

Prevenició de Riscs Laborals

Formació complementària Desenvolupament d'Aplicacions amb Tecnologies Web

Què veurem?

T1. CONCEPTES BÀSICS SOBRE SEGURETAT I SALUD EN EL TREBALL

T2. RISCOS GENERALS I LA SEVA PREVENCIÓ

T3. RISCOS CIENTÍFICS I LA SEVA PREVENCIÓ EN DIFERENTS SECTORS I
ACTIVITATS

T4. ELEMENTS BÀSICS DE LA GESTIÓ DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS

T2. RISCOS GENERALS I LA SEVA PREVENCIÓ

1. Riscos associats a les condicions de seguretat.
2. Riscos associats a el medi ambient de treball.
3. Sistemes elementals de control de riscos.
4. Plans d'emergència i evacuació.
5. El control de la salut dels treballador.

1. Riscos associats a les condicions de seguretat.

Les causes per les que es produeixen els accidents moltes vegades no molesten (un forat sense tapar, un cable elèctric sense protegir...) i per això en alguns casos no hi ha pressa en solucionar-ho. Altres vegades pot ser perquè es desconeix l'existència d'un perill al que estem exposats.

La Seguretat en el Treball tracta d'identificar i anular o disminuir aquestes causes per aconseguir el seu objectiu, **reduir els accidents de treball**.

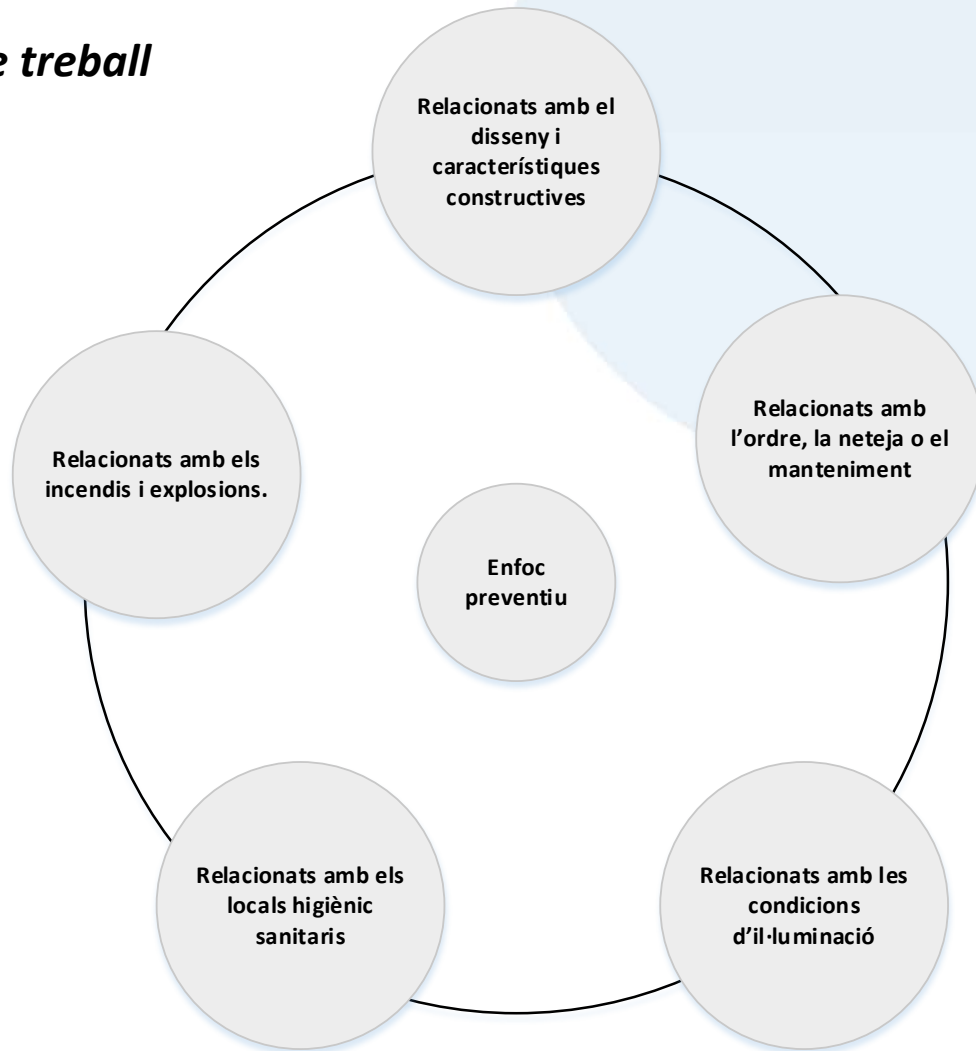
1.1 El lloc de treball

En PRL es defineix com les àrees del centre de treball, edificades o no, on els treballadors han de romandre o a les que poden accedir como a conseqüència del seu treball.

A. Riscs associats als llocs de treball

B. Mesures preventives que s'han d'adoptar

A. Riscs associats als llocs de treball



a. Riscos relacionats amb el disseny i les característiques constructives

- Caigudes al mateix i diferent nivell, ensopegades, relliscades.
- Cops, talls, caigudes d'objectes.
- Lesions múscul-esquelètiques.

b. Riscos relacionats amb l'ordre la neteja i el manteniment.

- Caigudes al mateix i diferent nivell, ensopegades, relliscades.
- Cops i talls.
- Infermetats infeccioses, encostipats...

c. Riscos relacionats amb les condicions d'il·luminació.

- Problemes visuals, mal de cap,...
- Cops, talls,...

d. Riscos relacionats amb els locals higiènics i de descans.

- Infermetats infeccioses.
- Falta de descans, esgotament, equivocacions,...

e. Riscos relacionats amb els incendis/explosions.

- Cremades.
- Intoxicació, aixafaments,...

B. Mesures preventives que s'han d'adoptar.

- Els espais de treball disposaran de les dimensions adequades per poder realitzar el treball en condicions ergonòmiques adequades i de manera que no generin cap risc pel treballador.
 - 3 m d'alçada del terra al sostre. Si són locals comercials, oficines o despatxos podrà ser de 2,5 m.
 - 2 m² de superfície lliure per cada treballador.
 - 10 m³ per treballador (no ocupats).
- La distribució de les màquines, equips de treball i materials utilitzats en el procés productiu afavorirà les condicions de seguretat.
- Evitar desplaçaments innecessaris fora de la zona de treball. Per això, les eines de treball i materials utilitzats hauran d'estar el més a prop possible de la zona de treball.
- Les portes transparents estaran senyalitzades i les de vaivé tindran una part transparent per poder veure ambdós costats.

- Ordre, neteja, manteniment i senyalització:
 - Les zones de pas, evacuació, sortides i vies de circulació estaran lliures d'obstacles.
 - Es netejaran periòdicament i quan sigui necessari, eliminant residus i altres taques.
 - Es realitzarà en els moments, de tal manera i amb els mitjans adequats.
 - Els llocs de treball en general i les instal·lacions, en particular, hauran de ser objecte d'un manteniment periòdic.
 - Les instal·lacions de ventilació, protecció...es mantindran en bon estat.
 - La senyalització dels llocs de treball compliran l'indicat en el RD 485/1997.

- S'evitarà que el treballador estigui sotmès a temperatures i humitats extremes.
 - Treballs sedentaris (oficines): 17 a 27 °C
 - Treballs lleugers: 14 a 25 °C
 - Humitat relativa entre 30 i 70 %. Si hi ha risc d'electricitat estàtica no superarà el 50%.
 - S'assegurarà la renovació de l'aire.
- Es disposarà d'enllumenat d'emergència (segons normativa), d'evacuació i seguretat.
- Es disposarà de material per realitzar uns primers auxilis bàsics i un local de primers auxilis si ho exigís la legislació.

Activitat 1

En una oficina de 60 m² hi treballen 10 persones. Cada treballador disposa d'una taula de dimensions 0,7 x 1,2 x 0,8 m (alçada, amplada, profunditat) i una cadira de 0,5 x 0,6 x 0,6 m. A més a més, a l'oficina hi ha 5 estanteries de 2 x 2 x 0,5 m. Se sap que l'alçada del sostre és de 2,5m.

Es vol saber si es compleix la normativa referent als espais de treball.

- Alçada:

L'alçada del sostre és 2,5 metres, que coincideix amb la mínima exigida al R.D., per tant respecte l'alçada si que compleix.

- Superfície lliure:

Superfície ocupada per 10 taules: $10 \times 1,2 \times 0,8 = 9,6 \text{ m}^2$

Superfície ocupada per 10 cadires: $10 \times 0,6 \times 0,6 = 3,6 \text{ m}^2$

Superfície ocupada per 5 estanteries = $5 \times 2 \times 0,5 = 5 \text{ m}^2$

Superfície total ocupada per mobiliari = $18,2 \text{ m}^2$

Superfície del local = 60 m^2

Superfície lliure del local = $60 - 18,2 = 41,8 \text{ m}^2$

A cada treballador li correspon = $41,8/10 = 4,18 \text{ m}^2$

Aquesta superfície és superior a la requerida pel R.D. Per tant, compleix.

- Volum lliure

Volum ocupat per 10 taules: $10 \times 0,7 \times 1,2 \times 0,8 = 6,72 \text{ m}^3$

Volum ocupat per 10 cadires: $10 \times 0,5 \times 0,6 \times 0,6 = 1,8 \text{ m}^3$

Volum ocupat per 5 estanteries = $5 \times 2 \times 2 \times 0,5 = 10 \text{ m}^3$

Volum total ocupat per mobiliari = $18,52 \text{ m}^3$

Volum del local = $60 \times 2,5 = 150 \text{ m}^3$

Volum lliure del local = $150 - 18,52 = 131,48 \text{ m}^3$

A cada treballador li correspon = $131,48/10 = 13,148 \text{ m}^3$

Aquest volum és superior al requerit pel RD. Per tant, compleix.

Es compleix tots els requisits

Activitat 2

Continuant amb el desenvolupament de l'activitat 1, recordem que l'ocupació de l'oficina era correcta, inclús es superaven els valors establerts al R.D. L'empresari, amb la intenció d'aprofitar millor l'espai, vol col·locar-hi alguns treballadors més.

Es vol conèixer quants treballadors més es podran instal·lar de manera que es continuï complint la normativa.

En aquest exercici hem de tenir en compte que els treballadors actuals també ocuparan un espai que haurem de restar de l'espai lliure obtingut abans. Contarem que ocupen l'espai mínim requerit.

- Superfície lliure:

Superfície lliure anterior (oficina) = $41,8 \text{ m}^2$

Superfície necessària pels treballadors actuals = $10 \times 2 = 20 \text{ m}^2$

Superfície disponible pels nous treballadors = $41,8 - 20 = 21,8 \text{ m}^2$

Superfície necessària per cada treballador nou, la seva taula i cadira = $2 + (1,2 \times 0,8) + (0,6 \times 0,6) = 3,32 \text{ m}^2$

Núm. de nous treballadors possibles = $21,8 / 3,32 = 6,56$

Pel que fa a la superfície es podrien incorporar 6 persones noves.

- Volum lliure:

Volum lliure anterior (oficina) = $131,48 \text{ m}^2$

Volum necessari pels treballadors actuals = $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$

Volum disponible pels nous treballadors = $131,48 - 100 = 31,48 \text{ m}^2$

Volum necessari per cada treballador nou, la seva taula i
cadira = $2 + (0,7 \times 1,2 \times 0,8) + (0,5 \times 0,6 \times 0,6) = 10,85 \text{ m}^2$

Núm. de nous treballadors possibles = $31,48 / 10,85 = 2,9$

Pel que fa al volum es podrien incorporar 2 persones noves.

Com que ens quedem amb el valor més restrictiu, es podran incorporar 2 persones noves.

1.2 Les eines

Són els instruments que utilitza el treballador, normalment de forma individual.

- Manuals: Utilitzen la força humana (tornavisos, martells,...)
- Portàtils: Accionament elèctric, pneumàtic o hidràulic (trepant, rebarbadora,...?)

A. Causes per les que es poden produir lesions amb eines.

- Us inadequat de les eines (diferents a les que marca el fabricant).
- Us d'eines que tinguin algun defecte.
- Us d'eines de mala qualitat.
- Transport i emmagatzemament incorrecte de les eines.
- Manteniment inadequat.

B. Principals riscos.

- Contacte amb elements tallants.
- Projecció de fragments volants.
- Caigudes per sobreesforços.
- Cops produïts per les eines.
- Contactes elèctrics.

C. Mesures preventives

- Comprar eines de qualitat
- Utilitzar-les només pel treball per les que han estat dissenyades.
- Instruccions adequades pel seu us.
- Us d'ulleres de protecció.
- Us de guants amb eines tallants.
- Manteniment periòdic.
- Emmagatzemament adequat en eines individuals.

1.3 Les màquines

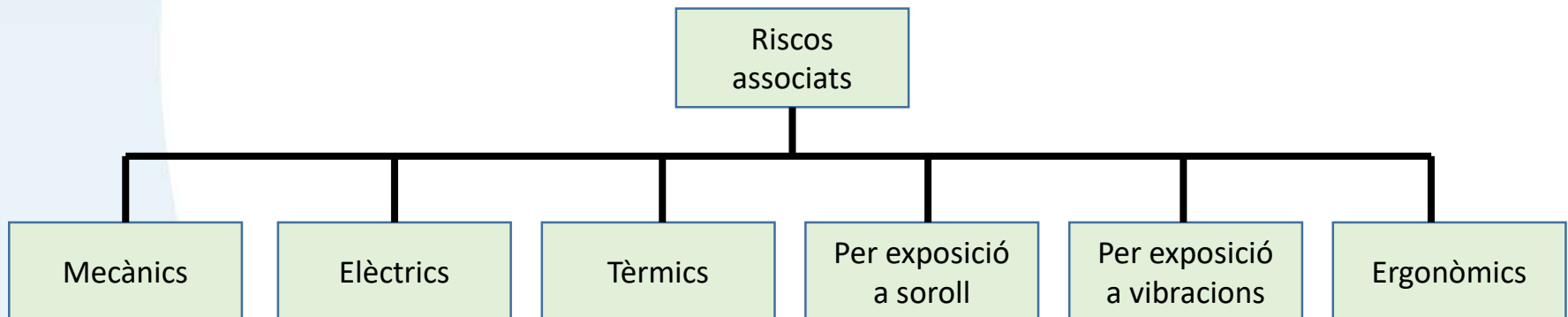
Es poden definir com,

- *Conjunt de parts o components vinculats entre si, dels quals com a mínim un és mòbil, associats per una aplicació determinada, proveït o destinat a estar proveït d'un sistema d'accionament diferent de la força humana o animal, aplicada directament.*
- *Conjunt amb les característiques anteriors, al que només li faltin els elements de connexió a les fonts d'energia i moviments.*
- *Conjunt com els indicats en els punts anteriors, preparat per la seva instal·lació que només pugui funcionar previ muntatge sobre un medi de transport o instal·lat en un edifici o una estructura.*

Per evitar els accidents provocats per màquines, per començar cal complir les dues accions següents:

- Adquirir màquines segures (que portin marques CE).
- Instal·lar, utilitzar i mantenir adequadament la màquina, seguint les instruccions del fabricant.

A. Riscos associats a l'ús de màquines



a. Perill mecànic

Conjunt de factors físics que poden originar lesions com,

- Lesions que poden produir els elements mòbils.
- Lesions que poden produir els elements de transmissió.
- Lesions per projecció d'elements de la màquina per trencament.
- Lesions per projecció del material que estem treballant.

b. Perill elèctric

Pot provocar lesions i inclús la mort per xoc elèctric o cremades provocades per,

- Contacte amb parts normalment amb tensió (contactes directes).
- Contacte amb parts que estan accidentalment en tensió (contactes indirectes).
- Aïllament no adequat.

c. Perill tèrmic

Pot originar cremades per contacte amb objectes o materials calents.

d. Perill produït per l'exposició al soroll

- Pèrdua permanent d'agudeses auditiva.
- Fatiga
- Tensió
- Interferència amb la comunicació oral i amb senyals acústiques.

e. Perill produït per l'exposició a vibracions.

Si les vibracions són intenses poden provocar trastorns musculars a la ma, lumbàlgia, ciàtica,...

f. Perills ergonòmics

Si no adaptem la màquina a les característiques i aptituds humanes pot ser origen d'efectes fisiològics derivats de postures incòmodes i d'esforços excessius o repetitius.

B. Formes de protecció davant els riscos

a. Compra de màquines segures (amb marcat CE)

La seguretat en el disseny i en la construcció d'una màquina és més econòmica, eficaç i facilita el treball segur que, modificar una màquina.

En algunes ocasions no es pot eliminar el risc en l'origen i per tant el fabricant haurà d'utilitzar mitjans de protecció col·lectiva com poden ser refugis i dispositius de seguretat.



b. Consulta del llibre d'instruccions que porta la màquina abans de realitzar qualsevol tasca.

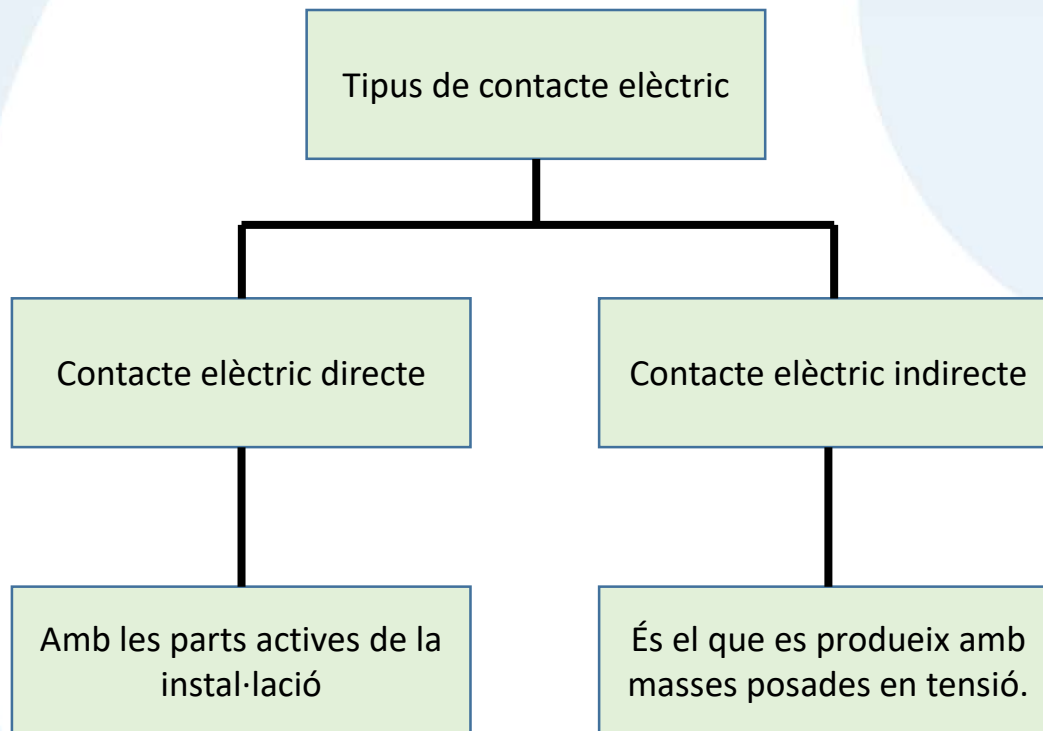
Per realitzar treballs de reparació, manteniment o neteja d'una màquina, aquesta s'ha de consignar.

Dispositius de consignació: *Mecanisme o aparell que permet utilitzar claus o combinacions de tancament (candaus) que retenen la palanca de l'interruptor o una vàlvula a la posició zero (sense tensió, fora de servei).*

Cal tenir un procediment de tancament associat a aquests dispositius elaborats conjuntament per l'empresa i el treballador per assegurar-ne l'ús adequat.



1.4 L'electricitat



Els accidents elèctrics també poden produir-se per incendis i explosions quan es produeix un curtcircuit o una sobrecàrrega.

A. Lesions més habituals

Contactes elèctrics directes	Contactes elèctrics indirectes
<p>Mort per parada cardíaca o asfíxia.</p> <p>Cremades internes i externes.</p> <p>Lesions secundàries per caigudes i cops.</p> <p>Tetanització</p> <p>Contracció muscular</p>	<p>Cremades per arc elèctric.</p> <p>Lesions als ulls.</p> <p>Cops.</p>

B. Com evitar els contactes elèctrics

Contactes elèctrics directes	Contactes elèctrics indirectes
<p>Apartar els cables i connexions dels llocs de treball i de pas.</p> <p>Interposar obstacles.</p> <p>Recobrir les parts de tensió amb material aïllant.</p> <p>Utilitzar tensions inferiors a 24V</p>	<p>La posta a terra.</p> <p>L'interruptor diferencial.</p>

C. Mesures preventives quan utilitzem eines elèctriques

- Els cables d'alimentació tindran aïllament segur i sense deteriorament.
- Totes les connexions es faran utilitzant claus normalitzades.
- Totes les eines elèctriques manuals durant el seu us, hauran d'estar protegides (baixes tensions de seguretat, 24V interruptors diferencials, instal·lacions de posada a terra, doble aïllament).
- Es comprovarà periòdicament el funcionament correcte de les proteccions.
- Es desconnectaran quan les deixem d'utilitzar.
- No estirar del cable per desendollar l'eina.

D. Altres mesures bàsiques de prevenció

- No realitzar treballs elèctrics si no s'està qualificat.
- Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques per evitar arcs elèctrics.
- Utilitzar equips de protecció individual que estiguin certificats per treballar en electricitat.
- Formació i informació als treballadors.
- Senyalització.
- En llocs mullats o humits utilitzar només aparells a petites tensions de seguretat.
- Vigilar que l'entorn de treball sigui segur.

5 Regles d'or per treballar de forma segura en instal·lacions elèctriques.

- | | |
|----|--|
| 1. | Tallar totes les fonts de tensió. |
| 2. | Bloquejar els aparells de tall, prevenir qualsevol retroalimentació. |
| 3. | Verificar l'absència de tensió. |
| 4. | Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió. |
| 5. | Protegir davant elements pròxims en tensió. |

1.5 Els incendis

El foc és una oxidació ràpida on es produeix una emissió de calor que si es propaga produeix un incendi.

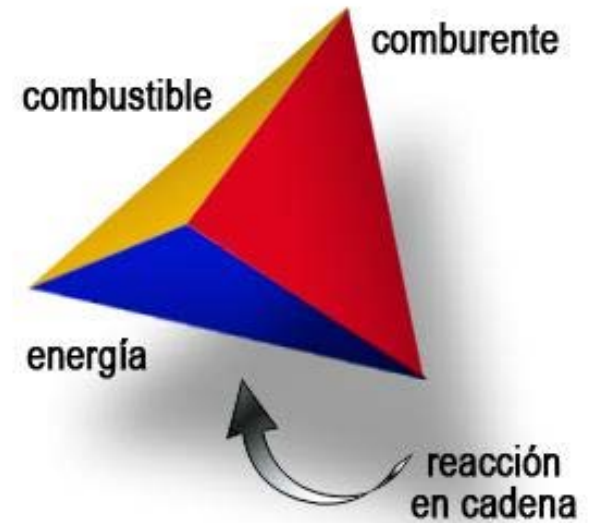
És una energia poderosa que, quan no està controlat, pot destruir vides humanes i causar greus pèrdues a l'empresa i al medi ambient.

Perquè el foc comenci han de coincidir en lloc i temps 3 factors, denominats factors del foc: *combustible, comburent i calor*.



Triangle de foc

La unió dels 3 factors porta a l'inici del foc però perquè es mantingui cal afegir un quart factor, *la reacció en cadena*.



Per evitar l'inici del foc només cal evitar un dels factors que l'inicien, si s'aconsegueix desapareix un dels costats del triangle i el foc s'apagarà.

Calor: *Fa falta un focus de calor que proporcioni calor suficient perquè el foc es produeixi. Alguns dels focus més comuns són, cigarretes, espurnes, focs mal apagats, fallades elèctriques, treballs de soldadura, etc.*

A. Normes bàsiques per evitar un incendi

- Emmagatzemar els productes inflamables i combustibles aïllats i apartats de les zones de treball.
- Utilitzar recipients hermèticament tancats per l'emmagatzemament, transport i dipòsits de residus inflamables i combustibles.
- Permisos de treball especials per intervencions de manteniment o reparació d'instal·lacions que van contenir o per les que van circular productes inflamables.
- Prohibició de fumar i d'introduir objectes que puguin generar flames o espurnes en llocs on hi puguin existir substàncies inflamables.
- Evitar que la instal·lació elèctrica sigui origen de focus de calor. Quan s'acabi la jornada s'ha d'assegurar que tots els aparells elèctrics queden desconectats de la xarxa.
- No barrejar substàncies químiques que la seva reacció no es conegui, doncs podria desprendre calor suficient per generar l'incendi.
- Les empreses contractades que treballin als locals de l'empresa han de tenir els coneixements de les normes de prevenció d'incendis d'aquesta.

B. Sistemes de protecció contra incendis

Els sistemes de protecció contra incendis són un conjunt de mesures destinades a completar les accions preventives.

Hi ha 3 factors que determinen l'eficàcia d'un sistema de protecció contra incendis,






1. Detecció ràpida de l'incendi.
2. Extinció.
3. Alarma.

No tots els focs són iguals, depenent d'això s'utilitzarà un agent extintor o un altre.

C. Classificació de tipus de foc

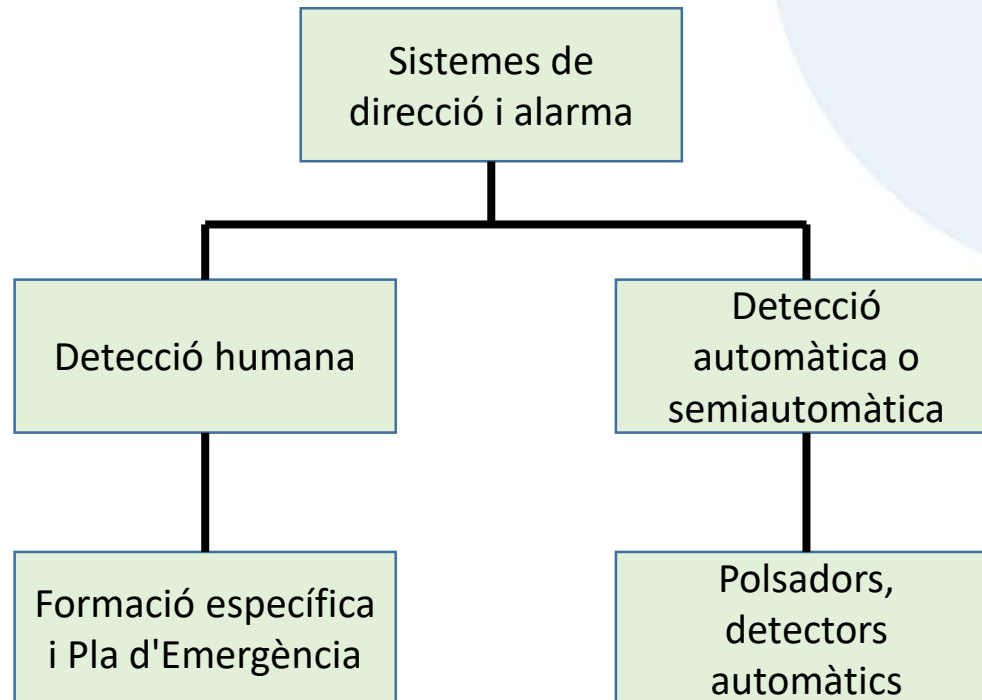
TIPOS DE FUEGO		
		Madera, papel, cartón, tela, plástico etc.
		Pintura, gasolina, petróleo, etc.
		Equipos o instalaciones eléctricas.
		Sodio, potasio, magnesio, aluminio, titanio, etc.
		Grasas y aceites de cocina.

D. Agent extintor més adequat a cada tipus de foc

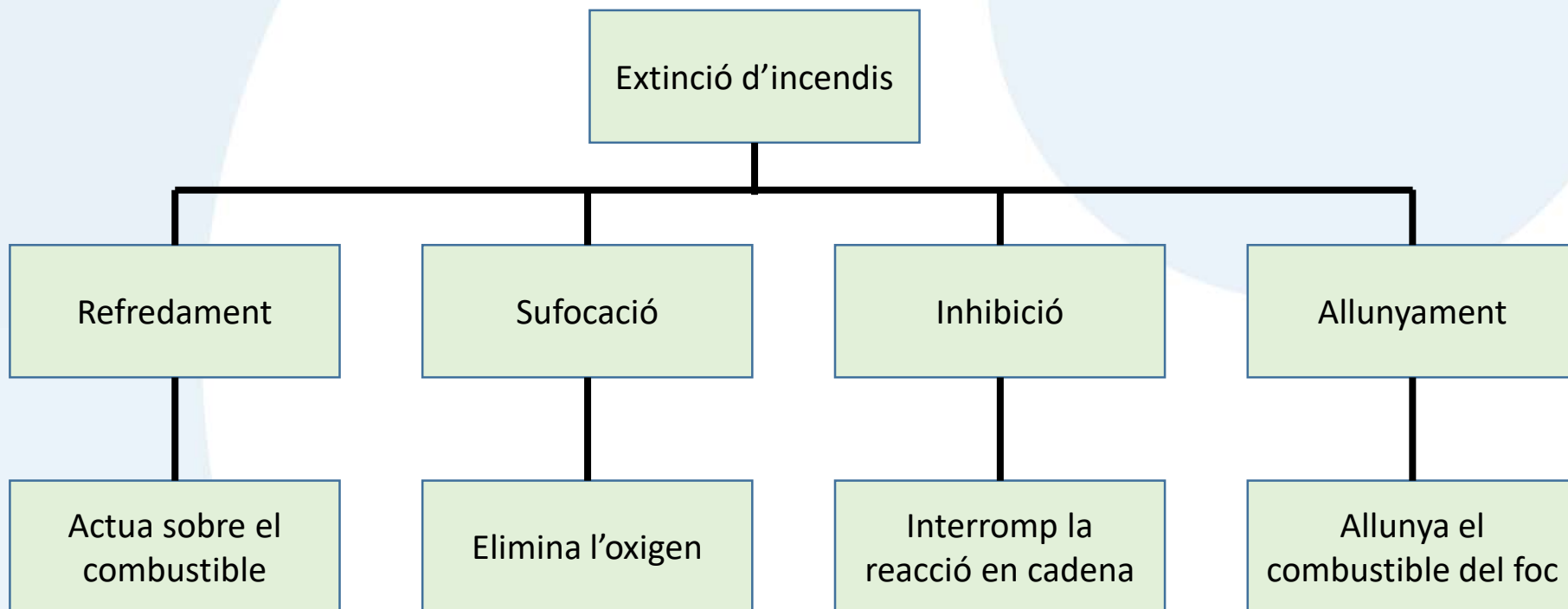
TIPOS DE MATAFUEGOS							
	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de carbono (CO2)	ABC Halotron 1	D Polvo Químico D	K Potasio
 Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
 Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
 Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
 Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
 Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

E. Sistemes de detecció i alarma

Detecten l'incendi i comuniquen de la seva existència per començar l'extinció i evacuació.



F. Mètodes d'extinció d'incendis



Sistemas semi fixes:

L'agent extintor es transporta per una conducció i es tira sobre del foc amb mànega i llança.



Systèmes fixes: L'agent

extintor es transporta per una conducció i es tira sobre del foc amb boquilles fixes adossades (aspersors automàtics)



Sistemes mòbils: L'agent

extintor es transporta i impulsa sobre el foc amb un vehicle. És el cas dels extintors.



1.6 Emmagatzemament, manipulació i transport

A. Magatzems generals

La mala situació dels magatzems, a més amés de produir pèrdues de temps, pot originar atropellaments, cops, incendis, etc.

Per això es recomana,

- Emmagatzemar degudament els objectes en sentit vertical sobre el nivell del terra de manera que no es descompensin.
- No deixar que els objectes sobresurtin de la seva ubicació.
- No pujar als bastidors per arribar a estanteries superiors. Utilitzar l'equip de treball adequat.
- No arrenpenjar els objectes pesats a parets estructurals.
- No superar mai la càrrega de seguretat dels bastidors, repises o terres.
- Calçar els objectes que puguin rodar (cilindres).
- Mantenir els articles més pesats a prop del terra.
- Protegir el material de la humitat i la calor.
- Inspeccionar els contenidors i els bastidors periòdicament. Evitar que siguin danyats pels braços de les carretilles elevadores i altres vehicles.

B. Lloc de treball

Amb el pas del temps el lloc de treball pot arribar sent un petit magatzem que cal tenir net i ordenat. Per això es recomana,

- Treure de la zona de treball el que no estem utilitzant i que no necessitem per realitzar la nostra feina.
- No emmagatzemar matèria prima, només la necessària per cada jornada.
- Evitar arpenjar materials al terra utilitzant bastidors amb diferents nivells, tarimes de fusta, barres de suport i/o contenidors.
- Col·locar cada cosa al seu lloc i tenir un lloc per cada cosa.

C. Transport i manipulació de materials

Els equips per l'aixecament e càrregues han d'estar dissenyats i construïts seguint una normativa perquè puguin ser utilitzats en condicions de seguretat.

Equips per aixecament de càrregues	
Equips elevadors	Ascensors Plataformes elevadores Muntacàrregues
Aparells elevadors	Grues
Elements auxiliars	Cadenes Ganxos Estreps

a. Mesures preventives

Normes bàsiques

- Utilitzar màquines i elements en bon estat i adequats per la funció que anem fer.
- Portar a terme revisions periòdiques de tots els elements els quals, el seu deteriorament pot suposar un risc.
- Comprovar prèviament tots els elements importants abans de posar la màquina a funcionar.

Mètodes de treball

- L'elevació i descens de càrregues es farà lentament, evitant tota arrancada i parada brusca.
- No deixar càrregues penjades.
- No traslladar càrregues per sobre de persones o llocs de treball.
- Prohibir que les persones romanguin sota de càrregues elevades.
- Situar al maquinista en una posició que controli tant la zona de descàrrega com la de càrrega.
- Els conductors han de disposar de la formació suficient i adequada, teòrica i pràctica.
- Quan no s'estan utilitzant les màquines, guardar les claus en lloc segur.

Transport interior

- Zones de circulació de materials i persones clarament delimitades i, si és possible, separades.
- Zones de circulació lliures d'obstacles.
- Zones de circulació i pas ben il·luminades.
- L'amplada de la zona ha de ser l'adequada en funció de la màquina.

1.7 Senyalització

A. Quan senyalitzar

- Quan no es pot eliminar el risc a la fase de projecte.
- Quan no es pot protegir a través de sistemes de protecció col·lectiva.
- Quan no es pot protegir el treballador mitjançant Equips de Protecció Individual.
- Como a complement a la resta d'actuacions preventives.

B. Tipus de senyals

a. Prohibició

SENYALS DE PROHIBICIÓ



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Prohibido pasar
a los peatones



Prohibido apagar
con agua



Entrada prohibida
a personas
no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos
de manutención



No tocar

b. Obligació



Protección obligatoria
de la vista



Protección obligatoria
de la cabeza



Protección obligatoria
del oído



Protección obligatoria
de las vías respiratorias



Protección obligatoria
de los pies



Protección obligatoria
de las manos



Protección obligatoria
del cuerpo



Protección obligatoria
de la cara



Protección individual
obligatoria
contra caídas

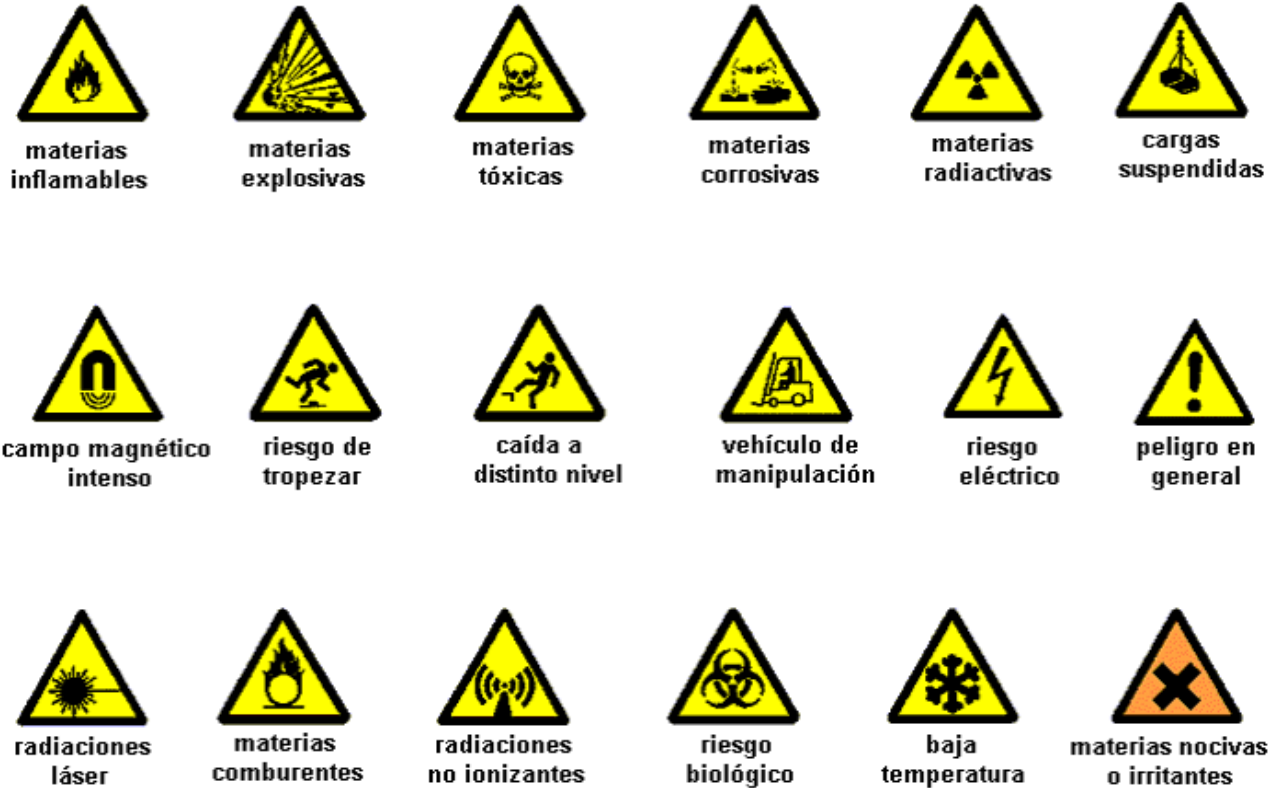


Protección obligatoria
para peatones



Obligación general
(acompañada, si procede,
de una señal adicional)

c. Advertència



d. Salvament



f. Relatives a equips de protecció d'incendis



Extintor



Telèfon per a la
lluita contra
incendis



Mànega per
a incendis



Escala de mà



Direcció que cal seguir(senyal indicatiu addicional als anteriors)

1.8 Treballs de manteniment

Els treballs de manteniment són necessaris per prevenir parades i averies o per arreglar les que es produeixen.

A. Consignació de màquines

Abans de treballar en una màquina, s'ha d'aïllar la xarxa d'alimentació elèctrica, hidràulica o pneumàtica desconnectada i bloquejant l'interruptor d'alimentació i les vàlvules d'entrada. També s'han d'anul·lar les energies residuals.

B. Normes bàsiques

- Per bloquejar l'interruptor o vàlvules d'alimentació es recomana utilitzar candaus amb una sola clau, que ha d'estar en poder de l'empleat que realitza el treball a la màquina.
- Si diversos treballadors estan treballant en una màquina o instal·lació, hem d'utilitzar un dispositiu de bloqueig amb possibilitat de col·locar diversos candaus.
- Només s'ha de poder connectar la màquina a l'alimentació quan es tinguin trets tots els contactes.
- Senyalitzar que la màquina es troba consignada.

C. El permís de treball

El permís de treball és un document que especifica el procediment que hem de seguir per realitzar una determinada feina on s'hi inclouen les normes de seguretat.

Els permisos de treball s'han d'utilitzar.

- En feines amb eines que puguin produir espurnes quan l'atmosfera pot ser explosiva.
- En l'obertura o desconexió de recipients que continguessin substàncies inflamables o tòxiques.
- En teulades o gàbies.
- A les entrades a recipients, espais confinats o màquines.

Mesures preventives en espais confinats

- Elaborar un procediment de treball
- Abans d'entrar, analitzar l'atmosfera per comprovar el seu perill, existència de substàncies tòxiques, inflamables i si hi ha suficient oxigen,
- Seguir les instruccions del permís de treball i entrar amb mitjans i equips adequats.
- No s'han d'utilitzar motors de combustió dins dels espais confinats.
- Disposar d'un equip de rescat a l'exterior amb treballadors formats en rescats i primers auxilis.

2. Riscos associats al medi ambient de treball.

2.1 Riscos associats a contaminants físics

- A. Condicions termohigromètriques
- B. Condicions lumíniques
- C. Ambient acústic
- D. Vibracions
- E. Radiacions ionitzants

A. Condicions termohigromètriques.

Són les condicions de l'ambient tèrmic dels espais de treball.

- a. Temperatura de l'aire
- b. Humitat relativa
- c. Velocitat relativa de l'aire
- d. Qualitat de l'aire (renovació de l'aire)

a. **La temperatura de l'aire interior i la humitat relativa** els llocs de treball ha d'estar inclosa, tal com s'indica a la següent taula entre:

		Temperatura de l'aire	Humitat relativa
Treballs sedentaris	Època hivernal	17°C-24°C	30-70%
	Època estival	23°C-27°C	
Treballs lleugers		14°C-25°C	

En el cas concret de llocs de treball amb PVD, es recomana que la temperatura operativa estigui entre el següents rangs:

- Estiu: entre 23°C i 26°C
- Hivern: entre 20°C i 24°C

- b. Velocitat de l'aire:** els treballadors no han d'estar exposats a velocitats d'aire superiors a les aquí indicades,

	Ambients no calorosos	Ambients calorosos ^c	Ambients amb aire condicionat
Treballs sedentaris	0,25 m/s	0,5 m/s	0,25 m/s
Treballs no sedentaris		0,75 m/s	0,35 m/s

Per aquest motiu s'ha de tenir cura, especialment, en la col·locació dels aparells d'aire condicionat on la direccionalitat de l'aire de sortida del difusor pot donar directament sobre el cos del treballador.

- c. **Renovació de l'aire:** La renovació mínima de l'aire dels locals de treball ha de ser,

	Ambients no calorosos (per hora i treballador)	Ambients calorosos o contaminats (per hora i treballador)
Treballs sedentaris	30 m ³	50 m ³
Treballs no sedentaris	50 m ³	
Treballs en locals d'activitat determinada	RD 1027/2007, de 20 de juliol (BOE núm. 207 de 29 d'agost del 2007). Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis.	

d. Confort tèrmic.

Risc per,

- Desconfort tèrmic que afecta a la concentració intel·lectual dels treballadors.

Mesures preventives,

- Instal·lar sistemes de climatització de l'aire que permetin regular les condicions de temperatura i humitat.
- Col·locar persianes o cortines de làmines verticals o de micra malla.

Síndrome de l'edifici malalt,

- Falta d'obertures practicables a l'interior.
- Existència de sistemes de renovació, calefacció i aire condicionat.
- De vegades falta d'un manteniment adequat d'aquests sistemes, provocant augment de la temperatura, aparició de microorganismes, etc.

Els símptomes més habituals són,

- Irritació d'ulls, nas i coll.
- Sensació de sequedat en mucoses i ulls.
- Ronquera.
- Respiració difícil.
- Eritema.
- Prurit.
- Mals de cap.
- Hipersensibilitats inespecífiques.
- Nàusees, marejos i vertígens.
- Major incidència d'infeccions respiratòries.

Característiques més comuns dels edificis malalts,

- Edificis amb sistemes de ventilació forçada d'aire i / o sistemes de climatització.
- Les finestres i obertures a l'exterior no són practicables.
- Els materials emprats en la construcció i la decoració solen ser de baixa qualitat.
- Una bona part de la seva superfície interior sol estar recoberta de materials tèxtils com moquetes, catifes, cortines, etc.
- El clima interior és homogeni quant a humitat i temperatura.

Del síndrome de l'edifici malalt es pot dir que,

- Té un origen multi causal
- Té una simptomatologia, en general, lleu.
- Té una difícil relació entre aquesta simptomatologia inespecífica i l'àmbit laboral.

Mesures preventives

- Realitzar un bon manteniment dels sistemes de ventilació i climatització.
- Permetre que les finestres siguin practicables a tot l'edifici.
- Facilitar l'obertura de les finestres i el control de la climatització per part dels propis treballadors.
- Evitar la utilització de productes tòxics en la neteja dels locals.

B. Condicions lumíniques.

L'acondicionament de la il·luminació en els espais de treball comporta proporcionar un nivell d'il·luminació adequat al tipus d'activitat realitzada, però també s'han de considerar altres aspectes importants com el control dels enlluernaments, la uniformitat de la il·luminació i la integració de la llum natural.

Les condicions lumíniques dels llocs de treball s'han d'adaptar a les característiques de l'activitat a desenvolupar:

- Nivell d'exigència visual que requereix la tasca que es desenvolupa.
- Dimensions dels elements a visualitzar i la minuciositat de la tasca.
- Visualització alternativa entre els elements que es requereixen pel desenvolupament de la tasca.

Nivells mínims d'il·luminació

Zona o part del lloc de treball		Nivell mínim d'il·luminació (en lux) ^d
Zones on es facin tasques amb exigències visuals	Baixes	100
	Moderades	200
	Altes	500
	Molt altes	1000
Àrees o locals d'ús ocasional		50
Àrees o locals d'ús habitual		100
Vies de circulació d'ús ocasional		25
Vies de circulació d'ús habitual		50

Requisits d'il·luminació per àrees interiors, tasques i activitats.

Lloc o activitat	$E_m(\text{lux})^e$	UGR_L^f	R_a^g
Arxius, còpies, àrees de circulació	300	19	80
Escriptura, lectura, tractament de dades	500	19	80
Dibuix tècnic	750	16	80
Disseny assistit de CAD	500	19	80
Sales de reunions	500	19	80
Llocs de recepció	300	22	80
Arxius	200	25	80

^d Aquests nivells s'hauran de duplicar quan:

- En aquelles zones que per les seves característiques, estat o ocupació, existeixin riscos apreciables de caigudes, de xocs o d'altres accidents.
- En aquelles zones on es facin tasques, quan un error d'apreciació visual durant la realització d'aquestes pugui comportar un perill per al treballador que les executa o per a tercers
- El contrast de luminàncies o de color entre l'objecte a visualitzar i el fons sobre el que es troba sigui molt feble.

^e E_m : Nivell de luminància mantinguda per a la tasca concreta (E_m).

^f Índex unificat de enlluernament (pot ser subministrat per l'empresa subministradora)

^g Índex de rendiment de color de les fonts de llum (subministrat pel fabricant)

Tipus d'il·luminació: Sempre que sigui possible, els llocs de treball tindran il·luminació natural, la qual s'haurà de complementar, quan no es garanteixin les condicions de visibilitat adequades, amb una il·luminació artificial general i, en casos específics de requerir nivells d'il·luminació molt elevats pel tipus de tasca a desenvolupar, es pot complementar amb una de localitzada.

En tasques desenvolupades amb PVD, els llums complementaris no s'han d'utilitzar en l'entorn proper a la pantalla ni s'han d'utilitzar en el cas que puguin provocar desequilibris de luminància que puguin pertorbar al propi usuari o als treballadors de l'entorn.

Uniformitat d'il·luminació: La distribució dels nivells d'il·luminació ha de ser el més uniforme possible, evitant les brusques d'il·luminació entre la zona de treball i els seus voltants.

En àrees adjacents, encara que tinguin necessitats d'il·luminació diferents no hi ha d'haver nivells d'il·luminació molt diferents.

Equilibri de luminàncies: L'equilibri de luminància es pot aconseguir controlant la reflectància de les superfícies de l'entorn i els nivells d'il·luminació; és a dir, escollint colors més o menys clars per les parets i altres superfícies de l'entorn i emprant una il·luminació general adequada, de manera que la lluminositat de l'entorn no sigui molt diferent de la que hi ha en el lloc de treball.

Situació dels llocs de treball: El condicionament de la il·luminació natural comporta la col·locació correcta dels llocs de treball respecte de les finestres o les claraboies, de manera que els treballadors no quedin enlluernats i la llum solar no es projecti directament sobre la superfície de treball.

C. Condicions acústiques.

El nivell de soroll en els llocs de treball ha de ser tan baix com sigui possible. Per aconseguir-ho s'ha de tenir en compte utilitzar equips de treball amb una mínima emissió sonora (eliminant o reduint el soroll en el seu origen) i, alhora, optimitzar l'acústica dels espais de treball.

Valors límits d'exposició al soroll:

- Nivell de pressió sonora equivalent diari ($L_{Aeq,d}$) = 87 dB(A)
- Nivell de pic màxim (L_{pico}) = 140 dB (C)

Accions establertes segons els nivells d'exposició al soroll:

Nivells d'exposició	Actuacions a dur a terme
$L_{Aeq,d} \geq 80$ dBA o $L_{pico} \geq 135$ dBC	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar informació i formació als treballadors sobre els riscos derivats de l'exposició al soroll - Control audiomètric preventiu (com a mínim cada 5 anys) - Disponibilitat de protectors auditius individuals als/les treballadors/es
$L_{Aeq,d} \geq 85$ dBA o $L_{pico} \geq 137$ dBC	<ul style="list-style-type: none"> - Obligatorietat d'ús de protectors auditius individualsⁱ - Senyalització de llocs i limitació de l'accés. - Dret del/la treballador/a a un control audiomètric (com a mínim cada tres anys) - Programa de mesures tècniques o d'organització destinades a reduir l'exposició al soroll

En el cas específic de tasques que es desenvolupen amb PVD no s'ha de considerar únicament el risc de pèrdua de capacitat auditiva si no també altres efectes produïts pels sorolls d'un invent més moderat, però que poden arribar a ser inadmissibles en moltes de les activitats que es desenvolupen.

Nivell sonor continu equivalent $< 55\text{dB(A)}$

Tipus d'activitat	Recomanacions acústiques, aïllament, restriccions	Tipus de recinte	Nivell de soroll de fons L_{Aeq} dB(A)
Tasques que requereixen una concentració temporal, tasques ocasionalment repetitives	Bona insonorització de les oficines situades al costat, comunicació verbal molt bona	Oficina unipersonal amb requisits normals de l'usuari	35 a 40
Tasques que requereixen una concentració temporal, tasques ocasionalment mecanitzades	Bona insonorització de les àrees de treball veïnes i adequat apantallament dels llocs de treball veïns. Comunicació verbal bona	Oficina múltiple amb requisits normals de l'usuari	35 a 45
Tasques predominantment mecanitzades	Insonorització adequada dels espais de treball veïns i lleuger apantallament dels llocs de treball veïns, confidencialitat limitada, comunicació verbal bona	Oficina múltiple amb pocs requisits de l'usuari	40 a 45

a. Comfort acústic.

Risc d'interferència en la concentració per,

- Sorolls que provenen dels timbres dels telèfons, de les converses i altres aparells i equips que puguin trobar-se al centre de treball.

Mesures preventives

- Col·locar fons de soroll en altres habitacions separades dels llocs de treball.
- Aïllar la font de soroll amb materials aïllants sempre que sigui possible.
- Dividir les zones de treball de manera que les persones que han de realitzar tasques intel·lectuals quedin aïllades respecte les zones de soroll.

D. Vibracions

Les vibracions són el moviment oscil·lant d'un cos al voltant d'una posició d'equilibri quan està sotmès a un impuls mecànic.
Les vibracions comprenen qualsevol moviment transmès al cos humà per estructures sòlides capaç de produir un efecte nociu o molèstia.

a. Característiques de les vibracions

- Es produeixen en feines amb eines portàtils i màquines fixes per aixafar.
- Els seus efectes més significatius són de tipus vascular, osteomuscular i neurològic.

b. Classificació de les vibracions

- Molt baixa freqüència (<2Hz): pot produir marejos i nàusees.
- Baixa freqüència (2-40 Hz): pot produir afeccions osteo-articulars.
- Alta freqüència (40-100 Hz): pot produir danys de tipus angioneuròtics.

Les vibracions entren al nostre cos principalment per les mans i es transmeten a tot el cos.

Tipus de vibracions	Conseqüències	Conseqüència de
Ma-braç	Problemes vasculars, d'ossos, articulacions, nervioses o musculars	Treballs amb moto serra, trepant, martell pneumàtic
Cos sencer	Lumbàlgies i lesions de la columna vertebral	Treballs a sobre de maquinària (carretó elevador, tractor,...)

c. Mesura i avaluació de les vibracions

Per realitzar la mesura de les vibracions utilitzem el vibròmetre.



Mesura	Procediment	Valor límit (R.D. 1311/2005)
Ma-braç	ISO 5349	Exposició diària 8h: 5m/s ²
Cos sencer	ISO 2631	Exposició diària 8h: 1,15 m/s ²

d. Control i prevenció de les vibracions

Administratives	Organització del treball Establiment de pauses Rotació de llocs Modificació de la seqüència de muntatge
Tècniques	Disseny ergonòmic de seients i empunyadures Modificació de màquines Automatització i us del comandament a distància Disseny de màquines i eines més segures Reducció dels paràmetres vibratoris dels focus de vibració Mantindre les eines i màquines en bones condicions d'ús.
Actuació al medi de transmissió	Ús d'aïllants de vibració
Actuació sobre el receptor	Ús d'equips de protecció adequats a la tasca

E. Radiacions no ionitzants

L'energia que emeten les radiacions no ionitzants no és lo bastant forta com per produir efectes als àtoms de la matèria sobre la que incideixen. Són menys perilloses que les ionitzants però tot i així, produeixen efectes nocius sobre les persones.

a. Característiques de les radiacions no ionitzants

- Poder energètic menor que les ionitzants.
- La seva energia no és suficient per ionitzar els àtoms de la matèria.

b. Prevenció dels efectes negatius de les radiacions no ionitzants

- Augmentar la distància entre el focus emissor i el treballador.
- Apantallament.
- Blindatge del focus emissor al moment de la fabricació.
- Reduir els temps d'exposició.
- Senyalitzar les zones d'exposició.
- Ús d'EPIS.
- Realització de mesures del nivell de radiació.
- Realització de reconeixements mèdics específics i periòdics als treballadors que estiguin exposats a aquest tipus de radiació.

Són aquelles radiacions que tenen energia suficient per ionitzar la matèria. Tenen varies procedències, com substàncies radioactives o generadors artificials (rajos X).

- Naturalesa electromagnètica: rajos X, rajos gamma, alfa i beta. Aquests són els més perillosos pel seu poder de penetració.
- Constituïda de partícules: alfa, beta, neutrons, etc.

Rajos gamma	<ul style="list-style-type: none"> • Poder de ionització relativament baix. • Capacitat de penetració alta. • Per aturar-la s'han d'utilitzar barreres de materials densos com el plom i el formigó. • Es poden derivar danys a la pell i als teixits més profunds
Rajos X	<ul style="list-style-type: none"> • Fotons amb alta energia i amb característiques similars als rajos gamma.
Radiacions alfa	<ul style="list-style-type: none"> • Es frenen a les capes superficials de la pell i no resulten perilloses a menys que s'introdueixin a través de ferides i aliments.
Radiacions beta	<ul style="list-style-type: none"> • Presenten un poder de penetració més gran i es poden introduir un o dos centímetres als teixits vius.

Per mesurar aquests tipus de radiacions es fa servir un radiòmetre i un dosímetre de radiació. Aquests instruments els porta el treballador durant tot el temps que està exposat a les radiacions.

Els efectes venen determinats per,

- | | |
|-----------------|---|
| Aguts | Depenen de la dosi rebuda i del volum i tipus de teixit. |
| Tardans | Conseqüència d'exposicions a dosis baixes que es produeixen repetidament durant un llarg període de la vida laboral |
| Genètics | Produeixen canvis a les cèl·lules reproductores.
Els efectes apareixen a la generació següent. |

c. Protecció contra les radiacions ionitzants

Les mesures de prevenció general són,

- Senyalitzar i delimitar la zona de treball
- Reduir al màxim el temps d'exposició.
- Allunyar-se el màxim possible del focus emissor.
- Utilitzar pantalles i blindatges.

Radiacions externes	<ul style="list-style-type: none">• Allunyament de la font.• Reducció del temps d'exposició.• Pantalles protectores.• EPIS adequats.• Senyalització.• Neteja personal.• Si ens tallem o ens cremem, rentar el més ràpid possible i comunicar-ho al servei mèdic.
Radiacions internes	<ul style="list-style-type: none">• Confinament de les substàncies radioactives.• Aïllament i protecció de les superfícies dels locals, mobiliari i objectes.• Control per la detecció radioactiva en locals, personal i roba de treball.• Protecció individualitzada dels treballadors.• Descontaminació d'operaris i equips.• Reconeixements obligatoris a l'inici de l'activitat.• Reconeixements periòdics.• Control específic d'adaptació de la persona al lloc de treball.• Seguiment de la higiene personal dels treballadors al finalitzar la feina.

2.2 Riscos lligats a contaminants químics

Contaminant químic: *Substàncies orgàniques o inorgàniques, natural o sintètica que pot incorporar-se a l'aire ambiental laboral en forma de fums, gasos, vapors o pols en concentracions que poden afectar el treballador durant la fabricació, manipulació, transport, emmagatzemament o ús del producte.*

A. Vies d'entrada de substàncies a l'organisme

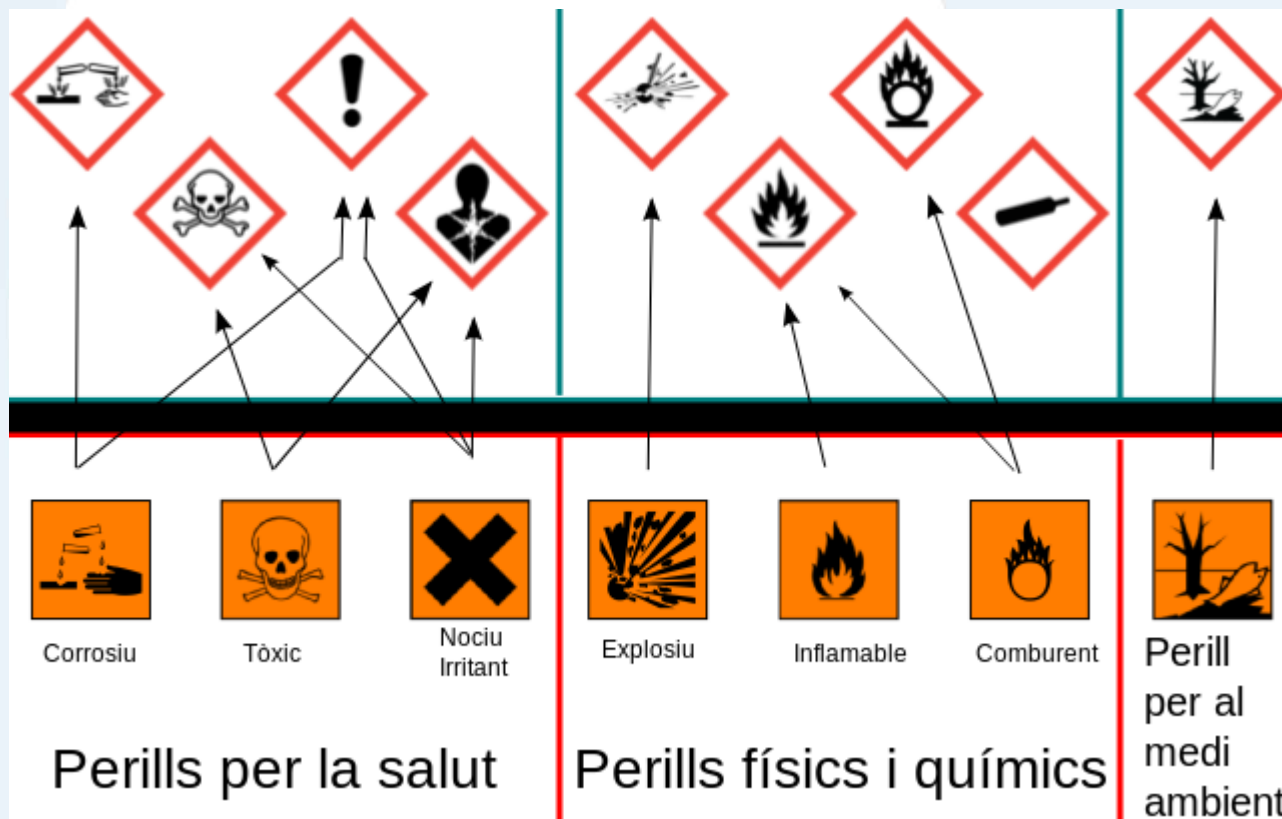
- *Respiratòria:* S'introdueix a l'organisme a través dels pulmons després d'haver-se inhalat.
- *Dèrmica:* Algunes de les substàncies s'absorbeixen a través de la pell.
- *Digestiva:* Entren a través de la boca.
- *Parental:* Introduint-se al cos a través de ferides.

B. Tipus de contaminants segons els efectes produïts

- **Explosius:** Substàncies i preparats sòlids, líquids, pastosos o gelatinosos que poden provocar una explosió inclús quan no hi ha oxigen.
- **Comburent:** En contacte amb substàncies inflamables produeixen una reacció que desprèn calor.
- **Inflamables:** Poden escalfar-se i inflamar-se en contacte amb l'aire a temperatura ambient sense que hi hagi una aportació d'energia.
- **Tòxics:** Poden provocar la mort per inhalació, ingestió o penetració de quantitats molt petites.
- **Corrosius:** Destruïxen els teixits que toquen.
- **Irritants:** Al contactar amb la pell o les mucoses, produeixen irritació.
- **Asfixiants:** Es mengen l'oxigen.
- **Cancerígens, mutàgens i teratògens.**
- **Anestèsics i narcòtics:** poden alterar el sistema nerviós.
- **Sistèmic:** Poden alterar òrgans.
- **Sensibilitzants:** poden originar al·lèrgies, asma o dermatitis.

C. Senyalització dels productes químics

Els envasos de productes químics estan obligats a presentar una sèrie de pictogrames que recullen i identifiquen els riscos.


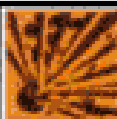










D. Mesures preventives

- Substituir els productes perillosos per altres que tinguin menys perill.
- Eliminació del contaminant en el seu origen.
- Utilitzar ventilació natural o forçada i utilitzar sistemes de neteja de l'aire adequats per reduir les concentracions dels contaminants.
- Utilitzar sistemes d'alarma per detectar fugues o contaminacions accidentals.
- Formació i informació als treballadors perquè siguin conscients del risc al que estan sotmesos i la forma de reduir-lo.
- Implantar procediments o pràctiques de treball adequats per evitar la exposició als productes nocius. Hem de tenir normes de treball molt estrictes per minimitzar aquest tipus de riscos.
- Si la reducció del contaminant a l'ambient no és possible, utilitzarem equips de protecció individual adequats.
- Disposarem de les fitxes de dades de seguretat de cada producte que estem utilitzant i seguirem les instruccions del fabricant de forma estricta.

D. Mesures preventives

- Adoptar les mesures d'higiene personal adequades i no barrejar roba de la feina amb roba d'ús personal.
- Està prohibit fumar, beure i menjar en zones de risc químic.
- Prendrem les precaucions adequades a l'hora de la neteja i desinfecció.
- Els envasos no poden estar malmesos. S'utilitzaran recipients amb boques petites i hermètiques.
- S'han de tenir en compte les instruccions del fabricant a l'hora d'emmagatzemar junts productes químics per prevenir possibles situacions perilloses a l'ajuntar-se dos productes químics.

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	0
	+	-	+	0	+

+	Se pueden almacenar juntos
0	Solamente podrán almacenarse juntos, adoptando ciertas medidas
-	No deben almacenarse juntos

2.3 Riscos lligats a contaminants biològics

El risc biològic genera perills d'infecció, intoxicació o al·lèrgies al treballador derivades dels contaminants biològics.

Els agents biològics són els microorganismes, inclosos els modificats genèticament, cultius cel·lulars i endoparàsits humans, susceptibles d'originar qualsevol tipus de toxicitat, infecció o al·lèrgia.

Aquests agents biològics es denominen patògens i poden causar infermetats al ser humà, infeccioses o no infeccioses.

- **Virus:** Forma de vida més simple. Només es pot reproduir si està dins d'un ésser viu.
- **Bactèries:** Es dels virus en que es poden reproduir sense necessitat d'un altre ésser viu.
- **Protozous:** Són animals unicel·lulars que podrien infectar a l'ésser humà.
- **Fongs:** Solen ser paràsits d'animals o vegetals.
- **Paràsits:** Són animals de mida de mil·límetres que es desenvolupen del ésser humà. Es fixen a alguns òrgans i poden provocar malalties greus.

B. Desenvolupament dels microorganismes

El desenvolupament dels microorganismes varia molt depenent de les condicions de l'entorn.

- Temperatura: A baixes temperatures s'inhibeix el seu creixement (excepte en fongs i llevats).
- Humitat: Un elevat grau d'humitat ajuda a que els microorganismes aconseguixin un desenvolupament òptim.
- Llum: Els rajos uva alenteixen el creixement i l'absència de llum ajuda al desenvolupament dels microorganismes.

C. Vies d'entrada dels microorganismes al nostre cos

- Respiratòria.
- Dèrmica.
- Parental.
- Digestiva.

D. Tipus d'agents biològics

Grup	Característiques
1	No es provable que causi malalties a l'ésser humà.
2	Podria suposar un perill pels treballadors. Solen existir tractaments eficaços per eliminar-los.
3	Pot causar malalties greus.
4	Perill seriós pel treballador. De fàcil propagació a altres i no tenen un tractament eficaç.

E. Mesures preventives

- Substitució d'agents biològics.
- Vigilància de la salut dels treballadors.
- Reducció de riscos.
- Mesures higièniques.
- Vacunació del treballador.
- Informació i formació.

2.4 Riscos relacionats a la càrrega de treball, fatiga, insatisfacció laboral.

A. La càrrega física del treball

a. Concepte de fatiga muscular

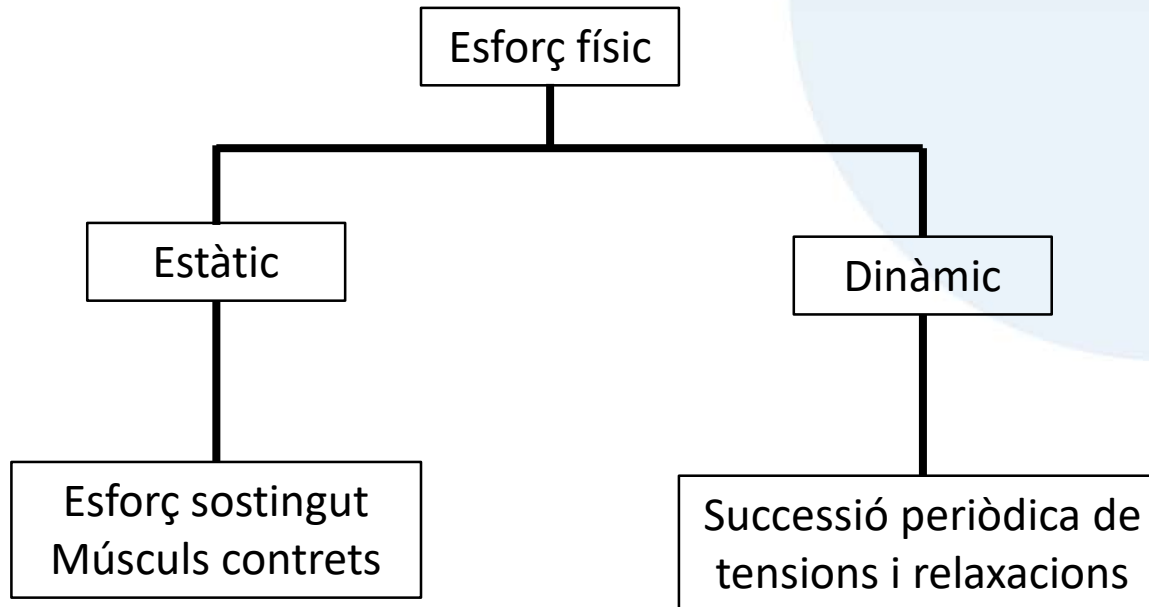
Disminució de la capacitat física de l'individu, després d'haver realitzat una feina, durant un temps determinat.

Apareix com a conseqüència d'una càrrega de feina excessiva per les capacitats del treballador.

Per prevenir-la es poden adoptar les següents mesures,

- Ajustar el ritme de treball al treballador.
- Mantenir una postura de treball correcta.
- Utilitzar eines adequades pel transport aixecament de càrregues.
- Dissenyar apropiadament la tasca.
- Distribuir els temps de repòs perquè el treballador es pugui reparar entre tasca i tasca.

b. Esforços físics

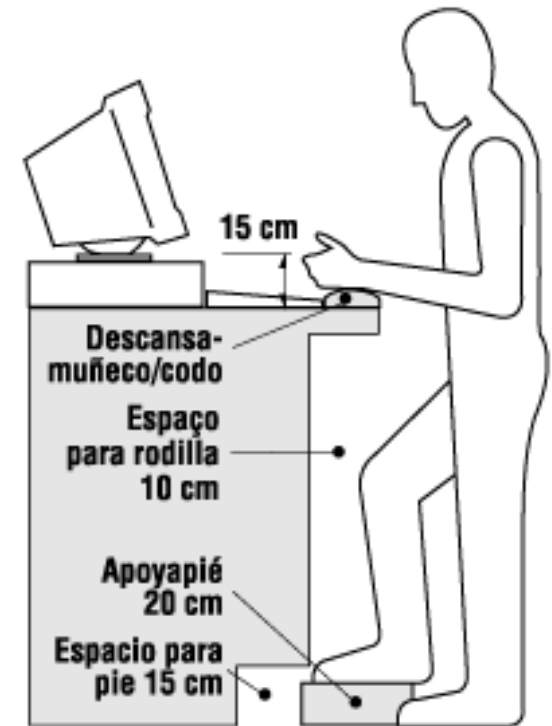


c. La postura de treball

Treball de peu

Aquesta postura afavoreix la sobrecàrrega dels músculs de les cames, l'esquena i les espatlles. S'han de prendre les següents mesures preventives:

- Evitar l'adopció de postures forçades i incòmodes.
- Situar al plànol de treball, les eines i altres elements d'accionament i control.
- Mantenir una alçada de treball adequada a la feina que es realitzarà.



Treball de peu-assegut

En aquest cas perquè els efectes siguin els menys perjudicials possibles, hem d'adoptar les següents mesures preventives

- Utilitzar cadires regulables en alçada i profunditat.
- Mantenir l'alçada de la cadira entre 25 i 35 cm per sota la superfície de treball.
- Utilitzar reposapeus.



Treball assegut

Recomanacions en aquest cas,

- Alternar amb altres posicions que impliquin cert moviment.
- Mantenir el tronc dret i alçat respecte el pla de treball i el més a prop que puguem.
- Mantenir els nivells de la taula a l'alçada dels colzes i de la cadira al tipus de feina.

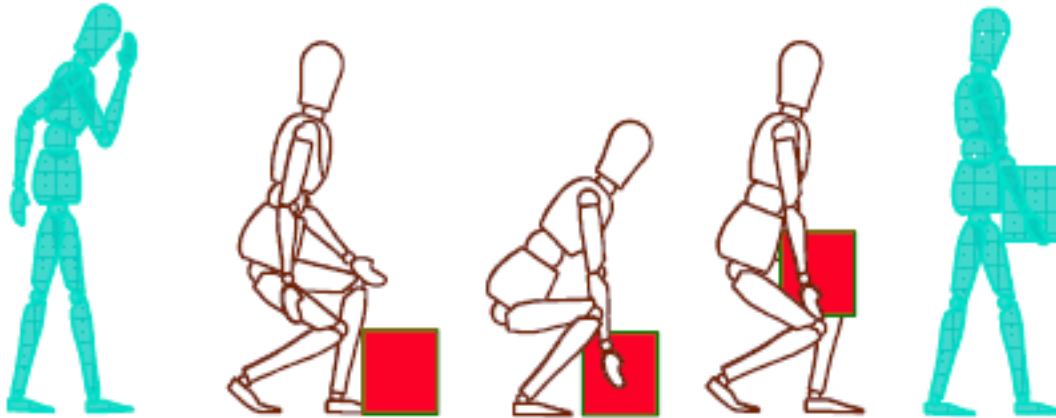
[re-004-01.pdf](#)

[re-004-02.pdf](#)

[re-004-03.pdf](#)

[re-004-04.pdf](#)

d. La manipulació de càrregues.



1. Separar lleugerament els peus i flexionar els genolls.
2. Inclinar l'esquena lleugerament endavant mantenint la alineada la columna.
3. Recollir la càrrega el més a prop possibles del cos i tornar a la posició de peu estirant les cames i mantenint l'esquena recta.

Existeixen dos factors que influeixen en la càrrega mental,

- **La quantitat i qualitat de la informació.** La major o menor complexitat de la informació que rebem influeix notablement sobre tot en la fase d'aprenentatge. Un cop es dominen les tasques aquest factor va perdent importància.
- **El temps.** Si la informació que rebem és molt continua el nostre cervell requerirà una atenció continuada, tot i així, i introduïm períodes de descans en els que el cervell pugui “baixar” la seva intensitat de treball, podrem recuperar i evitar una càrrega mental excessiva.

a. La fatiga

L'aparició de la fatiga indica la necessitat de descansar. És un mecanisme regulador de l'organisme que ens indica que hem sobrepassat la nostra capacitat continuada de treball.

Factors que influeixen en la fatiga

- La quantitat i complexitat de la tasca.
- Grau de responsabilitat.
- Ritme de treball.
- Condicions ambientals del lloc de treball.
- Estructura organitzativa de l'empresa.
- Organització del treball.
- Factors personals.

Mesures preventives

- Mantenir unes condicions ambientals adequades al lloc de treball.
- Formar i tenir un període d'adaptació dels treballadors.
- Realitzar pauses durant la jornada laboral.
- Adequar el treball als coneixements i aptituds del treballador.
- Organitzar el treball d'una forma adequada (establir objectius...)

b. Insatisfacció laboral

Malestar que es genera en el treballador a conseqüència del seu treball. Les repercussions de la insatisfacció laboral pot percebre's sobre la salut dels treballadors (actitud negativa cap a la feina, desmotivació...) o sobre l'empresa (absentisme laboral, actitud negativa cap a l'empresa...).

Causes:

- Salaries baixos.
- Falta de responsabilitat del lloc de treball.
- Males relacions a l'ambient de treball.
- Treballs rutinaris que no permeten al treballador desenvolupar els seus coneixements.
- Dificultat per promocionar-se a l'empresa.
- Inestabilitat de la feina.
- Falta de participació en la presa de decisions.
- Mals horaris de treball.
- Pressió per realitzar les tasques en un temps inadequat.

Mesures preventives

- Establir procediments de treball que facilitin el treball en grup i la participació dels treballadors.
- Millorar la comunicació entre la direcció i els treballadors.
- Establir mètodes de promoció interna dels treballadors.
- Formar i informar als treballadors sobre el seu lloc de treball i quan s'introdueixin canvis d'algun tipus.

c. L'estrès laboral

Tipus d'efectes provocats per l'estrès laboral	Efectes
Subjectius	Depressió, ansietat, apatia, avorriment, fatiga, frustració, irritabilitat,...
Conductuals	Irritabilitat, dificultat per prendre decisions, equivocacions freqüents, conducta impulsiva, riure nerviós, inquietud,...
Cognoscitius	Incapacitat per prendre decisions, obliis freqüents, hipersensibilitat a la crítica,...
Fisiològics i/o psicosomàtics	Elevació dels nivells de glucosa sanguinis, augment del ritme cardíac, sequedat de la boca, dilatació de les pupil·les, dificultat per respirar...
Organitzacionals	Absentisme, relacions laborals afectades, baixa productivitat, alt índex d'accidents, insatisfacció al treball,...
Sobre la qualitat de vida	Trasllat dels problemes a la família, relacions personals afectades...

Maneres de prevenir l'estrès laboral	Accions
Intervenció a nivell individual	<p>Percebre els problemes amb optimisme i confiança i actuar amb decisió.</p> <p>Aprendre a manipular l'estrès.</p> <p>Parlar directament dels problemes que tinguem al treball.</p> <p>Tècniques de relaxació.</p> <p>Tècniques de millora de la condició física.</p> <p>Utilitzar el treball lliure per activitats que permetin desconnectar del treball.</p>
Intervenció a nivell de grup	<p>Realitzar dinàmiques de grup adequades.</p> <p>Implantar sistemes productius que millorin el treball en grup.</p>
Intervenció a nivell organitzacional	<p>Millorar les condicions físiques del lloc de treball.</p> <p>Definir clarament els objectius del treball i l'organigrama de l'empresa amb les responsabilitats de cada treballador.</p> <p>Dissenyador ergonòmic de la tasca a realitzar.</p> <p>Crear grups semi autònoms de treball que tinguin els seus propis objectius i planificació.</p> <p>Millorar la comunicació entre els treballadors i comandaments.</p> <p>Reduir la càrrega de treball.</p> <p>Mantenir un ambient agradable de treball.</p>