
As superficies de traballo deben descontaminarse polo menos unha vez ao día e sempre que haxa un derrame. Unha nota debe especifica-lo modo de emprego dos desinfectantes, a natureza do mesmo e a súa concentración.
Débese comprobar que todo produto adquirido estea etiquetado correctamente.
Debe etiquetarse todo envase que conteña produtos químicos ou disolucións xenerados no laboratorio.
Deben manterse as etiquetas en bo estado.
Nunca se deben superpoñer etiquetas, nin escribir ou rotular sobre a orixinal.
Debe disporse de protocolos escritos de actuación para situacións específicas, como derrames, salpicaduras, conatos de incendio, etc.
Débese adiestrar aos traballadores/as sobre actuacións correctas en caso de emerxencia e accidentes.
Débese promove-la practica periódica de simulacros de accidentes e emerxencias.

Medidas de prevención nos laboratorios segundo o tipo de risco:

RESPECTO DA VENTILACIÓN	
PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
Contaminación ambiental residual e olores. Elevadas concentracións ambientais xeneradas por derrubes, verquidos e fugas de gases. Produtos perigosos que pasen á atmósfera cando	Ventilación do laboratorio eficaz, independente do resto das dependencias. Mantenimento do laboratorio en depresión respecto ás zonas colindantes. Circulación do aire do lugar menos contaminado ao



se manipulan e se realizan operacións con eles.	máis contaminado. Extracción localizada mediante vitrinas de laboratorio. Ventilación de emerxencia.
---	--

RESPECTO DO MATERIAL DE VIDRO	
PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Cortes ou feridas producidos por rotura do material de vidro.</p> <p>Cortes ou feridas como consecuencia do proceso de apertura de ampolas seladas, frascos con tapón esmerilado, chaves de paso, conectores, etc., que estean obturados.</p> <p>Explosión, implosión e incendio por rotura do material de vidro en operacións realizadas a presión ou ao vacío.</p>	<p>Examina-lo estado das pezas antes de utilizalas e desbota-las que presenten o máis mínimo defecto.</p> <p>Desbota-lo material que teña sufrido un golpe con certa consistencia, aínda que non se observen grietas ou fracturas.</p> <p>Efectua-las montaxes para as diferentes operacións con especial coidado, evitando que queden tensionados, empregando soportes e abrazadeiras axeitadas e fixando tódalas pezas segundo a función a realizar.</p> <p>Non quentar directamente o vidro á chama; interpoñer un material capaz de difundir o calor.</p> <p>Introducir de forma progresiva e lentamente os balóns de vidro nos baños quentes.</p> <p>Utilizar aire comprimido a presións baixas para seca-los balóns.</p> <p>Evitar que as pezas queden atascadas colocando unha capa fina de graxa de silicona entre as superficies de vidro e utilizando sempre que sexa posible tapóns de plástico.</p> <p>Para o desatascado de pezas deben utilizarse luvas espesas e protección facial ou ben realiza-la operación baixo campá con pantala protectora.</p>

RESPECTO DO MATERIAL OU APARATOS ELÉCTRICO	
PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Electrocución por contacto directo ou indirecto, xenerado por todo aparato que teña conexión eléctrica.</p> <p>Inflamación ou explosión de vapores inflamables por chispas ou quentamento do aparato eléctrico.</p>	<p>Dispor dun cadro xeral, preferiblemente en cada unidade de laboratorio, con diferenciais e automáticos.</p> <p>Dispor de interruptor diferencial axeitado, toma de terra eficaz e interruptor automático de tensión (magnetotérmico).</p> <p>Distribución con protección (automático omnipolar) en cabeza de derivación.</p> <p>Instala-la forza e a iluminación por separado, con interruptores.</p> <p>Utilizar instalacións entubadas, sendo as > 750 V, ríxidas.</p> <p>Aplicación do código de cores e grosores.</p> <p>Non utilizar de modo permanente alargadeiras e multiconectores (ladróns).</p> <p>Mante-las distancias ao chan segundo as características do local.</p> <p>Usar circuitos específicos para aparatos especiais.</p> <p>En áreas especiais (húmedas e laboratorios de prácticas) utilizar baixo voltaxe (24 V), estancos,</p>



	<p>tapas, etc. Utilizar seguridade aumentada para o traballo de xeito permanente con inflamables. Efectua-lo mantemento axeitado e realizar inspeccións e comprobacións periódicas.</p>
--	---

RESPECTO DOS FRIGORÍFICOS

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Incendio e explosión/deflagración por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - desprendemento de vapores inflamables se os frascos que conteñen produtos desprenden vapores inflamables por non estar ben pechados. - fallo de corrente que produce o quentamento de algún produto ou propicia a explosión de algún recipiente. - por chispa do motor (non antiexplosivo) do frigorífico ante a presenza de vapores inflamables no ambiente do laboratorio. 	<p>Utilizar frigoríficos de seguridade aumentada que non dispoña de instalación eléctrica interior e, preferiblemente, os especialmente preparados para gardar produtos inflamables que estean certificados.</p> <p>Non gardar recipientes abertos ou mal tapados no frigorífico.</p> <p>Utilizar recipientes capaces de resistir a sobrepresión interna en caso de quentamento accidental.</p> <p>Controlar de modo permanente a temperatura interior do frigorífico.</p>

RESPECTO DOS APARATOS CON CHAMA

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Incendio e explosión pola presenza de gases ou de produtos inflamables no ambiente próximo onde se utilizan.</p>	<p>Suprimir a chama ou a substancia inflamable, illándoa, ou garantir unha ventilación suficiente para que non se alcance xamais o límite inferior de inflamabilidade.</p> <p>Quenta-los líquidos inflamables mediante sistemas que traballen a unha temperatura inferior á autoignición.</p> <p>Utilizar equipos con dispositivo de seguridade que permita interrumpir o subministro de gases en caso de anomalía.</p> <p>Mantemento axeitado da instalación de gas.</p>

RESPECTO DOS BAÑOS QUENTES E OUTROS DISPOSITIVOS DE CALEFACCIÓN

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Queimaduras térmicas.</p> <p>Rotura de recipientes de vidro ordinario con desprendemento de vapores, envorcos, verquidos, emisión incontrolada de fumes nos baños de aceite e xeneración de calor e humidade ambiental nos baños de auga.</p> <p>Risgo de contacto eléctrico indirecto por envellecemento do material.</p>	<p>Non encher completamente o baño ata o borde. Asegura-la súa estabilidade con axuda de soportes. Non introducir recipientes de vidro ordinario no baño; utilizar vidro tipo Pyrex.</p> <p>Dispor de un termostato de seguridade para limitar a temperatura.</p> <p>Utilizar dispositivos illantes térmicos que non conteñan amianto.</p> <p>Levar a cabo un mantemento preventivo con revisións periódicas, que deben aumentar de frecuencia co uso e a antigüidade do dispositivo. Prestar especial atención ás conexións eléctricas.</p>



RESPECTO DAS ESTUFAS

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Explosión, incendio e intoxicación se se desprenden vapores inflamables na estufa.</p> <p>Sobrequentemento se se produce un erro no termostato.</p> <p>Contacto eléctrico indirecto.</p>	<p>Se se utiliza unha estufa para evaporar líquidos volátiles debe disporse dun sistema de extracción e retención por filtrado ou por condensación dos vapores producidos. Se os vapores que se desprenden son inflamables, é recomendable utilizar estufas de seguridade aumentada ou con instalación antideflagrante.</p> <p>Utilizar estufas con sistema de seguridade de control de temperaturas (doble termostato, por exemplo).</p> <p>Efectuar un mantemento axeitado, comprobando ademais a ausencia de corrientes de fuga por envellecemento do material e o correcto estado da toma de terra.</p>

RESPECTO DAS BOTELLAS E INSTALACIÓNS DE GASES

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Caída da botella.</p> <p>Intoxicación en caso de fuga dun gas tóxico, irritante ou corrosivo dunha botella ou da instalación.</p> <p>Fuga dun gas explosivo.</p> <p>Fuga dun gas inerte.</p> <p>Incendio na boca dunha botella dun gas inflamable.</p>	<p>Mante-las botellas fixas suxeitándoas cunha cadea a un soporte sólido.</p> <p>Dispor dun plan de actuación para casos de fugas e incendio na boca da botella.</p> <p>Observa-las precaucións axeitadas ás características do gas manipulado (consulta-la NTP-399.95).</p>

RESPECTO DAS CENTRÍFUGAS

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Rotura do rotor.</p> <p>Feridas en caso de contacto coa parte xiratoria.</p> <p>Explosión por unha atmósfera inflamable.</p> <p>Formación de bioaerosoles.</p>	<p>Reparti-la carga simetricamente.</p> <p>A centrífuga debe levar un mecanismo de seguridade de tal xeito que non poida porse en marcha se a tapa non está ben pechada e impedindo a súa aperturase o rotor está en movemento.</p> <p>Dispor dun procedemento de actuación para o caso de roturas e/ou formación de bioaerosoles.</p>

RESPECTO DAS PIPETAS

PRINCIPAIS RISCOS	PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>Contacto ou inxestión dun líquido tóxico ou corrosivo.</p> <p>Cortes por rotura.</p>	<p>Prohibir pipetear coa boca.</p> <p>Utilizar sempre luvas impermeables ao produto manipulado.</p> <p>Utilizar bombas de aspiración manual de caucho ou cremallera que se adapten ben ás pipetas a utilizar.</p> <p>Para algunhas aplicacións e reactivos é recomendable utilizar un dispensador automático de xeito permanente.</p>



Recorda!:

- Non utilices unha máquina ou ferramenta se non sabes como se fai.
- Lé a ficha-guía de manexo da máquina ou ferramenta antes de facer calquera manipulación.
- Segue as indicacións do teu profesor/a.
- Fíxate nos sinais de advertencia e séguelos fielmente.
- Utiliza os equipos de protección individual que te recomenden.
- Non mergulles compoñentes ou substancias químicas sen coñece-las reaccións.



Actuación fronte un lume:

O lume é unha reacción química entre unha substancia inflamable e o osíxeno da atmósfera, con xeración de luz e calor. Para que se produza un lume ten que haber un combustible (substancia que se oxida), osíxeno e calor suficiente para que a reacción comece. A coincidencia destes tres factores inicia o lume.

Unha vez iniciada a reacción a temperatura aumenta e xa non é preciso o aporte de calor, pois a mesma reacción produce a calor suficiente para mantelo (reacción en cadea).

Existen catro clases de lumes, dependendo do combustible, que están identificados por letras:

- A.** Combustibles sólidos, como madeira, papel, tela, plásticos...
- B.** Combustibles líquidos, como graxas, pinturas, aceites, cera...
- C.** Instalacións eléctricas ou equipos enerxizados.
- D.** Metais combustibles, como sodio, litio ou potasio.

A seguridade contra incendios pasa por tres actuacións:

- **PREVENCIÓN**, neutralizando as causas que provocan o lume:
 - * Causas físico-químicas:
 - > Sobrecargas nas instalacións.
 - > Desperfectos en equipos eléctricos.
 - > Falta de control en chamas abertas ou outras fontes de calor.
 - > Colocación de elementos combustibles cerca de fontes de calor ou chama.
 - * Causas humanas:
 - > Fumar en lugares non autorizados.
 - > Tirar fósforos ou colillas encendidas desaprensivamente ou por negligencia.
 - > Falta de orde e limpeza.
- **PROTECCIÓN**: Conséguese mantendo unhas instalacións axeitadas e capacitando ao persoal sobre as actuacións ante un lume utilizando os equipos e medidas dispoñibles, e coñecendo as vías de escape para proceder a unha evacuación ordenada e segura.
- **EXTINCIÓN**: Existen moitos métodos de extinción de lume segundo as características do mesmo:
 - * Auga: Segue o principio de extinción por arrefriado. Serve para extinguir lumes de clase **A**.
 - * Anhídrido carbónico (CO₂ ou neve carbónica): A súa principal función é extinguilo osíxeno actuando por sofocación. Serve para lumes eléctricos (clase **C**) e para lumes con combustibles líquidos, como disolventes ou pinturas (clase **B**).
 - * Po químico triclase (polivalente): Exerce o poder de extinción por arrefriado e supresión da reacción química. Serve para lumes de clase **A**, **B** e **C**.

Clase de lume	Auga	Espuma	CO ₂	Po químico	Pos especiais
A	SI	SI	NON	SI	NON
B	NON	SI	SI	SI	NON
C	NON	NON	SI	SI	NON
D	NON	NON	NON	NON	SI

Utilización dun extintor:

Tódolos talleres do instituto dispoñen de alomenos un extintor que pode ser de po químico triclase ou de CO₂. O extintor pode estar dentro (preferiblemente) ou fóra do taller, estando indicada a súa localización coa sinalización regulamentaria.



Extintor



Extintor de CO₂



Carro extintor



Manta apagalumes

O extintor ten unha traba de seguro e un regulador que indica o seu nivel de presión. Os extintores sométense a revisión anual e recargas periódicas para mante-la súa idoneidade de uso.



Manexo dun extintor de po triclase: O extintor só debe ser utilizado por persoas que coñezan o seu manexo. Baixo ningún concepto o uso dun extintor debe poñerte en perigo.



Descolga o extintor colléndoo pola maneta e apóiao no solo.



Comproba o manómetro. Se a agulla non está na zona verde, non utilice-lo extintor.

No noso exemplo o extintor non ten presión suficiente.



Retira a traba de seguridade e fai unha primeira descarga de comprobación para ver que o extintor funciona ben.



Dirixe o chorro de po á base das chamas con movementos de barrido. Se o incendio é de líquidos inflamables, proxecta o axente extintor superficialmente para evitar que a propia presión de impulsión provoque o derrame do líquido. Debes aproximarte ao lume lentamente e nunca a menos de un metro.

Ten conta que a descarga do extintor non será máis de 1 minuto.

Manexo dun extintor de CO₂: O manexo básico é semellante ao dos extintores polivalentes, pero é importante que saibas que o CO₂ do extintor sae a temperatura de conxelación e se o tocas podes sufrir queimaduras graves por frío.



O extintor de CO₂ ten unha boquilla máis ampla protexida por material plástico para evita-la conxelación. Cando o manipules ten unha man na maneta e a outra na zona de protección da boquilla.



Actuación en caso de lume: Se se produce un lume débese actuar do seguinte xeito:

- Se o lume é producido por un gas, corta a entrada do gas no local usando as chaves axeitadas.
- Se o lume é nun aparato eléctrico, desconecta a corrente de toda a zona no cadro de interruptores. **Nunca intentes desconecta-lo aparato incendiado.**
- Se ves que o lume excede a túa capacidade de extinción, non te aproximes a el. Abandona a aula seguindo as indicacións do Plan de Evacuación, sen presas pero sen pausas. Non te quedas a recoller nada na aula nin te pares.
- Se se forma moito fume, agóchate. Cerca do solo poderás respirar mellor.
- Avisa de inmediato aos responsables do instituto.
- Conserva a calma; o pánico ponte en perigo a ti e aos demais.

A principal causa de morte nun incendio é polo pánico, logo polo fume e finalmente polo lume en si mesmo.

