



GOBIERNO
DE ESPAÑA

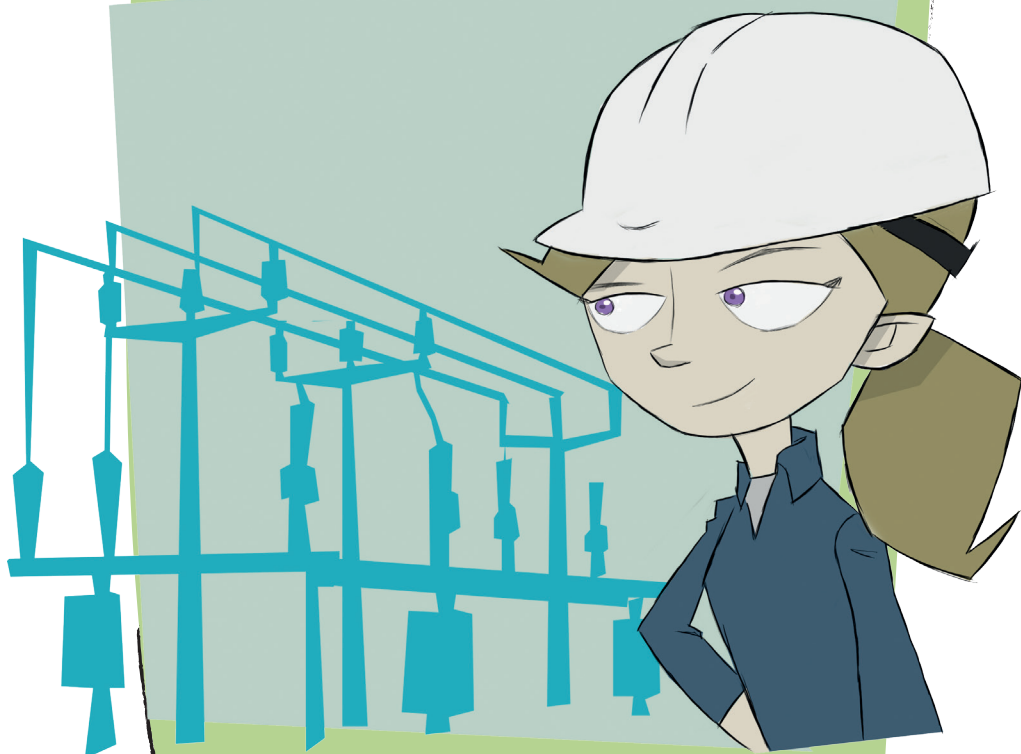
MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE ORDENACIÓN
DE LA SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Manual básico de Prevención de Riscos Laborais

ENERXÍA E AUGA



Diseño e realización:
HT Publicidad, Grupo Tafalla
www.htgrupotafalla.com

Presentación

As institucións competentes en materia de seguridade e saúde no traballo, entre as que se atopa o Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo (INSHT), asumiron, entre os seus obxectivos principais, o impulso e a consolidación da cultura preventiva na sociedade española.

A integración da seguridade e saúde no traballo na educación é unha necesidade prioritaria para poder asentar unha auténtica cultura preventiva. É preciso tomar conciencia de que a prevención non comeza no ámbito laboral senón nas etapas anteriores, nomeadamente no sistema educativo.

A integración da formación en prevención de riscos nas diferentes etapas do sistema educativo, e en particular no nivel profesional regulado, é clave e require dun apoio e asistencia especiais de cara a conseguir profesionais cunha formación que, ademais de garantir a calidade do seu traballo, lles permita realizalo coas máximas garantías de seguridade.

Por todo isto, unha liña de actuación moi importante do Plan de Acción 2015-2016, no marco da Estratexia Española de Seguridade e Saúde no Traballo 2015-2020, consiste en consolidar a integración da formación en prevención de riscos laborais nas diferentes etapas do sistema educativo.

Desta liña de actuación derívase a elaboración de 26 manuais divulgativos, un por cada familia profesional, cuxa misión fundamental é a de axudar o profesorado de formación profesional no seu labor de concienciación e sensibilización na materia de prevención de riscos laborais aos seus alumnos, futuros traballadores e empresarios da nosa sociedade.

Dado que van dirixidos a este colectivo, preténdese que os manuais sexan eminentemente prácticos e atractivos. Cada un deles contempla os riscos máis característicos da familia profesional en cuestión e as medidas preventivas máis importantes que se deben poñer en práctica para a súa prevención.

O obxectivo que se persegue con estes manuais é que os alumnos, traballadores do futuro, incorporen de xeito natural a prevención á súa actividade diaria.

Neste contexto, queremos remarcar que para sensibilizar e garantir unha adecuada aplicación da prevención en riscos laborais nas empresas é importante avanzar na mellora da calidade da formación, e fomentar a actualización e adecuación dos programas e contidos formativos á realidade do contorno.

María Dolores Limón Tamés

Directora do INSHT

Enerxía e auga

A electricidade é unha forma de enerxía moi empregada en todos os ámbitos da sociedade que se produce nas centrais de xeración a partir de fontes de enerxía primaria, tanto renovábeis como non renovábeis. De igual maneira, un funcionamento correcto das instalacións de auga e saneamento contribúe á nosa calidade de vida, así é que aumenta o número de empresas que se dedican a estas actividades.

É importante destacar os riscos asociados ao traballo en altura nas operacións de montaxe e mantemento das instalacións de xeración de enerxía eólica (muíños de vento), o risco eléctrico, o contacto con substancias químicas no tratamento de augas e o risco de explosión debido aos gases xerados a temperaturas altas.

Neste sector agrúpanse os traballadores de empresas dedicadas ás seguintes actividades:

- Montaxe e mantemento de instalacións de enerxías renovábeis e non renovábeis
- Montaxe e mantemento de instalacións de auga e saneamento
- Instalacións de gas
- Montaxe e mantemento de subestacións eléctricas

Os traballadores máis afectados son, entre outros:

- Axudantes de montaxe e mantemento de instalacións de enerxías renovábeis
- Montadores de redes de abastecemento, distribución de auga e saneamento
- Instaladores de gas
- Operadores-mantenedores de subestacións eléctricas



O presente manual recolle os riscos e medidas de prevención tanto xerais como específicas máis relevantes asociados a este sector dunha maneira orientativa. Sempre se deben seguir as medidas preventivas previstas na planificación preventiva e nas instrucións do empresario.

O seu obxectivo é axudarche a tomar as medidas adecuadas para realizares o traballo dunha maneira segura.



Riscos laborais en enerxía e auga

RISCOS DE SEGURIDADE

Riscos de caídas de persoas

Caída ao mesmo nivel

Caída a distinto nivel

Riscos de caída de obxectos

Risco de golpes e choques

Risco de atrapamento

Risco de proxección de partículas

Risco de corte

Risco eléctrico

Contacto térmico (queimaduras)

Risco de incendio

Risco de explosión

RISCOS HIXIÉNICOS

Exposición a substancias químicas

Exposición ao ruído

Exposición a condicións ambientais

RISCOS ERGONÓMICOS

Manipulación manual de cargas

Forzas e movementos repetitivos

RISCOS PSICOSOCIAIS

**Riscos e
Medidas Preventivas**

Riscos de seguridade

Un tropezón producido polo mal estado do chan ou un esvaramento producido polos restos de produtos non recollido poden producirche lesións complicadas e duradeiras.

CAÍDA AO MESMO NIVEL

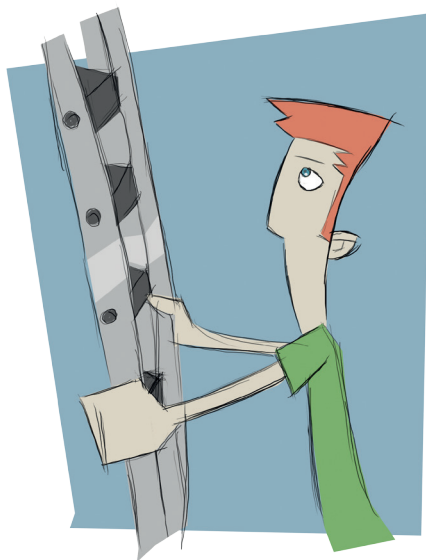
- Para evitar tropezóns, mantén as zonas de paso despexadas e perfectamente iluminadas.
- Se hai obxectos que non poden ser eliminados, sinalízaos.
- Para evitar tropezóns, elimina a sucidade e refugallos da zona de traballo.
- Limpa derramamentos ou goteos de líquidos de maneira inmediata, especialmente en zonas de paso.
- Os obxectos innecesarios como envases e ferramentas que non se están utilizando, deben ser retirados.
- Ten coidado de non dificultar a visibilidade ao transportar material dun sitio a outro.
- Utiliza calzado apropiado con sola antiesvarante e asegúrate de que levas os cordóns debidamente amalloados.
- Non corras, camiña amodo.



Ademais das medidas anteriores, ten en conta o risco derivado do uso de escaleiras de man e traballos en altura (instalacións de enerxía eólica). Para prever este tipo de risco:

CAÍDA A DISTINTO NIVEL

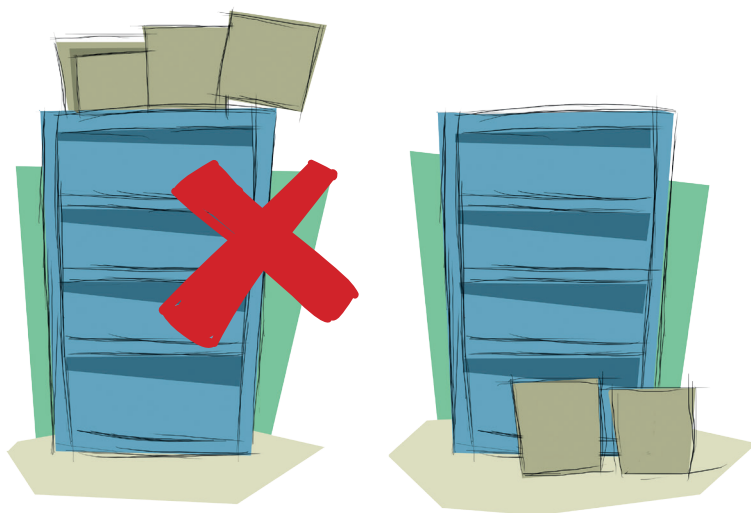
- Cando uses escaleira de man, asegúrate de que teñen apoios antiesvarantes e presta atención ao ángulo de colocación e á forma de utilización.
- Ás escaleiras de man hai que subir con precaución, situándose fronte a elas e agarrándote coas dúas mans.
- Se estás facendo traballos en altura (ex.: mantemento das pas aeroxeradoras) pon as proteccións necesarias (arnés de seguridade) e revisa que a zona de traballo sexa segura.
- Asegúrate de que a iluminación é adecuada.
- Nunca realices traballos en altura ti só.



Riscos de seguridade

RISCO DE CAÍDA DE OBXECTOS

Se a estrutura na que están os obxectos/materiais aloxados perde a súa accesibilidade, poden desprenderse.



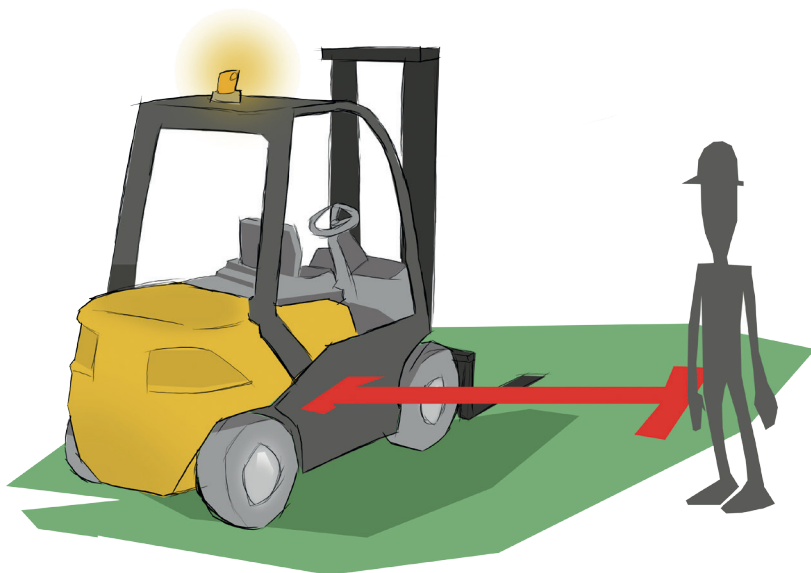
CAÍDA DE ESTRUTURAS POR DESPRENDEMENTO

- Non superes a capacidade de carga dos estantes.
- Suxeita ou asegura os estantes ao chan ou á parede, e coloca as cargas máis pesadas nos andeis de abaixo.

RISCO DE GOLPES E CHOQUES

Poden producirse como consecuencia dunha falla de visibilidade.

- Mantén o centro de traballo limpo e ordenado, e as zonas de paso despexadas e perfectamente iluminadas.
- Presta atención cando camiñes por zonas con pouco espazo.
- Non leves cargas pesadas nas mans que che impidan moverte con axilidade e resten visibilidade.
- Asegúrate de que a iluminación é axeitada e, se é necesario, avisa o responsábel para que coloque novos puntos de luz.

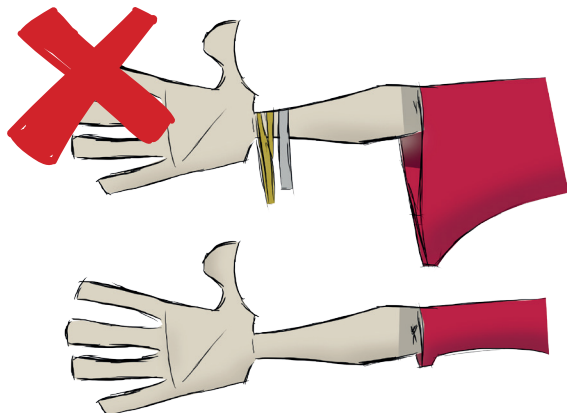


Riscos de seguridade

RISCO DE ATRAPAMENTO

Producido entre os elementos fixos do contorno de traballo.

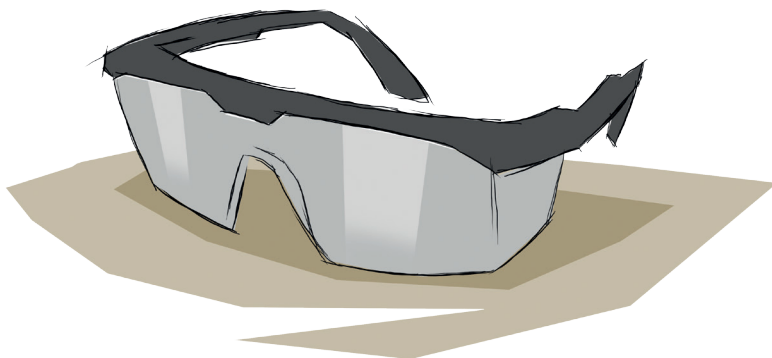
- Usa a maquinaria só despois de recibir información sobre os seus perigos, manexo e limpeza.
- Sigue as normas de seguridade indicadas polo fabricante.
- Non retires os resgardos ou dispositivos de seguridade das máquinas.
- Utiliza os equipos de protección individual (EPI) con marcado CE, que sexan necesarios en cada operación e mantenos en condicións adecuadas de uso.
- Leva roupa de traballo axustada ao corpo, e evita o uso de pulseiras, cadeas ou outros obxectos que poidan engancharse nas máquinas.
- As operacións de mantemento deben facerse coas máquinas paradas e só polo persoal autorizado.
- Asegúrate de que os dispositivos de bloqueo e seguridade das máquinas pasaron a revisión periódica correspondente.



RISCO DE PROXECCIÓN DE PARTÍCULAS

Ao empregar maquinaria e equipos de traballo, poden desprenderse pequenas partículas de material ou fragmentos de pezas, e producir lesións oculares.

- Revisa que os equipos de protección colectiva (cubertas e pantallas) dos equipos de traballo estean en boas condicións.
- Asegúrate de que hai pantallas protectoras entre o equipo cortante manual e ti antes de usalo.
- Utiliza os equipos de protección individual, con marcado CE, para realizar calquera operación que os requira (ex.: lentes de seguridade ou máscaras protectoras).

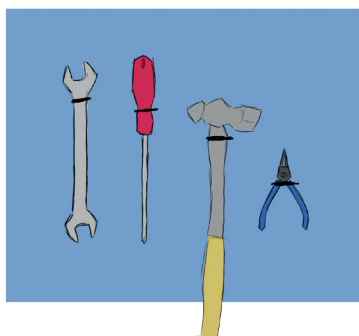
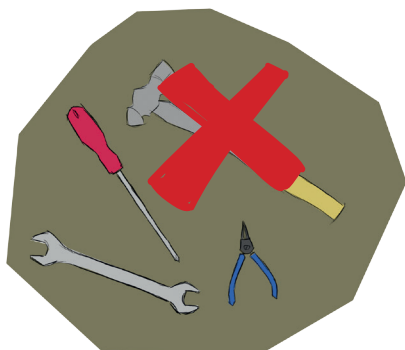


Riscos de seguridade

RISCO DE CORTE

Os elementos cortantes e a maquinaria específica do sector deben ser utilizados coa maior precaución e sempre cos equipos de protección adecuados.

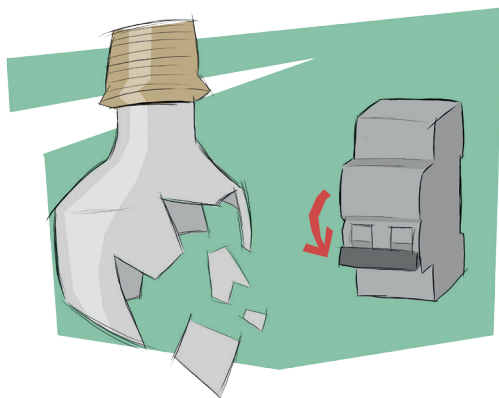
- Sigue as normas de seguridade indicadas polo fabricante.
- Usa a maquinaria logo de recibir a información sobre os perigos relacionados co seu manexo e limpeza.
- Revisa que as proteccións das partes cortantes das máquinas e ferramentas estean en boas condicións antes de usalas.
- Utiliza os equipos de protección individual (EPI) con marcado CE que sexan necesarios en cada operación e mantenos en condicións adecuadas de uso.
- Garda as ferramentas cortantes en fundas e/ou soportes adecuados despois de usalas.
- Recorda que non debes introducir as mans nin calquera parte do corpo en ningunha máquina que estea en funcionamento.



RISCO ELÉCTRICO

Producido por contactos eléctricos indirectos con partes dos equipos postos accidentalmente en tensión, como consecuencia de avarías ou fallos no cadro eléctrico.

- Comproba diariamente o estado de cables, enchufes e aparatos eléctricos.
- Asegúrate de que os sistemas de posta a terra están en combinación con interruptores diferenciais e magneto-térmicos.
- Evita o uso de ladróns en enchufes de corrente.
- Non vertas líquidos cerca de tomas de corrente, aparellos ou cadros eléctricos.
- En caso de avaría, desconecta a tensión, saca o enchufe e comunica os danos para a súa reparación.
- Utiliza equipos co dobre illamento en ambientes con presenza de auga.
- Non poñas obstáculos diante do interruptor principal para que sexa totalmente accesíbel.

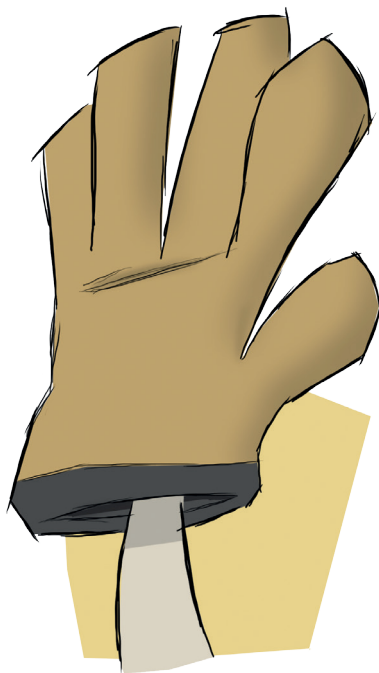


Riscos de seguridade

CONTACTO TÉRMICO (QUEIMADURAS)

Podes estar exposto a riscos por contacto térmico ou queimaduras ao tocar unha superficie quente, como pode ser a das turbinas.

- Revisa que as zonas e áreas perigosas con este risco estean ben sinalizadas e que as superficies quentes estean ben illadas.
- Se o espazo de traballo non é suficientemente amplo, realiza rotacións nas tarefas que tes que desempeñar e evita estar moitas horas exposto.
- Utiliza equipos de protección individual, con marcado CE, no caso de que teñas que manipular superficies quentes.



RISCO DE INCENDIO

É importante que coñezas as medidas de emerxencia para saber como actuar en caso de incendio, como a utilización de extintores e os métodos de evacuación.

- Coñece a utilización dos extintores de incendios adecuados ao tipo de lume.
- Coñece os carteis expostos con plano de localización e as instrucións de evacuación.
- Deixa libres as saídas de emerxencia.
- Dispón só da cantidade necesaria de materiais inflamábeis e combustíbeis para o traballo do día. O resto estará no almacén ou en locais independentes, illados e ventilados.
- Retira as caixas, envases e papeis, que non sexan necesarios.
- Asegúrate de que se realizaron as revisións periódicas das instalacións eléctricas e de que están correctamente illadas e protexidas.
- Está prohibido fumar dentro do recinto de traballo.

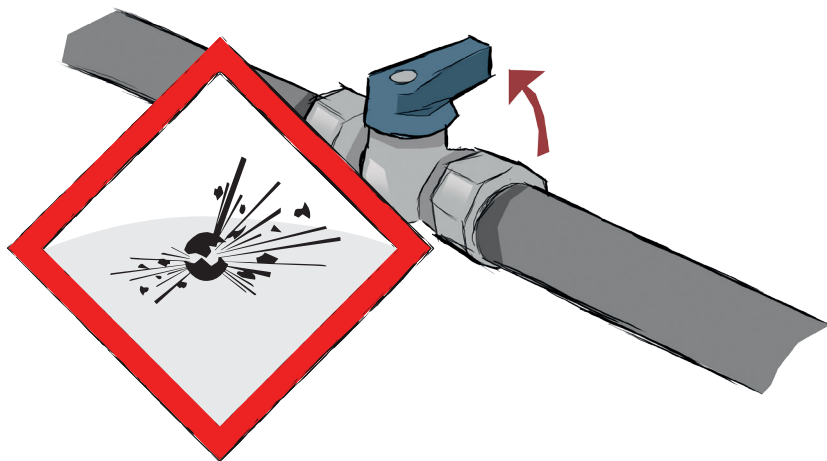


Riscos de seguridade

RISCO DE EXPLOSIÓN

Ten especial coidado cos elementos que poidan supor un risco de explosión, como condutos de gases.

- Comproba a hermeticidade dos condutos de gases e das cámaras de combustión.
- Coloca as botellas de gases en locais independentes no exterior, ben ventilados, pechados e sinalizados.
- Asegúrate de que os tanques de almacenamento de combustíbeis inflamábeis están debidamente sinalizados e non presentan ningunha fisura ou desperfecto.
- Revisa que os circuítos de distribución e vaporizadores están en boas condicións e foron revisados.



Riscos hixiénicos

EXPOSICIÓN A SUBSTANCIAS QUÍMICAS

- Non utilices substancias químicas se non recibiches a información e/ou formación necesarias para facelo.
- Asegúrate de que o envase do produto inclúe unha etiqueta visíbel coa información básica sobre os perigos que lle son inherentes e sobre as precaucións que se deben tomar na súa manipulación.
- Le e respecta as precaucións da etiqueta.
- Utiliza os equipos de protección individual (EPI) con marcado CE indicados na etiqueta do produto e sigue as súas prescricións de uso.
- Non transvases o produto a outro envase e asegúrate de que está ben pechado e non gotea cando acabes de usalo.
- Lava as mans despois de manipular substancias químicas perigosas, aínda que uses luvas.
- Almacena as substancias químicas perigosas separadas e afastadas doutros produtos, en cuartos con ventilación e sinalización e seguindo as condicións que marque a ficha de datos de seguridade.
- Recorda que dispós das fichas de datos de seguridade con información complementaria sobre o produto para calquera dúbida que teñas.

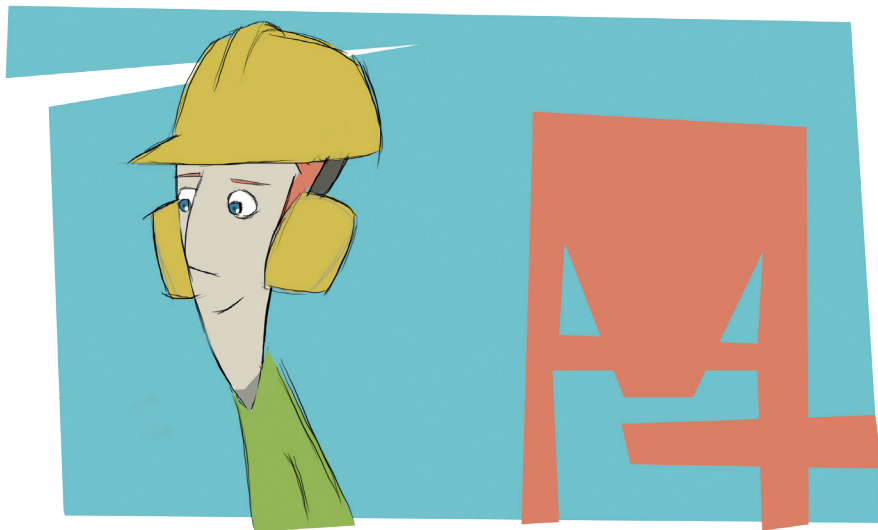


Riscos hixiénicos

EXPOSICIÓN AO RUÍDO

A exposición continuada ao ruído pode provocar trastornos que son evitábeis se consideras as medidas preventivas necesarias.

- Para reducir o tempo de exposición ao ruído sigue as quendas de traballo indicadas.
- Revisa que as zonas de exposición a ruído estean sinalizadas cando sexa preciso.
- Utiliza os equipos de protección individual (EPI) con marcado CE, adecuados ao ruído ambiental, e mantenos en condicións adecuadas de uso.



EXPOSICIÓN A CONDICIÓNS AMBIENTAIS

Tanto as altas como as baixas temperaturas supoñen riscos. É de vital importancia que extremes as precaucións cando realices tarefas preto de reactores ou turbinas, cuxo ambiente de traballo é extremadamente caluroso.

- Revisa que a ventilación do lugar de traballo sexa adecuada, sexa natural ou forzada.
- Bebe auga con frecuencia para repoñer as perdas provocadas pola suor cando te atopes a elevadas temperaturas.
- Emprega roupa de traballo acorde á temperatura de traballo.
- Respecta os períodos de descanso e a rotación do posto establecidos para diminuír a túa exposición a este risco.
- Se ves que as condicións atmosféricas poden provocar un accidente, extrema a precaución e suspende a tarefa (ex.: risco de que rompan as pas dos aeroxeradores por mor dunha velocidade extrema de aire).



Riscos ergonómicos

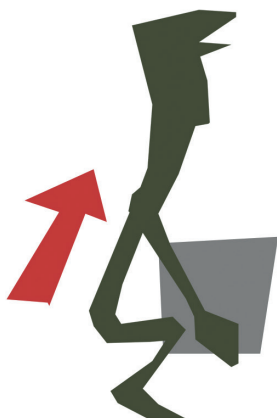
Os riscos ergonómicos están asociados coas posturas e movementos que se realizan. Ten en conta o xeito no que se deben levantar as cargas pesadas e as medidas que se deben aplicar para reducir tensións musculares. Non realices movementos bruscos e forzados do corpo e procura cambiar de tarefa con frecuencia.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- Evita a manipulación de cargas pesadas (de máis de 25 kg no caso dos homes e de máis de 15 kg no caso das mulleres).
- Manipula as cargas con axuda de medios auxiliares (carretillas, transpalés) ou con axuda doutras persoas sempre que sexa posíbel.
- Evita xirar o tronco mentres manipulas as cargas.
- Sitúa os obxectos que tes que manipular á altura comprendida entre os xeonllos e os ombros.
- Ao realizar a manipulación de cargas manualmente ten en conta os seguintes pasos que se deben seguir:

PASOS QUE SE DEBEN SEGUIR

- 1.º Apoia os pés firmemente.
- 2.º Separa os pés lixeiramente.
- 3.º Dobra os cadrís e os xeonllos para coller a carga.
- 4.º Levanta a carga coas costas rectas.
- 5.º Mantén a carga tan cerca do corpo como sexa posíbel.



Riscos ergonómicos

FORZAS E MOVEMENTOS REPETITIVOS

- Utiliza as ferramentas de traballo con deseño adecuado para evitar posturas forzadas e sobreesforzos (mangos, alargadeiras, asentos regulábeis en altura).
- Realiza cambios de postura e descansos durante os traballos, cambiando de tarefa se é posíbel.
- Coloca as ferramentas e os medios auxiliares para realizar o traballo ao alcance da man.



Riscos psicosociais

Unha mala planificación das tarefas que debes realizar, o estrés xerado por unha reunión ou visita importante ou a presión á que podes estar sometido para cumprir os obxectivos marcados son varios exemplos deste risco. Se estas condicións son deficitarias, poden dar lugar a:

- Estrés
- Burnout
- Acoso psicolóxico no traballo (APT)
- Violencia:
 - Acoso sexual
 - Acoso discriminatorio
 - Violencia ocupacional externa (VOE)

Unha avaliación e valoración das condicións de traballo permitirá implantar medidas preventivas adaptadas que eviten a aparición de riscos psicosociais.

- Planifica o tempo e as tarefas que debes realizar de maneira ordenada, e intenta cumprilo estritamente.
- Se non tes moi claros os obxectivos que debes acadar no posto de traballo, fala co teu responsábel para que te dirixa a uns máis concretos e definidos. Isto axudarache a planificar as tarefas, acadar os obxectivos e conseguir así unha promoción ou valoración laboral.
- Solicita información e/ou formación cando vexas que a necesitas para desenvolver as túas tarefas.
- Relaciónate cos teus compañeiros e apóiate neles falando sobre calquera tema que che preocupe ou che cause unha situación de estrés ou incomodidade no teu posto de traballo, sexa xerada polo teu responsábel, un cliente ou outro compañeiro. Sobre todo se ves que a situación é límite (acoso ou violencia).
- Non prolongues de xeito habitual a xornada de traballo e, en caso inevitábel, compénsaa cun descanso adicional. Así conseguirás conciliar a vida familiar, persoal e laboral.
- Realiza pausas ou cambia de tarefa para evitar a monotónia do traballo.

Normativa

A continuación preséntase unha relación non exhaustiva de normativa xeral e específica en materia de prevención de riscos laborais que se pode consultar como complemento á información contida neste manual.

Normativa xeral

- Lei 31/1995, do 8 de novembro, de **prevención de riscos laborais**. BOE n.º 269 do 10/11/1995
- Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o **Regulamento dos servizos de prevención**. BOE n.º 27 do 31/01/1997.

Normativa específica

- Real decreto 485/1997, do 14 de abril, polo que se establecen as disposicións mínimas en materia de **senalización de seguridade e saúde no traballo**. BOE n.º 97 do 23/04/1997
- Real decreto 486/1997, do 14 de abril, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nos **lugares de traballo**. BOE n.º 97 do 23/04/1997
- Real decreto 487/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á **manipulación manual de cargas** que supoñan riscos, en particular dorsolumbares, para os traballadores. BOE n.º 97 do 23/04/1997
- Real decreto 488/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas ao traballo con equipos que inclúan **pantallas de visualización de datos**. BOE n.º 97 do 23/04/1997
- Real decreto 664/1997, do 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a **axentes biolóxicos** durante o traballo. BOE n.º 124 do 24/05/1997
- Real decreto 665/1997, do 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a **axentes canceríxenos** durante o traballo. BOE n.º 124 do 24/05/1997
- Real decreto 773/1997, do 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de **equipos de protección individual**. BOE n.º 140 do 12/06/1997

- Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos **equipos de traballo**. BOE n.º 188 do 07/08/1997
- Real decreto 1627/1997, do 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas **obras de construción**. BOE n.º 256 do 25/10/1997
- Real decreto 374/2001, do 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cos **axentes químicos** durante o traballo. BOE n.º 104 do 1/05/2001
- Real decreto 614/2001, do 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico. BOE n.º 148 do 21/06/2001
- Real decreto 681/2003, do 12 de xuño, sobre a protección da saúde e da seguridade dos traballadores expostos aos riscos derivados de atmosferas explosivas no lugar de traballo. BOE n.º 145 do 18/06/2003
- Real decreto 1311/2005, do 4 de novembro, sobre a protección da saúde e da seguridade dos traballadores fronte aos riscos derivados ou que poidan derivarse da **exposición a vibracións** mecánicas. BOE n.º 265 do 05/11/2005
- Real decreto 286/2006, do 10 de marzo, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ao **ruído**. BOE n.º 60 do 11/03/2006
- Real decreto 396/2006, do 31 de marzo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde aplicables aos traballos con risco de exposición ao **amianto**. BOE n.º 86 do 11/04/2006
- Real decreto 486/2010, do 23 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a **radiacións ópticas** artificiais. BOE n.º 99 do 24/04/2010
- Real decreto 299/2016, do 22 de xullo, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a **campos electromagnéticos**. BOE n.º 182 do 29/07/2016

Máis normativa dispoñíbel na web do INSHT:

<http://www.insht.es>



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO