formación-online.es

LOGOPEDA

INDICE

LA LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....3

RIESGOS EN TRABAJOS DE LOGOPEDA.....9

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs).....22

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR.....24

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS.....26

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD).....39

SEÑALIZACIÓN.....58

FORMACION EN EMERGENCIAS.....63

USO EXTINTORES PORTATILES.....72

PRIMEROS AUXILIOS.....76

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO.....87

LA LEY 31/1995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La respuesta por parte de la Unión Europea a los modelos reactivos de gestión de la prevención vigentes en muchos Estados de la Unión, así como a una legislación en prevención en general, prescriptiva en los resultados, compleja y en la mayoría de los casos difícil de modificar y mantener al día, fue la adopción de la Directiva Marco 89/391/CEE relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. Esta Directiva ha sido traspuesta a la legislación Española porla Ley 31/1995 de Prevención de Riegos Laborales.

La Ley propone un modelo **activo** de prevención. Las bases de este modelo están magistralmente trazadas en la exposición de motivos 5:

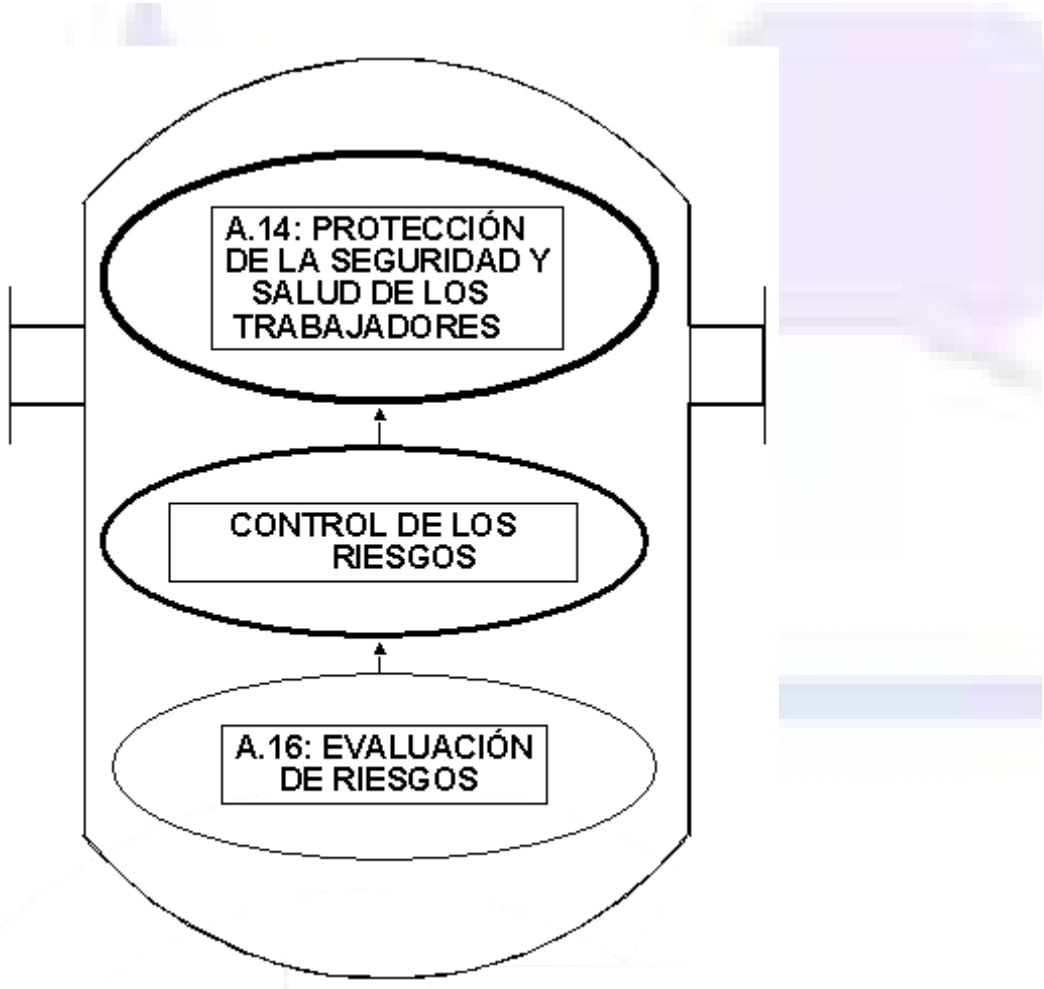
> "*La protección del trabajador frente a los riesgos laborales exige una actuación en la empresa que desborda el mero cumplimiento formal de un conjunto predeterminado, más o menos amplio, de deberes y obligaciones empresariales y, más aún, la simple corrección a posteriori de situaciones de riesgo ya manifestadas...*

Con esta frase el legislador está diciendo dos cosas: que la prevención va más allá del mero cumplimiento de una legislación prescriptiva en los resultados (como era la OGSHT, que en evitar "la condición insegura" o regulaba una forma de comportamiento, para evitar "el acto inseguro") y que la prevención en mucho más que una actuación reactiva: actúo solamente cuando ya se han producido los daños a la salud de los trabajadores.

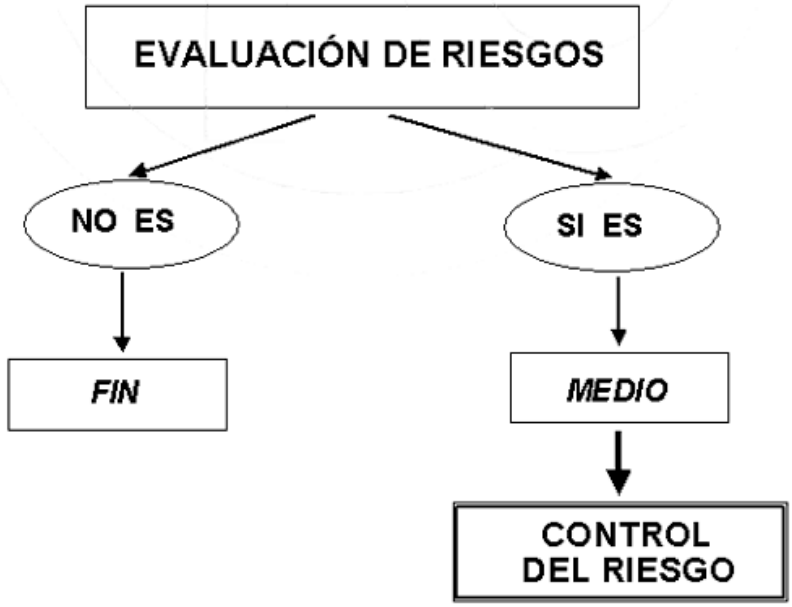
> *"...La planificación de la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial, la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y su actualización periódica a medida que se alteren las circunstancias, la ordenación de un conjunto coherente globalizador de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados y el control de la efectividad de dichas medidas, constituyen los elementos básicos del nuevo enfoque en la prevención de riesgos laborales que la Ley plantea."*

En este párrafo están contenidos los pilares básicos de una prevención activa que fundamentan la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El artículo 14 define el objetivo último que la Ley persigue: Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este derecho de los trabajadores se convierte en una obligación de empresario. Para conseguir dicho objetivo se han de controlar los riesgos y para ello el artículo 16 exige la evaluación de riesgos. **Estos dos artículos forman el núcleo preventivo sobre el que pivota la acción preventiva que la Ley propone.**



Es importante, antes de seguir, hacer dos consideraciones sobre la evaluación de riesgos: En primer lugar la evaluación de riesgos **no es un fin** en sí misma. La Ley no exige la evaluación de riesgos para tenerla guardada en una estantería lista para revisión por las autoridades competentes cuando lo requieran. La evaluación **es un medio** para controlar los riesgos.



En segundo lugar, la evaluación de riesgos **no es un proceso estático**. Al contrario, **es un proceso dinámico** que exige revisar y/o actualizar cuando, por ejemplo, existan cambios en las condiciones de trabajo, daños a la salud de los trabajadores o periódicamente cuando se exija una reglamentación específica.

Por ejemplo, el **RD 1316/1989** sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo exige volver a evaluar anualmente la exposición de los trabajadores expuestos a niveles diarios equivalentes superiores a 90 dBA.

Volviendo al objetivo último en prevención de la Ley: derecho a una protección eficaz de la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores, mediante la evaluación y el control de los riesgos, la Ley plantea un grupo importante de acciones para conseguir dicho objetivo, entre los que se encuentran:

El **artículo 15** establece los principios generales en los que debe basarse la acción preventiva.

El primero es evitar los riesgos. Cuando no sea posible, el segundo principio obliga a evaluar los riesgos que no se puedan evitar. Los restantes principios están relacionados con el control de los riesgos:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El **artículo 17** obliga al empresario a poner a disposición de los trabajadores equipos de trabajo y equipos de protección individual adecuados para el trabajo que deba realizarse de forma que en su utilización se garantice la seguridad y la salud de los trabajadores.

El **artículo 18** establece los principios generales sobre los derechos de información, consulta y participación en las tareas preventivas de los trabajadores.

Ya hemos señalado anteriormente la importancia que tiene, en los modernos sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales, la participación de los trabajadores en la actividad preventiva. La Ley da tanta importancia a este tema, que dedica en exclusiva el capitulo V a la consulta y participación de los trabajadores.

El **artículo 19** obliga al empresario a garantizar una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva de sus trabajadores. Ya hemos visto anteriormente el papel preponderante que juega la formación dentro de los modernos sistemas de gestión de la calidad, del medio ambiente y de la prevención de riesgos laborales.

El **artículo 20** obliga a analizar las posibles situaciones de emergencia y a tomar las medidas precisas en primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

El **artículo 21** establece las obligaciones ante un riesgo grave e inminente.

El **artículo 22** obliga al empresario a realizar la vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes a su trabajo.

Es bastante improbable, por no decir imposible, que en una empresa se puedan cumplir adecuadamente todas esas obligaciones y muchas otras que la Ley establece si no se adopta en la empresa un adecuado sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales.

Tomemos como ejemplo el artículo 19, formación de los trabajadores. Las obligaciones impuestas por este artículo implican una serie de actuaciones entre las que se encuentran:

- Identificar las necesidades de formación para cada trabajador, deducidas fundamentalmente de la evaluación de los riesgos.
- Definición de los objetivos específicos de formación que posteriormente servirán de base para medir la eficacia de la formación.
- Decidir los métodos de formación, asignando los recursos precisos (cómo y dónde se impartirá, cuándo, con qué medios, etc.).
- Ejecutar la formación.
- Establecer y mantener al día un registro de formación.
- Evaluar la formación mediante la comparación con los objetivos que se definieron. Los resultados de la evaluación deben servir para mejorar el proceso de formación.
- Seguimiento.

Estas actuaciones solamente pueden hacerse sistemáticamente y de forma correcta si la empresa cuenta con un procedimiento de formación que ha de formar parte del sistema de gestión de la prevención.

RIESGOS EN TRABAJOS DE LOGOPEDA

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA: RECEPCIÓN, ATENCIÓN Y TRABAJO CON CLIENTES

POSIBLES RIESGOS EXISTENTES

ACCIDENTE DE TRABAJO:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objeto desprendidos o por desplome.
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a contaminantes biológicos.
- Esfuerzo vocal.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

ENFERMEDAD PROFESIONAL Y FACTORES ERGONÓMICOS:

- Fatiga visual.
- Fatiga física.
- Condiciones termohigrométricas

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- **CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL/ PISADAS SOBRE OBJETOS.**

Realizar un Plan de Orden y Limpieza con el fin de evitar caídas por tropiezos o pisadas con materiales o equipos en zonas de paso (p.e.: papeleras, cables) así como posibles desperfectos en el suelo.

Si el suelo está recién fregado, evitar pisar las zonas mojadas. El cableado eléctrico de los aparatos deberá estar oculto o junto a las paredes. Se evitará dentro de lo posible que la superficie del puesto de trabajo, lugares de tránsito, etc., se encuentren cables eléctricos, tomas de corriente externa, objetos depositados etc., que al ser pisados puedan producir accidentes.

- **CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS 0 POR DESPLOME**

Situar los materiales u objetos a almacenar sobre estanterías o mobiliario de forma estable según tamaño, dimensiones y peso. Además las estanterías deben, estar diseñadas para soportar 1,5 veces el peso máximo previsible y estar sólidamente ancladas al suelo y techo.

- **CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES**

Hay que respetar los espacios mínimos de trabajo así como las vías de circulación (1 m. mínimo) tal y como especifica el R.D. 486/1997, debiendo tener en cuenta que la separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:

Dos metros cincuenta de altura desde el piso al techo
Diez metros cúbicos no ocupados por trabajador

Dos metros cuadrados de superficie libre por trabajador

Los lugares de paso están libres de obstáculos. Señalizar zonas de almacenamiento.

Los cajones u otros elementos del mobiliario deben de permanecer cerrados cuando no se utilicen.

- **GOLPES/ CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS**

Utilizar los equipos únicamente para el trabajo para el que están diseñados.

En caso de disponer de manual de instrucciones actuar tal y como éste indique. Evitar los juegos con estos útiles.

Todo el equipo de trabajo debe estar en perfectas condiciones de uso, si existiera alguna anomalía, comunicárselo al superior más directo.

- **EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS**

Cuando algún cliente padezca una enfermedad contagiosa, tomar precauciones necesarias.

Usar guantes cuando se esté en contacto con el cliente y lavarse las manos.

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos, se deberá prevenir mediante la vacunación y se contará con un botiquín con medicamentos eficaces contra dichos riesgos.

Eliminar los desechos adecuadamente.

Dominar conocimientos de primeros auxilios.

- **ESFUERZO VOCAL**

Factores de riesgo

La mayor posibilidad de presentación de trastornos vocales se ha asociado mayoritariamente a factores individuales del trabajador incluso en ocasiones a causas de género sin tener en consideración los factores ambientales u organizativos de la empresa. A continuación se explican las principales causas externas como individuales.

Factores ambientales inadecuados:

- Falta de humedad en el ambiente, ya que reseca las mucosas nasofaríngeas.
- Exceso de frío o de calor, ventilación escasa o corrientes de aire, aire
- acondicionado, etc. porque pueden irritar las mucosas.
- Exposición a irritantes u otros agentes ambientales adversos; polvo o
- humo.
- Condiciones del espacio de trabajo:
- Ruido. Se calcula que la intensidad de la voz se incrementa en 1 dB por cada dB de incremento en el nivel de ruido.
- Falta de aislamiento de los lugares de trabajo.
- Instalaciones acústicamente incorrectas.
- Factores organizativos:
- Sobrecarga de trabajo ya que aumenta la tensión muscular y el cansancio.
- No realización de pausas en el trabajo ya que como cualquier músculo, los encargados de la voz deben realizar descansos con el fin de poder recuperarse físicamente.

Factores individuales

- Desconocimiento del mecanismo de la voz y cómo prevenir sus alteraciones.
- Utilización de un volumen de voz demasiado alto.
- Inspirar constantemente por la boca y de forma incorrecta o insuficiente ya que al inspirar aumenta la hipertensión en cuello y porque produce un soplo fonatorio breve e insuficiente para mantener una voz sostenida y firme.
- Utilizar incorrectamente las cajas de resonancia.

- Articulación rápida y pobre sin marcar las letras y vocales.
- Utilizar tonos de voz demasiado graves o demasiado agudos.
- Estar tenso, estresado y contracturado. Cuando la voz se emite con hipertensión muscular en la parte anterior del cuello y laringe, la ondulación de las cuerdas vocales origina un duro impacto entre ambas y la mucosa de sus bordes se irrita.
- No dar importancia a los trastornos de la voz, por lo que éstos se agudizan al utilizarla de igual modo. Insistir en utilizar la voz en el trabajo cuando por enfermedad de las vías aéreas superiores deberían estar en reposo de su aparato fonatorio.
- Automedicarse en lugar de consultar especialistas de la voz y continuar haciendo el mismo uso de la voz.
- Malos hábitos como fumar, beber alcohol porque irrita las mucosas de la garganta y no dormir suficientemente porque aumenta la fatiga.

Problemas de la voz más frecuentes

Los desórdenes de las cuerdas vocales son a menudo causados por el abuso o mal uso de las cuerdas vocales.

Los síntomas de las alteraciones de la voz se corresponden con:

- cambios en el tono, timbre e intensidad de la voz; ronquera, falta de intensidad, etc.
- tos
- escozor
- quemazón
- tensión o esfuerzo excesivo
- falta de aire al hablar
- dolor en la zona faringo-traqueal
- fatiga de la voz que se agrava después de forzar las cuerdas vocales y se aprecia con carraspeo, picor, etc.

Sobreesfuerzo vocal

Es la forma más común de disfunción vocal en profesionales con uso excesivo o inadecuado de la voz. Surge como resultado de una respuesta forzada ante una situación prolongada de limitación vocal, produciendo un círculo vicioso.
El sobreesfuerzo vocal se transforma en voz de apremio. La eficacia de la voz se va perdiendo al no realizar correctamente la técnica vocal. Aparecen los síntomas de alteraciones de la voz lo que aumenta el esfuerzo de compensación para utilizar la voz con lo que se retroalimenta el círculo.

En caso de que un trabajador sufra de ronquera o cambios en la voz durante más de 2 semanas debe acudir a su médico.

Disfonías más comunes

- Laringitis
- La laringitis es la inflamación de la laringe. Se caracteriza por una voz áspera o ronca debido a la inflamación de las cuerdas vocales. Puede ser causada por un uso excesivo de la voz, infecciones, irritantes inhalados o reflujo gastro-esofágico (subida del ácido del estómago a la garganta)
- Nódulos vocales
- Los nódulos vocales son crecimientos benignos sobre las cuerdas vocales producidos por el abuso de la voz. Son pequeños, tienen forma de callos y generalmente crecen en pares, uno en cada cuerda vocal. Los nódulos se forman en las áreas de las cuerdas vocales que reciben más presión cuando las cuerdas vocales se juntan y vibran de forma similar a la formación de un callo de un pie, en la zona de roce. Los síntomas son voz ronca, baja y entrecortada.
- Pólipos vocales
- Los pólipos son crecimientos blandos, benignos parecidos a una ampolla. Un pólipo normalmente crece sólo sobre una cuerda vocal y se produce por el consumo de tabaco durante un tiempo prolongado, hipotiroidismo, reflujo gastro- esofágico y mal uso continuado de la voz. Los síntomas son voz ronca, baja y entrecortada al igual que en los nódulos.
- Úlceras de contacto en las cuerdas vocales

Las úlceras de contacto son pequeñas heridas en las cuerdas vocales que se producen cuando éstas son forzadas a juntarse excesivamente. Esto se produce cuando se fuerza demasiado la voz. El tejido puede también erosionarse a la zona cercana a los cartílagos de la laringe. También puede producirse por reflujo gastro- esofágico. Síntomas: sensación de cansancio de la voz con facilidad, dolor de garganta.

El tratamiento médico es determinado por el facultativo y puede conllevar desde:

- Eliminación de la conducta que causó el desorden de las cuerdas vocales
- Tratamiento foniátrico; parte de la medicina que trata los problemas de los órganos de la fonación.
- Medicamentos
- Cirugía en caso de nódulos o pólipos.

De igual manera que nos encontramos con factores de riesgo colectivo e individual, deberemos aplicar las medidas preventivas en los dos conceptos.
Si bien, es responsabilidad del profesional aplicar las medidas de prevención individuales para proteger su voz, no podemos olvidar que según la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales, el empresario debe velar por la seguridad y la salud de los trabajadores y por tanto, los problemas de la voz derivados del trabajo también tiene el deber de evitarlos.

Medidas colectivas

Medidas ambientales adecuadas en los locales de trabajo cerrados que se establecen en el Real Decreto 486/1997 sobre Lugares de Trabajo:
La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C.
La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C.
La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 %, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 %.
Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.

- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Disponer de fuentes u otros sistemas de agua potable con el fin de poder hidratar la garganta.

Disminuir el ruido ambiental como por ejemplo, bajar o eliminar el volumen de la música para evitar que los trabajadores deban gritar para comunicarse.

Instalación de medios técnicos, por ejemplo, micrófono, con el fin de evitar forzar la voz.

Cuaderno preventivo: La voz como herramienta de trabajo

Factores organizativos:

- Distribuir correctamente el trabajo para encontrar periodos de trabajo sin requerimiento de la voz.
- Distribuir las tareas y encomendar trabajo que pueda llevarse a cabo para evitar la tensión y el estrés.
- Realizar pausas o realización de otras tareas con el fin de descansar la voz.

- La empresa debe ofrecer vigilancia de la salud específica en trastornos de la voz relacionados con el trabajo.

Factores individuales

- Información y formación sobre los riesgos y las medidas de prevención de los problemas de la voz de origen laboral.
- No competir con el ruido ambiental excesivo:
- Hablar de cara a las personas
- Evitar hablar de manera prolongada a larga distancia y en el exterior.
- Aprender técnicas de proyección vocal adecuadas.
- Acortar distancias entre puestos de trabajo que deben comunicarse.
- Respirar por la nariz y no por la boca para evitar que se reseque la laringe.
- Mantener el cuerpo relajado y que la respiración sea natural.
- Permitir que el abdomen y la zona intercostal se muevan libremente. No utilizar ropas excesivamente ajustadas.
- Utilizar técnicas para evitar fatiga vocal:
- Hablar en un tono vocal normal y en una intensidad adecuada para no dañar el aparato fonatorio.

- Permitir una variación del tono vocal mientras habla.
- Proyectar la voz usando un soporte muscular adecuado e independiente de la garganta.
- Conocer los propios límites físicos en cuanto a tono e intensidad.
- Mantener el hábito postural, ya que si no se mantiene una postura vertical, se limita una producción vocal.
- Mantener una posición para hablar de forma confortable, erguida y simétrica.
- Mantener la garganta relajada cuando se empiece a hablar.
- Evitar tensar o apretar los dientes, la mandíbula o la lengua durante la fonación.
- Usar técnicas que reduzcan al máximo la tensión muscular.
- Si se permanece de pie se debe tener en cuenta también que para evitar lesiones o fatiga músculo-esqueléticas en la espalda, piernas, etc. se debe reducir el tiempo de permanencia de pie mediante la posibilidad de andar o sentarse a menudo y cambiar la posición de los pies y repartir el peso del cuerpo.
- Mantener un estilo de vida y un entorno de vida saludable:
- Evitar el sedentarismo, practicar algún deporte.
- Limitar el uso de la voz durante las actividades de ocio.
- Aprender a reconocer los primeros síntomas de fatiga vocal: dolor de garganta, sequedad, etc.
- Evitar ambientes secos como los causados por excesivo aire acondicionado o calefacción.
- Dieta adecuada; limitación de alcohol, café, etc. ya que son irritantes y favorecen la deshidratación de las mucosas y la carraspera. Mantener una correcta hidratación.
- Realización de técnicas y ejercicios para ejercitar la voz
- Ejercicios para mantener la postura y el equilibrio.
- Ejercicios de respiración para fomentar la respiración diafragmática.
- Ejercicios de relajación para evitar tensión física en el cuerpo.
- Ejercicios de articulación donde se trabaja la posición de la lengua, el velo del paladar y la abertura de la boca para que los órganos de la articulación sean más ágiles y flexibles.

- **SOBREESFUERZOS**

Aplicar las normas establecidas en el R.D. 487/1997, aconsejando una estimación de carga máxima de 25 kg. o 16 ton. durante toda una jornada laboral.

- **CONTACTOS ELÉCTRICOS**

Realizar un mantenimiento periódico de la instalación por medio de personal cualificado acreditado comprobando su buen estado cumpliendo con lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con lo especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su capítulo 6".

DIRECTOS.- Los conductores tienen que estar recubiertos por medio de un aislamiento apropiado, capaz de conservar sus propiedades con el tiempo, y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA, además de disponer de toma de corriente (no conectar cables desnudos en enchufes).

INDIRECTOS.- Cumplir con la puesta a tierra directa o la puesta a neutro de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión de la instalación eléctrica (interruptor diferencia]).

El cuadro eléctrico deberá estar señalizado, mantenerlo cerrado.

Mantener los enchufes en buen estado y cambiar los cables pelados.

No manejar aparatos eléctricos con las manos húmedas o mojadas.

Ante cualquier anomalía, sobrecalentamiento, rotura, dejar de usar, desconectar y avisar.

De forma general, utilizar los equipos eléctricos de oficina según indiquen los manuales de instrucciones del fabricante.

- **INCENDIOS**

Disponer de un Plan de Emergencia de las instalaciones tal y como especifica el art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Además, se indican las siguientes particularidades:

Comprobar que se dispone de dos extintores portátiles por 250 m² de superficie útil por planta aumentándose en uno por cada 250 m² o fracción de superficie mayor.

La eficacia de los extintores será de 21A-131B tendiendo a la proporción de 80% de los primeros y 20% de los segundos. Se aconseja distribuir los extintores existentes de forma que los de agua se instalen en zonas o junto a los locales de archivo donde existe mayor cantidad de papel y los de C02 y balón en zonas de máquinas, equipos o cuadros eléctricos.

También se puede disponer de los extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil, siempre que sea posible se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.

- En el caso de tener una superficie útil igual o superior a 500 m² en planta se debe disponer de bocas contra incendios (equipos de manguera) en número y situación tales que bajo su acción quede cubierta la totalidad de la superficie.

Las bocas de incendio deben disponer de armario y al tener el plano frontal rompible, éste tiene que ser de vidrio plano recocido de 3 mm. de espesor con el rótulo "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO" en letras como mínimo de 20 mm. de altura y 15 mm. de ancho. El color de ese rótulo y de las partes pintadas del armario será rojo.

Tanto los extintores como los equipos de manguera deben estar accesibles, sin obstáculo alguno, para poder acceder a ellos. Es decir, ni mobiliario debajo de ellos ni ocultados o tapados.

Medidas Preventivas a Adoptar

Las puertas compartimentadoras de sectores de incendio y/o de emergencia no pueden estar abiertas acuñadas con maderas o con topes con mobiliario. Deben disponer de un sistema automático de cierre tras su apertura. Se admite la posibilidad de que tal puerta permanezca abierta durante el funcionamiento de la actividad, siempre que dispongan de

dispositivos que garanticen el cierre automático en caso de incendio y en horas de inactividad laboral, situación que no se cumple con las cuñas o topes.

Los equipos de alumbrado de emergencia o bloques de tipo no permanente tienen que disponer de pilotos o chivatos que indican el estado en funcionamiento de dicho equipo.

Comprobar que el alumbrado de emergencia ilumina los caminos de evacuación y en caso de tener una superficie útil igual o superior a 500 m² en planta deberá quedar iluminada toda ésta.

- **FATIGA VISUAL / FATIGA FÍSICA**

La fatiga visual se disminuirá si se instalan las videopantallas de forma que el eje formado por el operador-pantalla sea perpendicular al eje de entrada de luz natural y evitando los reflejos en las pantallas. Si es necesario, instalar mamparas y cortinas. Además, regular el brillo y contraste en el monitor. Se recomienda realizar pausas durante la jornada laboral y/o cambios en las actividades.

La fatiga física se controlará con el uso de sillas apropiadas, es decir, sillas ergonómicas con 5 patas con ruedas; el asiento de trabajo deberá de ser estable y la altura regulable; el respaldo deberá ser reclinable y su altura ajustable; y se pondrá un reposapies a disposición de quienes lo deseen. No son recomendables los apoya-brazos en los puestos de trabajo que tengan que utilizar de continuo equipos informáticos o máquinas de escribir. Es conveniente disponer de soporte para documentos estable, regulable y colocado de modo que se reduzca al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos. También es conveniente disponer de teclados ergonómicos, divididos en dos partes para evitar el giro de las muñecas, sí se utilizan con una cierta continuidad.

De forma general, cumplir con lo descrito en el R.D. 488/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- **EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS: CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS**

Las condiciones ambientales, termohigrométricas, de las instalaciones se consideran dentro de los valores aceptables de confort. Ahora bien, en caso de que la temperatura y humedad existentes no se encuentren entre los valores aceptados: Temperaturas comprendidas entre 17 y 27 C" y humedad relativa entre el 30 y 70 por 100 (R.D. 486/1997), corregir éstos para evitar situaciones de incomodidad o molestia.

EVACUACIÓN

Conocimiento del plan de emergencia existente en la empresa.

Con el fin de controlar el riesgo de evacuación, se debe implantar el plan de emergencia existente y realizar las evacuaciones periódicas previstas en el plan.

Muchas de las puertas cortafuegos, que delimitan vestíbulos de independencia, se encuentran abiertas y sujetas con cuñas de madera para impedir su cierre y, la función para la que fueron diseñadas, con el fin de evitar esto se debe instalar electroimanes conectados con la detección automática, de tal forma que sujeten a las puertas abiertas durante el funcionamiento normal y que se desconecten los electroimanes y por lo tanto se cierren las puertas en caso de incendio.

El trabajador debe, a través de la empresa usuaria, de estar informado de los riesgos presentes en su puesto de trabajo, así como, formado en como prevenirlos con una adecuada realización de su tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Definimos Equipos de Protección Individual como "cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin" (R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo).
- Usar Equipo de Protección Individual supone una medida eficaz para la propia seguridad, debiendo usarse con el mayor cuidado posible. Sólo deben ser utilizados cuando los riesgos no se puedan eliminar o controlar suficientemente por medios de protección colectiva o con métodos o procedimientos de trabajos adecuados y bien organizados.
- Al elegir un equipo individual se deberá considerar que éste sea eficaz frente a los riesgos que ha de proteger sin introducir otros riesgos nuevos.

Condiciones, uso y mantenimiento de los EPI,s

- Se debe de tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y se deben adecuar a ellos, tras los ajustes necesarios.
- El uso, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.Los EPI,s no tendrán asperezas, aristas vivas, puntas salientes... que puedan provocar una excesiva irritación al estar en contacto con el usuario, o causar lesiones.
- Serán lo más ligeros posibles, sin que afecte a la resistencia y solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia
- Cuando dispongan de sistemas de ajuste, estarán concebidos de tal forma que, una vez ajustados, no puedan desajustarse independientemente de la voluntad del operario, en condiciones normales de uso.

Obligaciones de los trabajadores

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su uso, en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR

El deber del empresario no exime al trabajador de responsabilidades y obligaciones, este tiene el deber de "auto protección", es decir, viene obligado a utilizar todos los medios de protección que su puesto de trabajo requiera, como guantes, botas de goma o con punta de acero...

Tiene la obligación de cooperar con el empresario en el cumplimiento de todas las normas que sobre prevención de riesgos laborales se establezcan en la empresa o vengan determinadas por las disposiciones legales. Así es hasta tal punto que debe observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten, tanto legales como reglamentarias (art. 5.b y 19.2 del Estatuto de los Trabajadores).

Cada trabajador debe velar, según sus posibilidades, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, por lo que deberá de cuidar sus actos y omisiones en el trabajo a fin de evitar todo posible riesgo de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

Para ello cada trabajador vendrá obligado a cumplir con todas las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas en la empresa y seguir las instrucciones que les sean facilitadas por el empresario o por los órganos encargados de la prevención de riesgos y salud laboral de la empresa.

Por lo tanto, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes en la maquinaria e instalaciones, de todos aquellos dispositivos que se instalen en los lugares de trabajo o en cualquier punto de la empresa y que estén

relacionados con el desarrollo de su actividad.

4. Informar inmediatamente a su jefe superior inmediato, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención si los hubiese, o en su caso a los servicios de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
6. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El trabajador tiene por tanto, la obligación y la necesidad de actuar conforme a las normas de seguridad establecidas para su puesto de trabajo. No hacerlo así supone una probabilidad mayor de sufrir un accidente, o efectos adversos para su integridad psico-física, de los que se derivarían indefectiblemente efectos adversos para su salud, su economía y su entorno laboral y familiar.

MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

INTRODUCCION

Las lesiones derivadas de los trabajos de manutención manual de cargas están reconocidos hoy día como una de las causas principales de absentismo laboral, lo que provoca, que el número de jornadas de trabajo perdidas por incapacidad laboral transitoria, sea del 33% del total. Ello se debe, principalmente, al hecho de que este transporte no se realiza de una forma correcta, unas veces por desconocimiento del método de trabajo y otras porque se hace caso omiso de las normas a seguir.

El Real Decreto 487/1997, de 14 abril sobre manipulación manual de cargas establece lo mínimo a seguir en materia de seguridad y salud en lo concerniente a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos dorsolumbares y, define a la manipulación manual de cargas, como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Dentro de la actividad de manipulación de cargas es necesario que intervenga el esfuerzo humano por ejemplo, cuando se mantenga la carga alzada, sujeta con cualquier parte del cuerpo o cuando se lance de un trabajador a otro.

Por el contrario, no se considerará manipulación manual de cargas el uso de palancas, mandos, manivelas u otros medios similares, para mover y transportar cargas, ya que no se requiere un esfuerzo humano apreciable para mover dichos materiales; en estos casos estaríamos hablando de manipulación mecánica de cargas.

Para cumplir con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la

manipulación manual de cargas, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse para cumplir con el Real Decreto.

CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ESPACIOS DE TRABAJO

Como norma general cuando se manipulen cargas, el espacio de trabajo deberá tener unas dimensiones apropiadas a la tarea a realizar, de manera que el trabajador pueda moverse sin problemas y adoptar una postura cómoda.

El suelo debe ser estable y regular para evitar la caída y los tropiezos.

Para evitar accidentes se debe **delimitar y señalizar** las superficies de transito y los pasillos y esta terminantemente prohibido almacenar en ellos materiales. **Evitaremos manipular manualmente cargas** a lo largo de escaleras, escalones y a diferentes niveles del terreno.

Los manipuladores de carga deberán **adecuar su vestimenta** a la temperatura del lugar ya que influye en el estado del trabajador y, se deben propiciar velocidades del aire más o menos altas para atenuar el frío o el calor. En cuanto a la **iluminación,** es un factor de riesgo pues produce molestias como cansancio y dolor de cabeza, pudiendo ser causa de accidentes por lo que se recomienda que sea natural complementándose con artificial (puede ser general o localizada).

En cuanto al **orden y limpieza** es necesario que colaboren todos los trabajadores y, se les debe proporcionar en las normas de funcionamiento interno de la instalación, las obligaciones que se esperan de ellos:

- Retirar toda clase de objetos que puedan obstruir el paso.
- Delimitar los pasillos mediante señalización.
- Delimitar las zonas de paso destinadas a almacenamiento.
- Evitar el tendido de cables por el suelo.
- Evitar los pisos resbaladizos por virutas, grasas, líquidos, etc.

FACTORES DE RIESGO

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un **riesgo**, en particular **dorsolumbar**, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un **riesgo**, en particular **dorsolumbar**, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el **riesgo,** en particular **dorsolumbar**, en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.

- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.

- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.

- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.

- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.

- Cuando la iluminación no sea adecuada.

- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar **riesgo,** en particular **dorsolumbar**, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.

- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.

- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.

- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.

- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.

- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

- La existencia previa de patología dorsolumbar.

RIESGOS EN LA MANIPULACION MANUAL

En las operaciones de manipulación de cargas, sobre todo, por la gran variedad de actividades laborales (por ejemplo las operaciones de carga y transporte de materiales), se pueden presentar un gran número de riesgos muy generales para la seguridad y salud pero, depende de la actividad que se realice y sobre todo, de la manera de realizarlos; cabe destacar:

- Caída de personas a distinto y al mismo nivel.
- Caída de las cargas manipuladas.
- Caída de objetos almacenados.
- Golpes con y contra objetos móviles e inmóviles.
- Golpes y cortes en los dedos y manos.
- Contactos Térmicos. Riesgo de abrasión.
- Fatiga debido a los sobreesfuerzos y posturas adoptadas que dan lugar a lesiones en la columna vertebral y accidentes de trabajo.
- Lesiones permanentes en los huesos, músculos o articulaciones así como deformaciones, insensibilidades y hasta incapacidades.
- Sobreesfuerzos.

- MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Trabajar con un método seguro.
- Emplear, siempre que sea posible, medios mecánicos en lugar de manuales.
- Selección y adiestramientos del personal.
- Control constante.

METODO DE TRABAJO

Teniendo en cuenta que la manipulación de cargas se realiza en gran número de actividades laborales y que la no formación al respecto está causando lesiones y daños a la salud, es por tanto obligado, dar a conocer a los trabajadores, una serie de métodos de manipular cargas para así adquirir hábitos seguros.

REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS.

Lo mejor y más efectivo es suprimir la manipulación manual de cargas como apunta el Real Decreto, pero esto es imposible por razones técnicas, organizativas y económicas.

Por eso cuando no se pueda evitar la manipulación de cargas, se debe proceder a tomar una serie de medidas que eliminen o reduzcan las consecuencias de los riesgos (daños).

Estas medidas harán que la manipulación sea menos peligrosa:

- Actuar sobre el origen del riesgo disponiendo y utilizando medios mecánicos que pueden llegar a eliminar el riesgo como por ejemplo carretillas manuales y elevadoras, cintas transportadoras etc.
- Reducir el peso de la carga a manipular manualmente, mediante el uso de bultos, sacos, cajas, etc., cuyo peso no excedan de 25 Kg..
- Modificar el tamaño y forma de la carga, para que, sin modificar su peso, se cambien aspectos como pueden ser contornos más regulares, que permitan modificar, el centro de gravedad, la estabilidad y el agarre de la carga.
- Organizar el trabajo de manera que se eviten factores de riesgo, como la disminución de los recorridos etc.

INSPECCIÓN DE LA CARGA..

Antes de realizar el levantamiento de la carga es necesario estudiar las siguientes posibilidades:

- Hay que hacerse con todas las ayudas posibles para disminuir los esfuerzos del levantamiento de la carga.
- Examinar los posibles riesgos de la carga: bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad, estado del embalaje, y las posibles zonas de sujeción de la carga. Examinar por tanto las indicaciones del embalaje.

- Contemplar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas, cuando la dimensión de la carga lo haga necesario.

- Seleccionar la trayectoria a seguir que sea más correcta cuando se vayan a trasladar cargas de un sitio a otro.
- Utilizar las ropas y equipos de trabajo más adecuados a la actividad a desarrollar.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA.

Veremos en este apartado los **riesgos derivados del peso y volumen**, su posición con respecto al cuerpo del trabajador y los posibles agarres de esta.

- El peso de la carga.

Es lo que va a exigir mayor o menor esfuerzo del trabajador y esta característica es una de las mayores peculiaridades en las consecuencias negativas para la salud.

De manera muy general los pesos máximos a manipular, ocasional y regularmente, para hombres y mujeres son:

	Ocasional.	Regular.
Adultos.	Masa Kg.	Masa Kg.
Hombres.	40.	25
Mujeres.	25.	15

Jóvenes (16-18 años).	Masa Kg.	Masa Kg.
Hombres.	20	15
Mujeres.	12	9.

Cuando se exceda de estos pesos, hay que idear otro modo de manipulación mediante dos o más personas, o mediante manipulación mecánica.

- Frecuencia de la manipulación.

Si sólo tenemos en cuenta las grandes cargas a la hora de fijarnos en los riesgos estamos cometiendo un grave error pues, tan importante es la dosis diaria de manipulación de pesos, aunque se trate de pesos poco voluminosos ya que estas cargas a la larga suelen ser más peligrosas.

En las distancias relacionadas con la carga a transportar quedan fijadas que el máximo de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas no deben superar estos límites, dependiendo de la distancia de su transporte:

Distancia de Transporte.	Hasta 10 m.	Más de 10 m.
Kg./día Transportados.	10.000 Kg	6000Kg.

- Volumen de la carga.

Se recomienda que su anchura no supere la distancia entre los hombros (60 cm) aproximadamente y su profundidad no deberá superar los 50 cm., aunque lo recomendado son 35 cm., teniendo en cuenta que si se superan estas medidas y, además no tiene agarres adecuados, el riesgo se incrementa. Su altura no debe impedir la vista mientras se la transporta ni el desplazamiento del trabajador.

- Centro de gravedad de la carga.

Conocimiento del centro de gravedad de las cargas, cuando estas puedan moverse, con el fin de manipularlas con garantías, cuando este centro de gravedad venga señalado en los embalajes, recordar que las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularan con el lado más pesado cerca del cuerpo.

- Agarres de la carga.

Se distinguen los siguientes tipos:

1. Agarre bueno.

Lo constituyen las asas o los agarres preparados para que la mano pueda cerrarse con un ángulo menor de 90º.

2. Agarre regular.

Seda cuando las asas, aberturas, salientes, etc. no permiten cerrar la mano menos de 90º (por ejemplo coger una caja del suelo metiendo la mano debajo de ella para izarla).

3. Agarre malo.

Se da cuando la carga se manipula con la mano extendida o con un ángulo mayor de 90º.

METODO DE MANIPULAR CARGAS

A continuación explicaremos como debemos trabajar para levantar la carga del suelo, transportarla y depositarla nuevamente sobre el suelo. Lo correcto es que la carga se deposite en plataformas de unos 40 – 50 cm. de alto, para así evitar la forma incorrecta de trabajar a la hora de levantar y depositar la carga.

a. Levantamiento manual de cargas.

- Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo, o por pisar sobre objetos. Es necesario, además, orientar los pies en el sentido del desplazamiento que queramos dar a la carga, encadenando así los dos movimientos de levantar y desplazar.

- Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros (que los hombros quepan entre los dos pies, aproximadamente). Estos deberán estar separados para aumentar la base, consiguiéndose incluso mejor equilibrio si uno

de ellos se desplaza un poco respecto al otro.

- Doblar las rodillas para coger el peso, a base de ejercitar los músculos de las piernas. En toda acción de manutención manual, se usarán los músculos de las piernas en primer lugar, dando el primer impulso a la carga que se va a desplazar.

- Mantener la espalda recta en todo momento, pues ésta es la clave para evitar pinzamientos y otras lesiones lumbares. Si flexionamos las piernas es más difícil doblar la espalda (la columna vertebral), pero debemos ejercitarnos y habituarnos para hacerlo del modo más correcto posible.

Correcto

Incorrecto

- Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos o intempestivos, enderezando las piernas, y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga, y no los de la espalda.

- Se debe solicitar ayuda en caso de carga demasiado pesada. Debemos comprobar si se puede o no levantar la carga pues a nadie se le deben exigir proezas.

b. Transporte de la carga.

- Cuanto más alejada se encuentre la carga a levantar o arrastrar del cuerpo más comprensión ejercitarán las vértebras sobre sí mismas y el riesgo de lesión será mayor, por lo que a la hora de coger una carga, la altura más favorable es la comprendida entre el codo y la articulación mano- dedos (mitad de la mano), con el brazo extendido a lo largo del cuerpo, a una distancia aproximada de la longitud del antebrazo (codo-mitad de la mano). Cuando la posición de la carga se sale de este emplazamiento aumenta considerablemente el riesgo de lesión.

El objeto debe ser agarrado utilizando las palmas de la mano y los dedos, y no únicamente las puntas de los dedos, ya que estos implican un sobreesfuerzo considerable.

Cuanto mayor sea la superficie que se abarque, se tendrá más seguridad y se producirá menor fatiga.

- Procurar que la carga al transportarla esté lo más cerca posible del cuerpo, por lo que el trabajador deberá llevar los codos pegados a éste y la espalda siempre recta. Los brazos deben mantenerse pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso. Los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, alargados, manteniendo la carga pero no soportándola. De este modo se evita la fatiga inútil de contraer los músculos de los brazos, que les obliga a efectuar un esfuerzo equivalente a quince veces el peso que se levanta.

La carga debe estar por encima de la zona pelviana (zona de gravedad del cuerpo) y si no es muy pesada, a la altura del pecho del trabajador (brazos- antebrazos en ángulo recto soportando la carga). De este modo, la fuerza de la columna es mucho menor.

Esta afirmación se puede comprobar fácilmente tratando de levantar un peso (una silla por ejemplo) con los brazos próximos al cuerpo o estirados, alejados del mismo. Se comprobará que en este último caso, la silla es aparentemente más pesada.

- Debemos evitar giros del tronco cuando levantemos, transportemos y depositemos la carga ya que se desgastan los discos intervertebrales y son origen de multitud de lesiones y molestias musculares a corto, medio y largo plazo. Se deberá girar todo el cuerpo mediante pequeños movimientos de los pies.

- Se debe evitar soportar y transportar cargas con una sola mano o brazo ya que se desequilibra la columna vertebral y pueden ser causa de lesiones y molestias.

c. Descarga manual.

Es como el levantamiento, pues se debe fijar bien los pies al suelo, separarlos a una distancia semejante a la longitud entre sus hombros, flexionando las piernas sin doblar la

espalda y depositando la carga sobre el suelo. Cuando depositamos la carga sobre plataformas con alturas de entre 40 y 50 cm. y a la altura inmediatamente por encima de la zona pelviana estaremos evitando la posibilidad de riesgos de lesiones.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Se le da al trabajador cuando no se pueden disponer medidas preventivas colectivas y por su puesto son gratuitos. Deben tener la marca de conformidad **C E.**

Destacamos:

- Ropa de trabajo cómoda para evitar el contacto de las cargas en la piel y para impedir los rozamientos, contactos térmicos, abrasiones, etc.
- Calzado que sujete completamente el pie, con suela de goma o similar para evitar resbalones. Proteger el pie con suelas antipinchazos, antitérmicas, protecciones de puntera de acero, etc.
- Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.
- Guantes de trabajo.
- Otras protecciones, dependiendo de la actividad que se lleve a cabo.

RESUMEN

1. Apoyar los pies firmemente.
2. Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm. uno del otro, consiguiendo así la máxima base de sustentación.
3. Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
4. No levantar una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
5. Mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posibles.
6. No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.
7. Flexionar las rodillas para coger la carga.

8. Mantener la espalda recta. Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.
9. Cuando las dimensiones o el peso de la carga a transportar lo aconsejen, solicitar la ayuda de un compañero.

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)

1. ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS PUESTOS CON PVD

El puesto de trabajo con pantalla de visualización puede considerarse como un sistema persona/máquina en el que se distinguen los siguientes elementos:

- El trabajador usuario
- El diseño físico del puesto
- La interfaz material de comunicación
- Los programas de ordenador
- El medio ambiente físico
- La organización del trabajo

Desde el punto de vista ergonómico, tanto el subsistema técnico (constituido por el equipo informático, programas, elementos accesorios, y mobiliario) como el medio ambiente físico y la organización del trabajo, deben ser acondicionados en función de las necesidades de la tarea y las características y limitaciones del subsistema humano.

En este Tema profundizaremos en los requisitos técnicos de acondicionamiento ergonómico relativos a los siguientes elementos: el diseño físico del puesto (el sistema silla/mesa, la disposición de los elementos de trabajo y los espacios libres del puesto), la interfaz de comunicación (constituida por los dispositivos de presentación y de entrada de datos), el medio ambiente físico (iluminación, condiciones termohigrométricas, ruido y radiaciones) y la organización del trabajo en puestos con PVD.

El diseño físico del puesto de trabajo, que comprende principalmente los espacios libres, las superficies de trabajo y el sistema silla/mesa, está muy directamente relacionado con los problemas posturales.

Como es sabido, muchas de las actividades realizadas con equipos de PVD´s se caracterizan por el mantenimiento de posturas estáticas prolongadas, lo cual es negativo desde el punto de vista fisiológico.

Precisamente por ello, un requisito importante que debe reunir el diseño de estos puestos es el de permitir los cambios de postura del trabajador y propiciar el movimiento.

Por otro lado, todo diseño ergonómico debe considerar la variabilidad de las dimensiones antropométricas del colectivo de potenciales usuarios. Esto requiere que el mobiliario y otros elementos integrantes del puesto sean ajustables.

1.1 LA POSTURA DE REFERENCIA

Con el fin de poder especificar los datos antropométricos necesarios para establecer los requerimientos dimensionales del puesto, es preciso definir la postura estándar o de referencia para los puestos con equipos de PVD. Figura 1.

Dicha postura se establece únicamente a efectos de diseño y no significa que sea la postura óptima que deba ser mantenida durante el trabajo sedentario.

La definición de la postura de referencia es la siguiente:

a) Muslos aproximadamente horizontales y piernas verticales.
b) Brazos verticales y antebrazos horizontales, formando ángulo recto.
c) Manos relajadas, sin extensión ni desviación lateral.
d) Columna vertebral recta.
e) Planta del pie en ángulo recto respecto a la pierna.
f) Línea de visión paralela al plano horizontal.
g) Línea de los hombros paralela al plano frontal (sin torsión del tronco).
h) Angulo de la línea de visión menor de 10º bajo la horizontal.

1.2. EL AJUSTE DEL MOBILIARIO

En relación con las posibilidades de ajuste del mobiliario del puesto (silla, mesa, etc.) es preciso tener en cuenta los criterios siguientes:

- Los controles de ajuste del mobiliario deben ser accionables desde la posición habitual de trabajo sin requerir demasiada fuerza para ello.
- El diseño de dichos controles debe propiciar su utilización correcta sin presentar ningún riesgo de lesión para el usuario.
- Los controles de ajuste no deben invadir el espacio en torno o bajo las superficies de trabajo.

1.3. MESA/SOPORTE PARA PANTALLA Y TECLADO

Para el trabajo en posición sentado debe habilitarse el suficiente espacio para los miembros inferiores (muslos, rodillas y pies).

Si el mobiliario dispone de tableros ajustables en altura el rango de regulación estará comprendido entre el 5 percentil femenino y el 95 percentil masculino de la población de

potenciales usuarios. Si dichos tableros no son ajustables, el espacio previsto para los miembros inferiores debe alcanzar al 95 percentil masculino.

Para las personas cuyas dimensiones se sitúen fuera de dicho límite será necesario recurrir a una adaptación individualizada (por ejemplo con mobiliario hecho a medida).

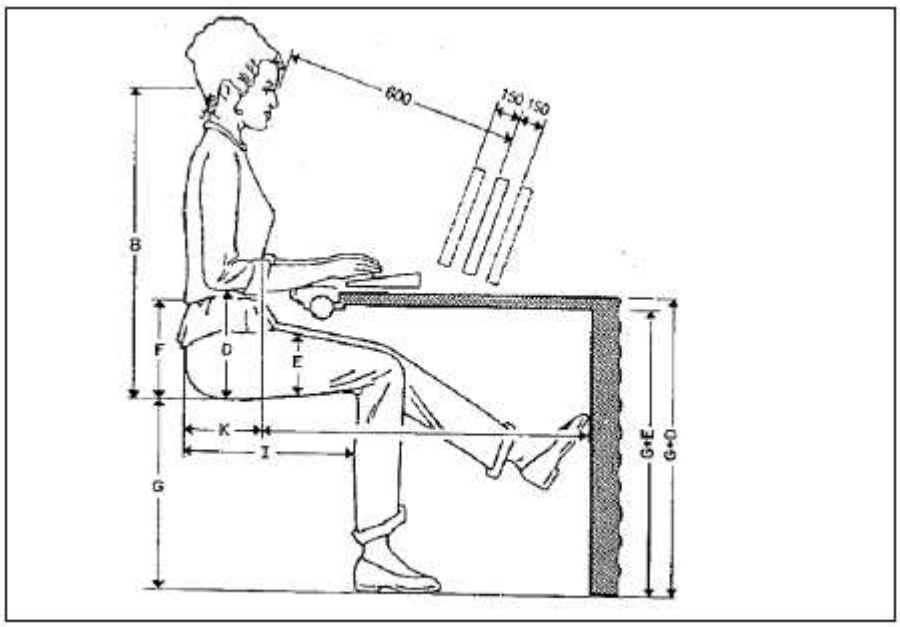


FIGURA 2

La figura 2 muestra las dimensiones necesarias para el diseño del puesto usando los datos antropométricos de la población de usuarios. La distancia visual óptima (600±150mm.) permite conseguir el máximo confort visual para unas dimensiones razonables del puesto.

Acabado de las superficies de trabajo

- Los tableros de trabajo y sus armazones deben carecer de esquinas y aristas agudos, con el fin de evitar lesiones o molestias a los usuarios.
- El acabado debe tener aspecto mate, con el fin de minimizar los reflejos, y tonos preferiblemente neutros.
- Las superficies del mobiliario con las que pueda entrar en contacto el usuario no deben ser buenas conductoras del calor a fin de evitar la excesiva transmisión desde la piel.

Aspectos de seguridad y estabilidad

El tablero de trabajo debe estar diseñado para soportar, sin moverse, el peso del equipo y el de cualquier persona que se apoye sobre alguno de sus bordes, o bien cuando lo utilice de asidero para moverse con la silla rodante.

1.4. LA SILLA DE TRABAJO

Una buena silla de trabajo debe proporcionar un soporte estable al cuerpo, en una postura confortable y durante un periodo de tiempo fisiológicamente satisfactorio y

apropiado para la actividad que se realiza. La silla debe reunir las siguientes características:

a) Altura del asiento ajustable con el rango necesario para la población de usuarios.
b) Profundidad del asiento regulable, con el fin de que el usuario pueda usar eficazmente el respaldo sin que el borde de la silla presione la parte posterior de las piernas.
c) Cuando existan reposabrazos, la distancia entre ellos deberá ser suficiente para los usuarios con caderas más anchas.
d) El respaldo debe tener una suave prominencia para proporcionar apoyo a la zona lumbar.
e) Como regla general, son preferibles los respaldos que den también soporte a la parte superior de la espalda. La regulación del respaldo debe cubrir la necesidad de adoptar diferentes grados de inclinación.
f) Todos los mecanismos de ajuste deben ser fáciles de manejar y de accionar desde la posición de sentado sin excesivo esfuerzo. Asimismo, deben estar construidos a prueba de cambios no intencionados.

Las sillas con ruedas

Se recomienda la utilización de sillas con ruedas en los puestos con equipos de PVD. El tipo de ruedas debe adecuarse al tipo de suelo existente y a la naturaleza de la tarea.
Concretamente, la resistencia de las ruedas a iniciar el movimiento debe ser suficiente para evitar desplazamientos involuntarios en superficies de suelo lisas y con actividades de tecleo rápido e intensivo.

El reposapiés

Se hace necesario en los casos donde la altura de la silla no permite al usuario descansar los pies en el suelo. Esto puede suceder cuando la altura de la mesa no tiene posibilidad de ajuste, que es lo más habitual. El reposapiés debe reunir las siguientes características:

- Inclinación ajustable entre 5º y 15º sobre el plano horizontal.
- Posibilidad de ajusta su altura
- Dimensiones mínimas de 45 cm. de ancho por 35 cm de profundidad.
- Tener superficies antideslizantes en la zona superior y en sus apoyos.

El reposabrazos

El reposabrazos puede ser un elemento de ayuda para tomar asiento y levantarse, así como servir de apoyo postural complementario. Las características que deben reunir los reposabrazos cuando son utilizados son las siguientes:

- La distancia entre los reposabrazos será mayor de 460 mm.
- Su longitud, desde el respaldo, será mayor de 350 mm.
- No impedirán el acercamiento a la zona de trabajo (su altura no debe impedir su deslizamiento bajo el tablero de trabajo).

1.5. EL ATRIL

Se recomienda la utilización de un atril cuando el usuario de la PVD trabaja con documentos impresos. Mediante este dispositivo es posible colocar el documento a una altura y distancia visual similares a las que tiene la pantalla, reduciendo de esta forma los esfuerzos de acomodación visual. El atril debe reunir las siguientes características:

a) Ajustable en altura, inclinación y distancia.
b) Tamaño suficiente para acomodar los documentos.
c) Soporte donde descansa el documento con una superficie opaca y de baja reflectancia.
d) Resistencia suficiente para soportar el peso de los documentos y permanecer libre de movimientos u oscilaciones.

1.6. SOPORTE DE MANOS Y MUÑECAS

Este soporte, destinado a reducir la carga estática de los miembros superiores y de la espalda, puede conseguirse de diversas formas:

a) Dejando suficiente espacio entre el borde del teclado y el de la mesa.
b) Utilizando modelos de teclado con soporte de manos incorporado.
c) Introduciendo un soporte auxiliar separado del teclado.

En cualquiera de los casos el soporte debe reunir las siguientes características:

- Profundidad comprendida entre 50 y 120 mm.
- Longitud mínima igual a la del teclado.
- Geometría adaptada a la altura e inclinación de la superficie del teclado.
- No restringir el accionamiento del teclado ni la postura del usuario.
- Sus aristas y esquinas deben ser redondeadas.
- Debe permanecer estable durante su utilización.

1.7. EJEMPLO DE DISEÑO PARA UN PUESTO DE OFICINA CON PVD

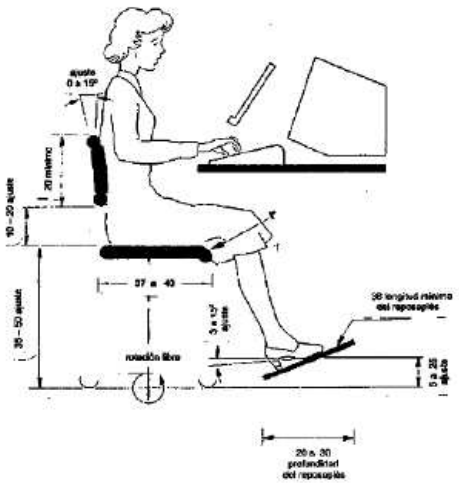


Figura 3

2. LA INTERFAZ DE COMUNICACIÓN

La interfaz material de comunicación en los puestos típicos con pantalla de visualización está constituida por el monitor de pantalla y los dispositivos de entrada de datos. Vamos a ver a continuación los requisitos mínimos que deben reunir estos elementos.

2.1. REQUISITOS PARA LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Como es sabido, a diferencia de lo que ocurre con los soportes impresos, la imagen de las pantallas no tiene carácter estable. En ellas se suceden las imágenes a razón de varias decenas por segundo y cada una de las imágenes se forma mediante una trama de líneas, trazadas secuencialmente en la pantalla por la electrónica del equipo. Esta forma de representación puede dar lugar a fenómenos de parpadeo y otras formas de inestabilidad en la imagen, con las consiguientes molestias visuales para el operador.

Por otro lado, si bien es preciso considerar la existencia de pantallas que ofrecen diferentes grados de calidad de representación, no se ha conseguido aún en estos dispositivos el grado de resolución que se puede lograr en los soportes impresos tradicionales. Finalmente, los materiales utilizados en la mayoría de las pantallas tienen características reflectantes. Todos estos factores limitan el grado de legibilidad que puede obtenerse para la información alfanumérica representada en la pantalla.

Los principales requisitos para lograr una legibilidad aceptable de las pantallas de visualización de datos son los siguientes:

Características generales de la propia pantalla

La elección de la pantalla de visualización ha de tener en cuenta, en primer lugar, el tipo de tarea que se vaya a realizar con ella. De acuerdo con las recomendaciones dadas en la Guía técnica del INSHT, las características mínimas que debe reunir son las siguientes:

TRABAJO PRINCIPAL	TAMAÑO (DIAGONAL)	RESOLUCIÓN ("PIXELES")	FRECUENCIA DE IMAGEN
OFICINA	35 cm (14 ")	640 x 480	70 Hz
GRÁFICOS	42 cm (17")	800 x 600	70 Hz
PROYECTO	50 cm (20")	1.024 x 768	70 Hz

Sobre las características luminotécnicas de las pantallas

El contraste entre los caracteres de un texto y el fondo de pantalla es un aspecto que el usuario ha de poder ajustar con arreglo a sus necesidades. Para ello, los rangos de regulación de los correspondientes controles de brillo y de contraste

deben ser suficientes y, en todo caso, han de permitir que la "relación de contraste" entre los caracteres y el fondo (o entre el fondo y los caracteres, si la polaridad es positiva) sea, al menos, de 3:1.

La pantalla debe ser capaz de proporcionar una luminancia de, al menos, 35 Cd/m_2 para las zonas o caracteres brillantes. No obstante, el nivel preferido se sitúa en torno a las 100 Cd/m_2.
La luminancia generada en la pantalla debe ser suficientemente uniforme. Para ello, la luminancia media desde el centro de la pantalla hasta el borde de cualquier zona de la misma o deberá exceder la relación 1,7:1. Este requisito no se aplica a las pantallas en color.

Polaridad de la imagen

Son aceptables las dos formas de polaridad; en positivo (caracteres oscuros sobre fondo claro) y en negativo. Cada una de ellas tiene sus ventajas e inconvenientes, si bien, el balance global, hace que sea preferible utilizar las de polaridad positiva.

POLARIDAD POSITIVA	POLARIDAD NEGATIVA
- Los reflejos son menos perceptibles - Los bordes de los caracteres aparecen más nítidos - Se obtiene más fácilmente el equilibrio de luminancias	- El parpadeo es menos perceptible. - La legibilidad es mejor para las personas con menor agudeza visual - Los caracteres se perciben mayores de los que son.

Sobre la curvatura de la pantalla

La pantalla debería ser lo más plana posible. En todo caso, la pantalla debe ser legible con ángulos de visión de hasta 40º. Este ángulo está determinado por la línea de visión y la perpendicular al plano tangente a la superficie de la pantalla, en cualquier punto de la misma.

Sobre la estabilidad de la imagen

La pantalla debe ser vista libre de parpadeos por, al menos, el 90% de la población de potenciales usuarios. (Dicha condición se cumple cuando la frecuencia de sucesión de las imágenes, llamada a veces "frecuencia de refresco", es de 70 Hz o superior). Por otra parte, la pantalla debe mantener también una estabilidad espacial suficiente.

La comprobación directa de algunos de estos requisitos escapa a las posibilidades del usuario corriente. No obstante, han de ser tenidos en cuenta por los fabricantes, a quienes el comprador puede solicitar las correspondientes especificaciones a fin de verificar el cumplimiento de los mínimos recogidos en la citada normativa.

El control de los reflejos en la superficie de las pantallas

La mayoría de las pantallas de visualización de datos disponibles actualmente utilizan vidrio en la superficie visible; debido a ello están sujetas a los reflejos que pueden originar las fuentes luminosas del entorno. Estos reflejos pueden interferir la legibilidad de la pantalla por reducción del contraste entre los caracteres y el fondo.
Existen dos formas de intervención para reducir o eliminar los reflejos de las pantallas:

- Mediante la elección y actuación sobre la propia pantalla.
- Actuando sobre el entorno medioambiental del recinto donde se ubica la pantalla y sobre los mecanismos que permiten su reorientación.

En cuanto a la actuación sobre la propia pantalla caben dos posibilidades:

- Elección de pantallas adecuadas; con tratamiento antirreflejo de la superficie de vidrio y con capacidad de proporcionar altos niveles de contraste.
- Incorporación de filtros antirreflejo apropiados, (esta última solución debe ser considerada en cada caso, dado que puede tener efectos tales como el oscurecimiento del fondo de pantalla y el desequilibrio de luminancias).

Aspectos relativos a la colocación de las pantallas

Para las tareas habituales la distancia de visión, d, no debe ser menor a 400 mm. Por otro lado, debe ser factible orientar la pantalla de manera que las áreas vistas habitualmente puedan serlo bajo ángulos comprendidos entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60º bajo la horizontal. (Figura 4)

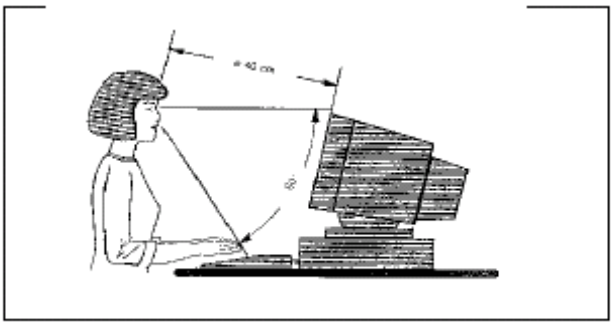


Figura 4

2.2. REQUISITOS DE DISEÑO PARA DISPOSITIVOS DE ENTRADA DE DATOS

Dada la relevancia del teclado haremos una distinción entre este y los demás dispositivos de entrada de datos en relación con sus respectivos requisitos.

A) EL TECLADO

Continúa siendo actualmente el principal dispositivo de entrada de datos y tanto su colocación como algunas de sus características de diseño (grosor, inclinación, etc.) pueden influir en los problemas músculo-esqueléticos. El objetivo de un diseño correcto del teclado es lograr que el usuario pueda localizar y accionar las teclas con rapidez y precisión sin que ello le ocasione molestias o disconfort.

Soporte para las manos

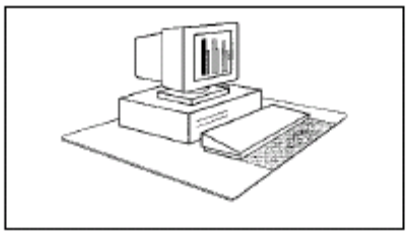


Figura 5

Si el diseño incluye reposamanos su profundidad debe ser al menos de 5 cm (recomendable 10cm), desde el borde hasta la primera fila de teclas. Si no existe dicho soporte, la primera fila de teclas debe estar cercana al borde frontal del teclado. (Figura 5)

Altura del teclado

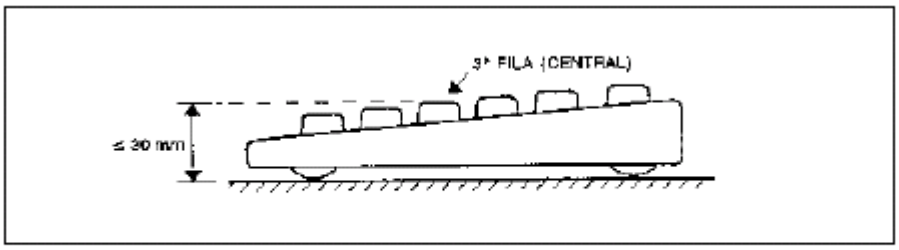


Figura 6

El teclado debe tener una posición en su ajuste donde la altura de la tercera fila de teclas (fila central) no exceda de 30 mm sobre la superficie-soporte de trabajo. (Figura 6)

Inclinación

En general, la inclinación debe estar comprendida entre 0 y 25 grados respecto al plano horizontal. Su inclinación no debe exceder de los 15 grados respecto al plano horizontal cuando la altura de la fila central de teclas (3ª fila) sea de 30 mm

Movilidad

El teclado debe poder moverse con facilidad dentro del área de trabajo. Salvo en aplicaciones especiales se habrá de poder desconectar y separar del resto del equipo.

Características de las superficies del teclado

- Las superficies visibles del teclado no deben originar reflejos molestos.
- Para el cuerpo del teclado deben utilizarse tonos neutros.
- Se recomienda la impresión de caracteres oscuros sobre fondo claro en las teclas.

- El cuerpo del teclado no debe presentar bordes o esquinas agudas.

Tamaño de las teclas numéricas y alfanuméricas

- Superficie de la cara superior.....>110 mm^2
- Anchura.....de 12 a 15 mm

Desplazamiento de las teclas

- Intervalo admisible.....de 1,5 a 6 mm
- Intervalo recomendable.....de 2 a 4 mm

Fuerza de accionamiento

- Intervalo admisible.....de 0,25 a 1,5 Newtons
- Intervalo recomendable.....de 0,5 a 0,8 Newtons
- La fuerza de accionamiento debe ser la misma para todas las teclas.

Señal de retroacción ("feed-back") de las teclas

- El accionamiento de las teclas debe suministrar una señal de retroacción al usuario; dicha señal puede ser táctil, acústica o visual.

Teclados numéricos

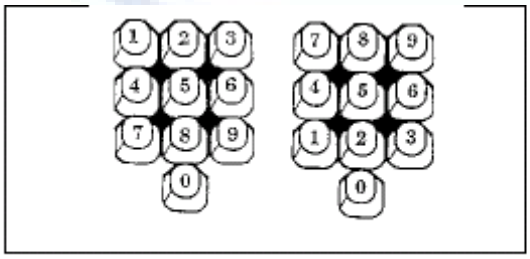


Figura 7

Para los diversos teclados numéricos puede adoptarse cualquiera de los diseños mostrados en la figura 7.

Caracteres grabados en las teclas

- Deben ser legibles desde la posición de trabajo
- Contraste de luminancia fondo/caracteres.....>3 : 1
- Altura de los caracteres.....> 2,4 mm.
- Anchura de los caracteres.....del 50 al 100% de su altura
- Anchura de los trazos.....entre 1/7 y 1/14 de su altura
- La parte superior de las teclas de tamaño normal en las zonas alfanuméricas, numéricas y del cursor deben tener una superficie de contacto cóncava.

B) REQUISITOS PARA OTROS DISPOSITIVOS DE ENTRADA DE DATOS

Los dispositivos de entrada de datos distintos al teclado usados de manera más habitual son el
"ratón" y la bola rastreadora ("trackball")

Requisitos para el "ratón"

Los requisitos ergonómicos esenciales para el diseño del ratón son los siguientes:

La configuración del ratón debe adaptarse a la curva de la mano y su tamaño al 5 percentil de la población de usuarios (las tallas más pequeñas).

La situación de la bola en el cuerpo del ratón debe quedar bajo los dedos, más que bajo la palma de la mano.

El movimiento del ratón debe resultar fácil y la superficie sobre la que descanse debe permitir su libre movimiento durante el trabajo, aunque presentando alguna resistencia para evitar que el ratón se deslice en los tableros ligeramente inclinados.
Los pulsadores de activación deben moverse en sentido perpendicular a la base del ratón y su accionamiento no debe afectar a la posición del ratón en el plano de trabajo.

El manejo del ratón debe permitir el apoyo de parte de los dedos, mano o muñeca en la mesa de trabajo con el fin de lograr un accionamiento más preciso y, en su caso, poder mantenerle parado.

La sincronización de movimientos entre el ratón y el cursor de pantalla debe ser independiente de la posición de dichos elementos.

El manejo del ratón debe ser posible tanto para diestros como para zurdos.

Requisitos para la bola rastreadora ("trackball")

Los principales requisitos ergonómicos para el diseño del "trackball" son los siguientes:

- El diseño del soporte de la bola rastreadora debe permitir al usuario descansar su mano confortablemente en el mismo con el fin de evitar la fatiga.
- El casquete esférico visible de la bola debe tener, al menos, una base de 25 mm de diámetro.
- Los movimientos de la bola rastreadora y del cursor de la pantalla deben corresponderse, de acuerdo con los estereotipos existentes.
- El dispositivo deberá poder accionarse tanto con la mano derecha como con la izquierda.

3. REQUERIMIENTOS DEL MEDIO AMBIENTE FISICO

Los principales factores medioambientales que es preciso considerar en el acondicionamiento de los puestos con equipos de PVD's son: la iluminación, el ruido, las condiciones termohigrométricas y las radiaciones electromagnéticas

3.1. ILUMINACIÓN

De entre todos los aspectos que intervienen en el acondicionamiento del medio ambiente en los puestos de trabajo con pantallas de visualización hay que destacar la iluminación. En relación con ella es necesario cumplir las siguientes disposiciones legales:

1. Los requisitos generales para la iluminación, con arreglo a lo establecido en el R.D.486/1997, de 14 de abril, sobre lugares de trabajo.
2. Los requisitos específicos establecidos en el Anexo del R. D. 488/1997, de 14 de abril, sobre puestos con PVD.

En las actividades realizadas con equipos de PVD debe hacerse una distinción entre dos funciones visuales; la percepción de datos presentados en pantalla y la percepción de datos de otras fuentes distintas (documentos, dibujos, teclado, etc.). Para que dichas funciones visuales puedan desarrollarse de manera adecuada es necesario seguir las siguientes recomendaciones.

Distribución de luminancias

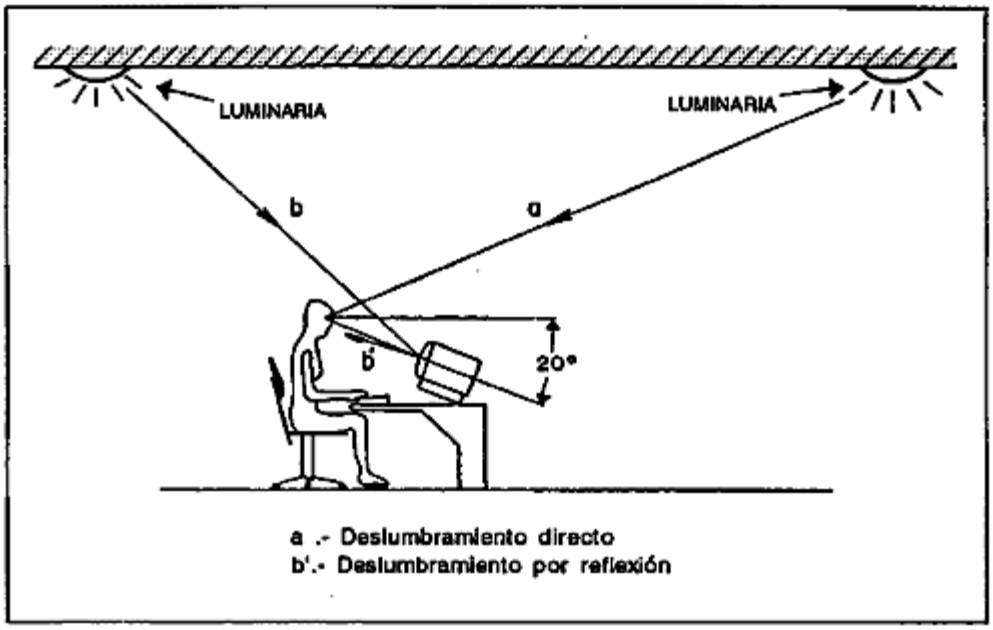
Para satisfacer las necesidades psicofisiológicas del usuario y lograr un buen rendimiento visual es necesario asegurar un equilibrio adecuado de luminancias en el campo visual.

Para ello, entre los componentes de la tarea la relación de luminancias no debería ser superior
a 10 (por ejemplo, entre pantalla y documento), si bien es preferible que dicha relación de luminancias no sea superior a 3.

Entre la tarea y el entorno medioambiental el límite para la relación de luminancias es menos restrictivo, presentándose algunos problemas cuando se alcanzan relaciones de luminancia del orden de 100. No obstante, para un buen acondicionamiento del entorno visual se recomienda no sobrepasar la relación de 10.

Control del deslumbramiento

Se pueden distinguir tres tipos de deslumbramiento: directo, por reflexión y de contraste.
(Figura 8)



Control del deslumbramiento directo

Para limitar el deslumbramiento directo producido por las luminarias instaladas en el techo de las salas destinadas a los puestos con PVD's, se establece el límite de 500 Cd/m2 para las luminarias vistas bajo un ángulo menor a 45ª sobre el plano horizontal, siendo recomendable no sobrepasar las 200 Cd/m2.

Control del deslumbramiento debido al contraste de luminancias

Se aplican los requerimientos descritos anteriormente para el equilibrio de luminancias entre los distintos componentes de la tarea y respecto al entorno.

Control del deslumbramiento debido a los reflejos

Con el fin de evitar el deslumbramiento producido por los reflejos, las superficies del mobiliario y de los elementos de trabajo deben ser de aspecto mate.

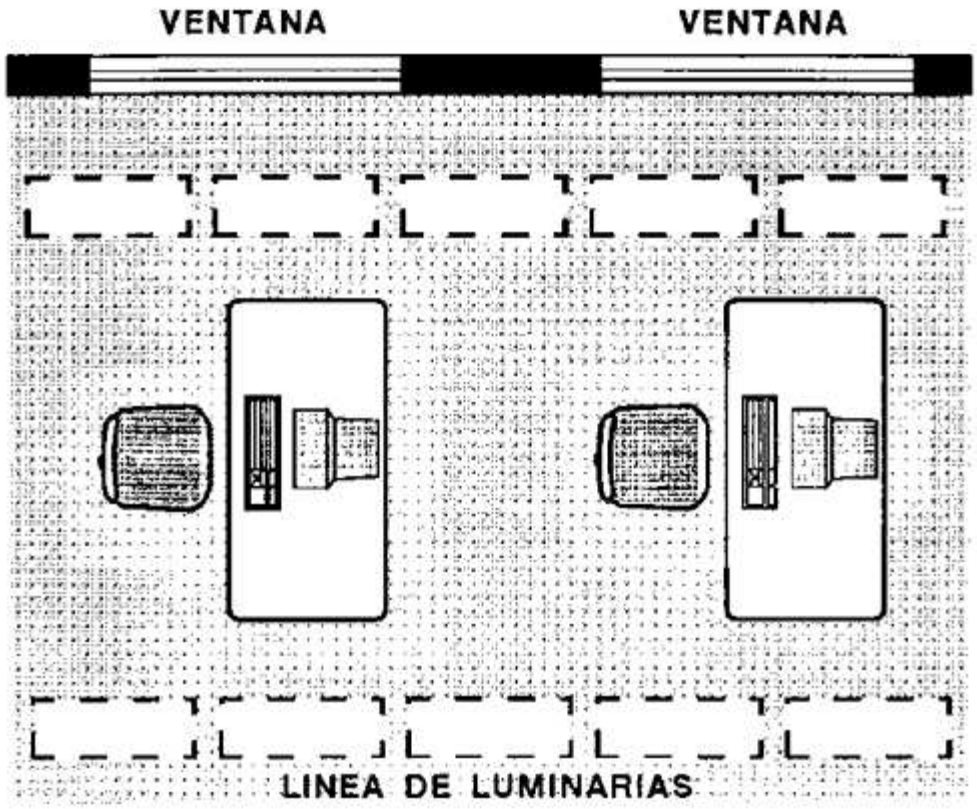
Para las PVD's habituales, cuyas propiedades reflectantes de la superficie de pantalla no se han eliminado de manera suficiente, las superficies y objetos del entorno susceptibles de reflejarse en la pantalla, deben guardar los siguientes límites de luminancia:

- Luminancia promedio del objeto.....< 200 Cd/m2
- Máximos de luminancia del objeto.....< 400 Cd/m2
- Usando PVD's diseñadas con técnicas antirreflejo eficaces, se pueden admitir luminancias de hasta 1000 Cd/m2.

Ubicación de los puestos con PVD´s

La ubicación de los puestos de trabajo con PVD´s requiere tener en cuenta diferentes aspectos. Aquí se aborda la ubicación de este tipo de puestos en relación

con el acondicionamiento lumínico. En este sentido, tanto las características de las luminarias como
la localización de las ventanas pueden ser variables importantes a considerar. (Figura 9).



Tipo de iluminación

Los aspectos más importantes a considerar en la elección del tipo de iluminación adecuado para los puestos con PVD's son los siguientes:

1. Debe existir una iluminación general en el recinto donde se ubiquen los puestos con PVD's.
2. En caso de utilizar una fuente de iluminación individual complementaria esta no debe ser usada en las cercanías de la pantalla si produce deslumbramiento directo o reflexiones. Tampoco debe ser usada en el caso de que produzca desequilibrios de luminancia (por ejemplo, entre pantalla y documento) que interfiera la tarea del propio puesto o de los demás.
3. Los niveles de iluminación deben ser suficientes para las tareas que se realicen en el puesto, como lectura de documentos, pero no alcanzar valores que reduzcan el contraste de la pantalla por debajo de lo tolerable. En general, se recomienda que el nivel de iluminación se mantenga en torno a unos 500 lux, cuando se trabaja con pantallas en polaridad positiva (trazo de los caracteres de color oscuro sobre un fondo de la pantalla claro). Para el trabajo con pantallas con polaridad negativa se recomienda un nivel de compromiso en torno a los 300 lux.

Equipo y procedimiento de medida para la iluminación

Para efectuar las mediciones requeridas para realizar la evaluación cuantitativa aplicando los criterios mencionados anteriormente es preciso utilizar dos equipos:

a) Un luxómetro
b) Un luminancímetro

3.2. EL RUIDO

El nivel sonoro en los puestos de trabajo con PVD's debe ser tan bajo como sea posible con el fin de no perturbar la concentración en la tarea ni interferir en la comunicación. Para conseguir esto deben utilizarse equipos con una mínima emisión sonora y optimizar la acústica de la sala de trabajo.

Para atenuar el ruido que pueda penetrar desde el exterior en las salas de trabajo los componentes estructurales (paredes, techos y ventanas) deben proporcionar un aislamiento acústico adecuado.

Por otro lado, para reducir el ruido transmitido desde las fuentes sonoras situadas en el interior de las salas de trabajo (debido a los equipos, conversación, etc.) se pueden adoptar medidas tales como el recubrimiento absorbente de ruido en techos, paredes y suelos, utilización de mamparas, compartimentación entre puestos de trabajo,etc.

Con el fin de permitir una comunicación verbal satisfactoria y lograr un adecuado confort acústico, la reverberación del local debe ser tan baja como sea posible. El objetivo es lograr un límite máximo para el tiempo de reverberación de 0,5 a 1 sg. en el rango de frecuencias comprendido entre 250 Hz y 4000 Hz.

La tabla siguiente proporciona el tiempo máximo de reverberación permisible en función del volumen de la sala:

VOLUMEN DE LA SALA (En m^3)	TIEMPO DE REVERBERACION (Máx. permisible, en sg.)
50	0,6
100	0,7
200	0,8
500	0,9
1000	1,0

Aparte de los requerimientos anteriormente expuestos para el ruido de fondo en las salas de trabajo, se recomienda que para tareas difíciles y complejas el nivel sonoro continuo equivalente, L_{Aeq}, no exceda los 55 dB(A).

3.3. CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS

Las condiciones climáticas de los lugares de trabajo constituyen un factor que influye directamente en el bienestar y la ejecución de las tareas. A este respecto, los criterios de confort para el trabajo con pantallas de visualización no son diferentes a los que se aplican a las actividades tradicionales de oficina.

De acuerdo con las normas ISO 7730 y EN-27730, la temperatura operativa de confort debe mantenerse dentro del siguiente rango:

En época de verano…….23 a 26ºC
En época de invierno…..20 a 24ºC

En todo caso, la temperatura en los locales de trabajo no debería exceder de 26ºC.

En el rango de temperaturas comprendido entre 20 y 26ºC la sequedad de los ojos y mucosas se puede prevenir manteniendo la humedad relativa entre el 45% y el 65%, para cualquiera de las temperaturas comprendidas dentro de dicho rango.

En todo caso, en relación con estos aspectos es necesario cumplir las disposiciones mínimas del R.D. 486/1997, de 14 de abril, sobre lugares de trabajo.

3.4. RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Las pantallas de visualización de datos que emplean tubos de rayos catódicos (las utilizadas mas habitualmente) producen varios tipos de radiación; rayos X de baja energía, radiación visible, pequeños niveles de rayos ultravioleta e infrarrojos, radioondas y campos electromagnéticos de baja frecuencia.

Las investigaciones realizadas para determinar los posibles efectos de estas radiaciones sobre la salud de los usuarios, están de acuerdo en que sus niveles se sitúan muy por debajo de los límites que se consideran seguros.

En la tabla siguiente se muestra, para cada tipo de radiación, la fracción producida por los equipos en relación con los respectivos límites tolerables. En los estudios realizados con posterioridad no hay evidencia de efectos nocivos derivados de los tipos de radiación consideradas.

EMISIONES ELECTROMAGNETICAS MAXIMAS DE LAS PANTALLAS CATODICAS COMPARADAS CON LAS NORMAS Y RECOMENDACIONES, SEGUN LA O.M.S.		
RADIACIONES IONIZANTES	Rayos X (junto a la pantalla)	50 veces inferior
RADIACIONES OPTICAS	Ultravioleta	100 veces inferior
	Visible	80 veces inferior
	Infrarrojo próximo Infrarrojo lejano	2000 veces inferior 25 veces inferior
RADIONDAS Alta frecuencia (3 a 300 MHz) Media, baja y muy baja frecuencia (300 Hz a 3 MHz) Extra-baja frecuencia	 Campo eléctrico Campo magnético Campo eléctrico Campo magnético Campo eléctrico Campo magnético	 200 veces inferior 1000 veces inferior 4 veces inferior 15 veces inferior 30 veces inferior 30 veces inferior
CAMPO ELECTROSTATICO		1,5 veces inferior

Estas conclusiones son válidas en el estado actual de los conocimientos sobre la materia y están condicionadas a la aparición de nuevos datos, derivados de las investigaciones en curso, sobre los efectos biológicos de los diversos tipos y niveles de radiación estudiados hasta el momento, o por otras clases de radiación debidas a procesos físicos no conocidos hasta ahora.

4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y ASPECTOS PSICOSOCIALES

Como es sabido, el proceso de informatización de las actividades de oficina suele conllevar cambios que afectan a la organización del sistema productivo. Estos cambios pueden afectar a las interdependencias individuales, técnicas y organizacionales así como al contenido de las propias tareas realizadas por los trabajadores.

Con el fin de que los cambios afecten de manera positiva a la salud y bienestar de los usuarios, es preciso tener en cuenta las recomendaciones que se exponen a continuación para el diseño de tareas y para la puesta en marcha de los planes de informatización en oficinas.

4.1. REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE TAREAS

Lo que se debe evitar	Lo que se debe procurar
• Las situaciones de sobrecarga o subcarga • La repetitividad que pueda provocar monotonía e insatisfacción • La presión indebida de tiempos • Las situaciones de aislamiento que impidan el contacto social	• Facilitar al usuario la realización de su tarea • Salvaguardar su salud y promover su bienestar en el trabajo • Dar oportunidades al usuario para que pueda desarrollar sus capacidades y habilidades

Criterios y procedimientos específicos de diseño de tareas

1. En primer lugar, es necesario tener en cuenta que no existe una sola mejor forma de diseñar las tareas, considerando los requerimientos del usuario, la eficiencia, la salud y el bienestar.

2. Para evaluar y comparar diseños alternativos de la tarea pueden utilizarse los criterios básicos del cuadro incluido en el punto anterior (sobre el diseño de tareas).

3. En la implantación de nuevos diseños de la tarea deben ser mantenidos o mejorados los aspectos positivos del anterior.

4. Una parte importante del procedimiento de diseño de tareas es la obtención de datos válidos y precisos de los propios usuarios. Esto puede lograrse mediante la aplicación de diversas técnicas: entrevista, cuestionario, observación directa, etc.

5. Hay tres aspectos que son particularmente importantes por su influencia en el diseño de las tareas con equipos de PVD's:

    - La duración de los tiempos de espera mientras se trabaja con el sistema.
    - El grado de autonomía del usuario para decidir cuándo y cómo utilizar el sistema.
    - El grado en que el usuario depende del sistema para poder realizar su tarea.

4.2. PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE INFORMATIZACIÓN

Con el fin de controlar los cambios físicos y psicológicos que tendrán lugar en la organización antes, durante y después de informatizar las tareas de oficina es necesario establecer un plan de puesta en marcha del proceso de informatización.

La información a todas las personas involucradas y la participación de los usuarios en este proceso es de gran importancia para la consecución de los objetivos de manera eficaz y funcional. La puesta en marcha del plan de informatización requiere tener en cuenta los aspectos siguientes:

Aspectos organizacionales

- ¿Es necesario establecer cambios en las operaciones y en las interacciones funcionales?
- ¿Es necesario reestructurar la organización?
- Considerar los requerimientos ergonómicos del medio ambiente físico

Aspectos del equipamiento y de las condiciones físicas

- Examinar las características del hardware y del software en relación a sus posibilidades y su diseño ergonómico.
- Considerar los requerimientos ergonómicos del medio ambiente físico.
- Considerar el diseño ergonómico de las sillas, mesas y resto del mobiliario.

Aspectos relativos al personal

- ¿Son adecuados los cambios en la planificación del personal y en las normas de trabajo?
- ¿Son adecuados los cambios de criterio en los procedimientos de selección, para la
- contratación de nuevo personal, respecto a los procedimientos habituales?
- ¿Están adecuadamente diseñados y con dotación suficiente los programas de entrenamiento?

5. RESUMEN.

El puesto de trabajo con pantalla de visualización puede considerarse como un sistema persona/máquina. Desde el punto de vista ergonómico, tanto el subsistema técnico como el medio ambiente físico y la organización del trabajo, deben ser acondicionados en función de las necesidades de la tarea y de las características y limitaciones del subsistema humano.

A estos efectos, los principales elementos del puesto que deben ser objeto de atención son: el diseño físico del puesto (constituido por el sistema silla/mesa, la disposición de los elementos de trabajo y los espacios libres del puesto), la interfaz física de comunicación (constituida por los dispositivos de presentación y de entrada de datos), el medio ambiente físico (iluminación, condiciones termohigrométricas, ruido, etc.), la organización del trabajo y los programas informáticos.

SEÑALIZACIÓN

Es un sistema informativo de forma simplificada, lo cual no implica que elimine el riesgo o que no existan medidas preventivas por ello. Su misión consiste en alertar y llamar la atención de los trabajadores, indicar la localización de medios contra incendios o primeros auxilios y guiarles cuando realicen maniobras peligrosas.
El trabajador deberá ser informado de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo y conocer el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales.

Tipos de señales

Señal de prohibición: Prohibe un comportamiento susceptible de provocar peligro. Son de forma redondeada, pictograma negro sobre fondo blanco.

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

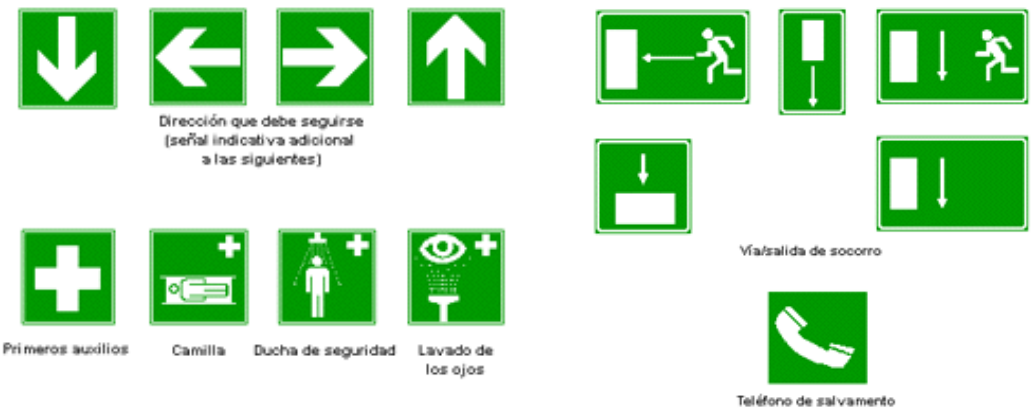
Prohibido a los vehículos de manutención

No tocar

Señal de advertencia: Advierte de un riesgo o peligro. Son de forma triangular, pictograma negro con fondo amarillo y bordes negros.

Señal de obligación: Obliga a un comportamiento determinado. Son de forma redondeada, pictograma blanco sobre fondo azul.

Señal de salvamento o de socorro: Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Son de forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde.



Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios: De forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo.

Señal luminosa: emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

Señal acústica: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

Comunicación verbal: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utilizan voz humana o sintética.

Señal gestual: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Señal indicativa: otras señales que proporcionan otras informaciones distintas a las mencionadas, como delimitar zonas con riesgo de caídas, choques o golpes, vías de circulación, lugares de almacenamiento, señales en caso de emergencia.

Colores de seguridad

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

FORMACION EN EMERGENCIAS

Concepto

El fuego consiste en una reacción química de combustión en la que los vapores emitidos por una sustancia (denominada combustible) a la que se le ha aplicado calor se combinan con el oxígeno (comburente), generando una reacción química (oxidación) que produce un importante desprendimiento de calor.

La reacción química de combustión será completa o incompleta en función de que la combinación entre los vapores emitidos y el oxígeno sea total o no.

En la reacción química que provoca el fuego intervienen, como hemos visto, tres elementos:

- Combustible
- Oxígeno
- Fuente de calor

Los citados elementos configuran el denominados **TRIÁNGULO DEL FUEGO,** ya que faltando cualquiera de sus componentes sería inviable la reacción de combustión.

. A estos tres elementos, se suele añadir un cuarto, que es la denominada reacción en cadena, consistente en las modificaciones que sufren las partículas de combustible durante la combustión y que van retroalimentando el proceso. Este cuarto elemento, junto con los tres anteriores da lugar al denominado **TETRAEDRO DEL FUEGO.**

Clases de fuego.-

La clasificación varía según el criterio aplicable**.** La más común es la que marca diferencias en función del combustible que da lugar al fuego. Tenemos así:

1) CLASE A: originado por materiales sólidos, que dan lugar a la formación de brasas.
2) CLASE B: el combustible puede ser líquidos o sólidos licuables.
3) CLASE C: fuegos en el que el combustible son gases.
4) CLASE D: en este apartado se incluyen sustancias específicas no recogidas en los anteriores, como pueden ser los polvos metálicos o metales radioactivos.

Cada tipo de fuego precisará de unos determinados elementos de extinción adaptados a sus características.

Causas de los incendios.-

- Naturales: caída de rayos…
- Eléctricas: electricidad estática, chispas desprendidas por cualquier elemento de una instalación eléctrica…
- Térmicas: superficies calientes (sobre todo metálicas), chispas de hornos, calderas, chimeneas…
- Mecánicas: golpes, rozamientos…
- Químicas
- Biológicas: fermentaciones

Extinción de incendios.-

Como se ha indicado anteriormente, la reacción de combustión no puede realizarse si se carece de alguno de los elementos que la conforman, esto es, el combustible, el comburente (básicamente el oxígeno), una fuente inicial de calor y la reacción en cadena que retroalimenta el proceso. Por ello, las técnicas de extinción de incendios tienen como objetivo la eliminación de cualquiera de estos elementos.

Los sistemas de extinción implicarán alguna de las siguientes acciones:

- **Enfriamiento**: reducción de la temperatura para eliminar el calor de la combustión, evitando así que el combustible siga emitiendo vapores.
- **Desalimentación**: eliminar el combustible del proceso.
- **Sofocación**: eliminación o desplazamiento del oxígeno en el proceso de combustión.
- **Dilución**: se disuelve el combustible en otra sustancia para que no alcance el punto mínimo necesario para que siga la combustión.
- **Rotura de la reacción en cadena**: se impide la transmisión del calor de unas partículas a otras del combustible.

Sustancias utilizadas en la extinción de incendios.-

- Agua
- Anhídrico carbónico
- Polvo químico
- Halones

Efectos perjudiciales de los incendios.-

En todo incendio se producen una serie de resultados negativos que afectan tanto a los seres vivos como a las instalaciones. Podemos distinguir:

a) Efectos caloricos: quemaduras en seres vivos, deterioros de materiales en contacto con el fuego.
b) Efectos gaseosos: humos, gases (tóxicos, irritantes), disminución de oxígeno.
c) Destrucción de instalaciones: derrumbamientos.

CARACTERISTICAS E INSTALACION DE LOS APARATOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

1. Sistemas automáticos de detección de incendio.

1. Los sistemas automáticos de detección de incendio y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23.007.

2. Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con la normativa específica.

2. Sistemas manuales de alarma de incendios.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central

de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros.

3. Sistemas de comunicación de alarma.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirá que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y el sistema manual de alarma o de ambos.

4. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

5. Sistemas de hidrantes exteriores.

1. Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios.

Los hidrantes exteriores serán del tipo de Columna Hidrante al Exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).

2. Cuando se prevean riesgos de heladas, las columnas hidrantes serán del tipo de columna seca.

Los racores y mangueras utilizados en las CHE necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con la normativa vigente.

3. Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.407, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

6. Extintores de incendio.

1. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al «Reglamento de aparatos a presión» y a su instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

2. Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con la normativa vigente.

3. El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.

4. Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego, los siguientes agentes extintores:

Agente extintor	CLASES DE FUEGO (UNE-EN2 1994)			
	A	B	C	D
Agua pulverizada	●●●(2)	●		
Agua a chorro	●●(2)			
Polvo BC (convencional)		●●●	●●	
Polvo ABC (polivalente)	●●	●●	●●	
Polvo específico metales				●●
Espuma física	●●(2)	●●		
Anhídrido carbónico	●(1)	●		
Hidrocarburos halogenados	●(1)	●●		
A: Sólidos – B: Líquidos – C: Gases – D: Metales especiales				

●●● Muy adecuado ●● Adecuado ● Aceptable

7. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

1. Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las Bocas de Incendio equipadas (BIE) necesarias.

Las Bocas de Incendio Equipadas (BIE) pueden ser de los tipos BIE de 45 mm. y BIE de 25 mm.

2. Las Bocas de Incendio Equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con la normativa vigente.

3. Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m. sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm., siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m. de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIE en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm2), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

8. Sistemas de columna seca.

El sistema de columna seca estará compuesto por toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios, con la indicación de uso exclusivo de los bomberos, provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 70 mm. con tapa y llave de purga de 25 mm., columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm., salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas a partir de ésta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 45 mm. con tapa; cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m. sobre el nivel del suelo.

Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiéndole a una presión estática de 1.470 kPa (15 kg/cm2) durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados de acuerdo con este Reglamento, ajustándose a lo establecido en la norma UNE 23.400.

9. Los sistemas de extinción por rociadores automáticos de agua, sistemas de extinción por agua pulverizada, sistemas de extinción por espuma física de baja expansión, sistemas de extinción por polvo.

Los sistemas de rociadores automáticos de agua, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación, se ajustarán a la normativa vigente.

10. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

Los sistemas por agentes extintores gaseosos estarán compuestos, como mínimo, por los siguientes elementos:

a) Mecanismo de disparo.
b) Equipos de control de funcionamiento eléctrico o neumático.
c) Recipientes para gas a presión.
d) Conductos para el agente extintor.
e) Difusores de descarga.

Los mecanismos de disparo serán por medio de detectores de humo, elementos fusibles, termómetro de contacto o termostatos o disparo manual en lugar accesible.

La capacidad de los recipientes de gas a presión deberá ser suficiente para asegurar la extinción del incendio y las concentraciones de aplicación se definirán en función del riego, debiendo quedar justificados ambos requisitos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal. Además, el mecanismo de disparo incluirá un retardo en su acción y un sistema de prealarma de forma que permita la evacuación de dichos ocupantes antes de la descarga del agente extintor.

SEÑALIZACIÓN

- **Señal de salvamento o de socorro**: Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Son de forma

rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde.

- **Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios**: De forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo.

USO EXTINTORES PORTATILES

En la organización de un plan de protección contra incendios en un centro de trabajo, merece especial importancia la elección de los elementos materiales más adecuados y eficaces. Como el extintor es el primer elemento que se usa en los primeros minutos de iniciación de un fuego, se puede afirmar que de él depende que la propagación del fuego se evite o no.

Para elegir un buen extintor hay que conocer qué agente extintor es el más adecuado y qué tipo y eficacia de extintor conviene; además, se debe actuar según lo recomendado, y su mantenimiento y ubicación deben ser los correctos. (Las revisiones fundamentales se efectuarán anualmente y el retimbrado, cada cinco años).A continuación, resumimos las normas básicas para la utilización de un extintor contra incendios, las clases de fuego y los tipos de extintores.

DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Un extintor es un aparato que contiene un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre un fuego por la acción de una presión interna. Esta presión interna puede obtenerse por una compresión previa permanente, por una reacción química o por la liberación de un gas auxiliar.

El extintor debe estar en buen estado y el personal debe saber cómo manejarlo, su emplazamiento debe ser visible y accesible, deben estar próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados o paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m sobre el suelo.

CLASIFICACIÓN DE EXTINTORES

Según la sustancia extintora que empleen, los extintores se clasifican en:

Extintores de agua. La impulsión se realiza mediante un gas a presión incorporado al cuerpo de la botella o con botellín auxiliar. Se aplica en fuegos de clase A.

Extintores de polvo. La impulsión del polvo se produce al actuar la presión del gas CO2 o N2 comprimidos en un botellín, o bien mediante la presión incorporada en la misma botella del polvo. Se fabrican tres modalidades: polvo seco, para fuegos clase B y C; polvo antibrasa, eficaces para fuegos clase A,B y C; y polvo especial, para fuegos clase D.

Extintores de espuma. Pueden ser de espuma química y física; son útiles para fuegos de clase B y aceptables para madera, papel, tejidos, etc.

Extintores de CO_2. Se llaman también de nieve carbónica; la impulsión se genera por la propia presión del CO2 que contiene la botella. Es útil para pequeños fuegos de clase B y fuegos en instalaciones eléctricas.

Desde el descubrimiento del deterioro de la capa de ozono atmosférica, se han ido adoptando medidas para restringir su utilización. Reglamento (CE) 2037/2000. (DOCE 29.9.2000).

Agente extintor	CLASES DE FUEGO (UNE-EN2 1994)			
	A	B	C	D
Agua pulverizada	●●●(2)	●		
Agua a chorro	●●(2)			
Polvo BC (convencional)		●●●	●●	
Polvo ABC (polivalente)	●●	●●	●●	
Polvo específico metales				●●
Espuma física	●●(2)	●●		
Anhídrido carbónico	●(1)	●		
Hidrocarburos halogenados	●(1)	●●		
A: Sólidos – B: Líquidos – C: Gases – D: Metales especiales				

●●● Muy adecuado ●● Adecuado ● Aceptable

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm), puede asignarse ●●.

(2) En presencia de corriente eléctrica, no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE-23.110.

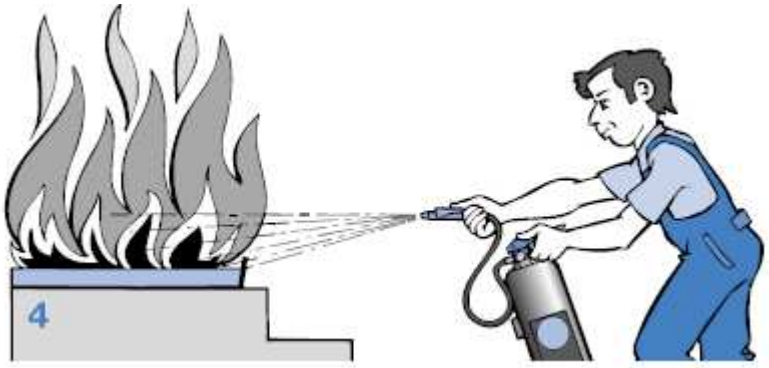
NORMAS DE UTILIZACIÓN

Descolgar el extintor, asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical. (Dibujo 1).

Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso de que exista, que la válvula o disco de seguridad está en una posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla. (Dibujo 2).

Presionar la palanca de la cabeza del extintor y, en caso de que exista, apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación. (Dibujo 3).

Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos, proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo de un metro. (Dibujo 4).



CONSULTA A LOS TRABAJADORES

En todas las etapas de gestión relacionadas con el uso de extintores de incendio, el empresario consultará a los trabajadores, sea directamente o a través de sus delegados de prevención.

PRIMEROS AUXILIOS

Son las actuaciones que se deben realizar al lesionado, antes de que venga el personal sanitario o se le lleve a un centro asistencial. La persona que vaya a atenderle, deberá saber lo que va a hacer, en caso contrario no tocar al accidentado, ya que si se realizan maniobras inadecuadas, por falta de conocimientos puede provocarle lesiones muy graves e incluso la muerte.

Se dispondrá como mínimo de un botiquín portátil, que contenga desinfectantes, antisépticos, gasas, algodón, venda, esparadrapo apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Principios básicos en caso de actuación

- Mantener la calma, no perder el control.

- Evaluar la situación antes de empezar a actuar, debiendo priorizar las acciones según su gravedad.

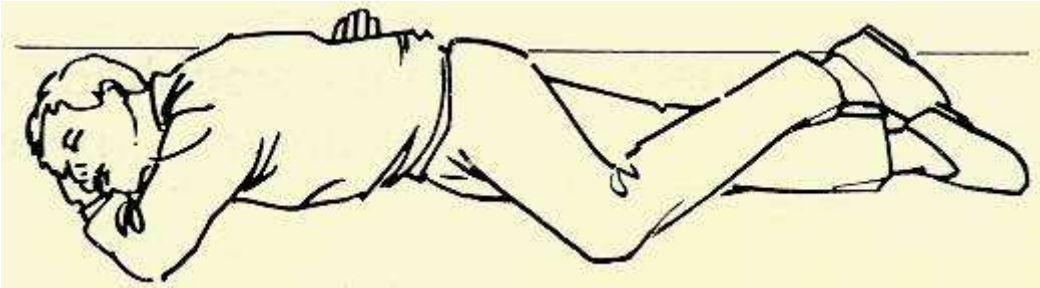
- Examinar al accidentado detenidamente, atendiendo lo más urgente primero. Al igual que si existen varios accidentado, auxiliar al que tenga lesiones más graves y no al primero que se vea.

- La movilización del accidentado, es muy importante, sobre todo si está comprometida la columna, pudiéndole ocasionar lesiones irreversibles o la muerte. No movilizarlo nunca sin saber el tipo de lesiones.

- Si el accidentado está consciente, tranquilizarle en la medida que sea posible.

- Mantenerle caliente al accidentado, muchas lesiones, las hemorragias sobre todo, provocan hipotermia, una disminución de la temperatura corporal y mediante mantas, fuentes de calor o bolsas de agua caliente, podemos evitarlo.

- Posición de seguridad: en situaciones en la que no se tenga que realizar las maniobras de resucitación, o se sospeche de lesión de columna, se colocará al accidentado en esta posición, de lado, facilitándole la respiración, ya que la lengua relajada no le obstruirá las vías respiratorias y en caso de vómito, no se ahogará con él.



- Según en la situación en la que se encuentre el lesionado, trasladarle a un lugar seguro, fuera de peligro.

- Hacer lo posible para que la asistencia sanitaria sea rápida, bien acudiendo a un centro hospitalario o que venga el personal cualificado al centro de trabajo.

- Nunca darle de beber ni darle medicación, ya que puede provocarle consecuencias muy graves.

- Nunca dejar al herido solo, estar en continua vigilancia.

Evaluación del accidentado

Ver si está consciente, en ese caso, preguntarle como está, si tiene dolor, que sensaciones tiene, alergias, si ha tomado algo, cuanto más datos sepamos, mejor podremos ayudarle.

Si no está consciente, ver si respira, comprobando si su tórax tiene movimientos ascendentes y descendentes, si no se aprecia porque la respiración es débil, con un espejo a nivel de las fosas nasales, se puede comprobar si este se empaña, en este caso el herido, respira. De lo contrario, debemos realizarle la respiración boca a boca.

Ver si tiene pulso, preferentemente en carótidas, a nivel del cuello, o directamente poniendo la oreja sobre el pecho, a la altura del corazón, si no hay latido, significa que el corazón está parado y habría que hacerle el masaje cardíaco. Si el pulso es débil y rápido, el herido puede entrar en estado de shock.

Hemorragias

Las hemorragias pueden ser externas, si la sangre sale del organismo, o interna, si permanece en el interior del cuerpo.

El sangrado puede prevenir de venas o arterias, la diferencia está en que el color procedente de las venas es más oscuro, sale de forma continuada, sin fuerza, mientras que las arterias tienen un color más brillante y sale con fuerza y de forma intermitente.

Ante una hemorragia, debemos de taponar la zona de sangrado, comprimiendo la herida con el paño más limpio que encontremos y si es posible, fijarlo con unas vendas. Aunque ese paño se manche de sangre, nunca retirarlo, ya que el taponamiento que se está formando en la herida, desaparecería y volvería a sangrar como al principio, pondríamos más paños encima sin que desaparezca la fuerza que estamos ejerciendo sobre ella.

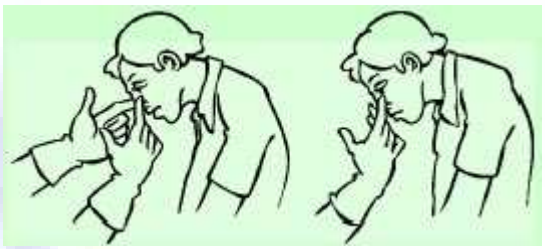
Si la hemorragia es arterial, comprimir con los dedos la arteria sobre el hueso, en el punto situado al lado de la herida, entre ella y el corazón.

En los casos que sea posible, mantener la herida más elevada que el corazón, como por ejemplo, las heridas de la mano, poniendo el brazo en cabestrillo.

Si la hemorragia es interna, es difícil de detectar, por lo que enumeraremos los síntomas más frecuentes: pulso débil y rápido, sudor frío, náuseas, malestar, piel de color pálido, terrosa e incluso pérdida de conocimiento.

- HEMORRAGIA NASAL (EPIXTASIS)

Comprimir con el pulgar el lado de la nariz que sangra, a lo largo de esa fosa nasal y poner la cabeza un poco hacia delante, no mirar hacia arriba. Si no cesa, taponamos con gasa impregnada en agua oxigenada, ayudándonos con unas pinzas y dejando parte en el exterior para poder sacarla posteriormente un médico. No usar algodón en el taponamiento, ya que pueden quedar restos en el interior.



- HEMORAGIA POR EL OIDO (OTORRAGIA)

Son indicadoras de traumatismo grave, generalmente, lo importante es que se drene esa sangre y que no quede en el interior ya que puede oprimir al cerebro, llegando a provocar la muerte. Por ello, colocar al accidentado con el oído que sangra hacia abajo y llevarle rápidamente al hospital.

- HEMORRAGIA POR LA BOCA

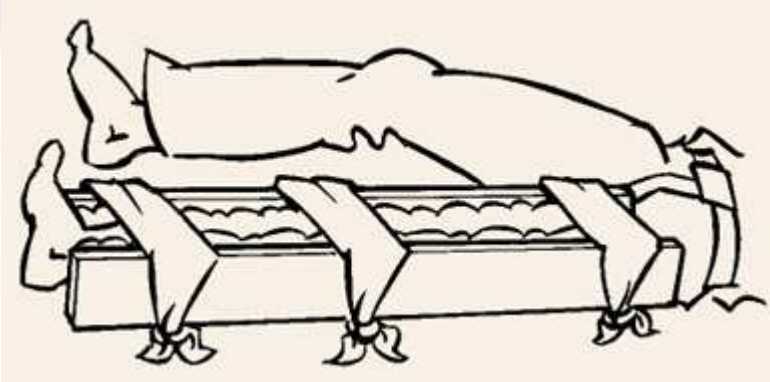
Si no se aprecia que exista una lesión en la boca, puede provenir del estómago, siendo la sangre de color oscuro, con coágulos, náuseas y a veces con restos alimenticios, si es del pulmón, la sangre será rojo brillante, con espuma y tos.

Ambos casos pueden ser muy graves, por lo que el traslado hospitalario debe ser inmediato. Tiene que estar en reposo absoluto, impidiéndole que hable.

Fracturas

Se caracteriza por dolor, inflamación, deformación e incapacidad del movimiento.

Hay que inmovilizar la fractura, para que esos huesos no se muevan y puedan ocasionar lesiones mayores, mediante soportes rígidos, que sujeten toda la extremidad, como palos, bastones, reglas, para que la inmovilización sea eficaz. Se colocan a ambos lados del miembro y se sujetan con firmeza mediante vendas, o en su caso, corbatas, cinturones, rellenaremos los huecos con algodón y en el caso de ser una pierna, y no encontrar algo rígido tan largo podemos usar la otra pierna sana como inmovilizador, juntando las dos.



Si existe una posible fractura de columna, la movilización se evitará siempre que se pueda, ya que es una lesión grave pero no urgente. Si es preciso moverle, la columna estará siempre rígida y estirada, deberá ser movido por al menos cuatro personas, pero si no se sabe como hacerlo, no moverle.

Quemaduras

- QUEMADURAS DE PRIMER GRADO

Son las más superficiales, la piel está enrojecida e intacta, pero es la más dolorosa por la irritación de las terminaciones nerviosas. Ante este tipo de quemadura, mojar abundantemente con agua fría durante 10 minutos por lo menos y posteriormente aplicar, sin frotar crema específica para quemaduras.

- QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO

Lesión de la piel más profunda, caracterizada por las ampollas. Si se valora como grave, no aplicar ningún tipo de pomada, ya que al personal sanitario le dificultaríamos el diagnóstico.

No romper las ampollas, ya que podría infectarse, en cualquier caso tanto si estuviera rota como no, tapar con muchas gasas y sujetarlas con esparadrapo.

- QUEMADURAS DE TERCER GRADO

Con destrucción de la piel y otro tejidos. Se consideran graves, se trasladará a un hospital con la quemadura cubierta con paños estériles o lo más limpio que encontremos para evitar infecciones.

Las quemaduras son muy dolorosas y dependiendo de la edad, estado de salud, cantidad de zona quemada y localización, la gravedad variará.

Electricidad

Los accidentes dependen de si son producidos por baja o alta tensión, normalmente los de alta tensión se ocasionan en personas que trabajan en la industria eléctrica, sin embargo los de baja tensión la manejamos frecuentemente en el trabajo.

Lo primero que hay que hacer ante este tipo de accidentes es cortar la corriente para no ponernos en contacto con el conductor ni con la persona que queremos ayudar, evitando así sufrir una descarga eléctrica.

Si no podemos cortar la corriente, separaremos a la persona accidentada con un objeto aislante y largo, situándonos en un lugar aislante como una silla de madera, un cajón de plástico, no en el suelo.

Si es de alta tensión, mejor no tocar a la víctima porque el riesgo para el que quiere ayudarle es máximo y normalmente salen despedidos al contacto con la corriente.

Separado el accidentado, podemos aplicarle los primeros auxilios. Los efectos que suelen producirse, son muerte por asfixia o parada cardíaca y quemaduras. La gravedad depende en gran medida del tiempo que el accidentado ha estado en contacto con la corriente.

Intoxicaciones

Suele provocarse sobre todo por despistes, ya que muchas veces se hacen trasvases a recipientes inadecuados y sin etiquetar.

Si es un ácido o álcalis fuerte, evitar el vómito, ya que además de haber lesionado el sistema digestivo al entrar lo volverá a dañar al salir.

Al ingerir otro tipo de tóxico, diluirlo, bebiendo un litro de agua, así neutralizaremos su efecto, provocar el vómito.

Si no sabemos que hacer, ver la ficha toxicológica para realizar las actuaciones oportunas hasta su traslado, y si no sabemos que sustancia ha sido ingerida, llevar a un centro hospitalario.

Lesiones oculares

Tanto si es por proyección de partículas como por algún producto químico o caliente, aplicar un chorro de agua con los párpados abiertos. No frotar nunca los ojos, cubrirlo, y después, acudir a un médico. Es preferible, tapar los dos ojos, ya que habrá descanso ocular.

Insolaciones

La exposición prolongada al sol, puede provocar, dolores de cabeza, náuseas y vómitos, rostro enrojecido, piel seca y en ocasiones fiebre.

En estas situaciones, llevar al individuo fuera del sol, a un lugar dónde no haga mucho calor ni tampoco mucho frío, debe permanecer caliente, tumbado y con la cabeza ligeramente levantada, se frotarán los miembros par favorecer la circulación en el sentido del corazón, mojar con paños y si tiene un buen nivel de conciencia darle agua con sal para recuperar los líquidos perdidos. Aflojar la ropa que le comprima.

Crisis epilépticas

Introducir un pañuelo, cinturón o algo blando que impida el cierre de la boca y la posible mordedura de la lengua. Aflojar las ropas que le opriman y separar todo aquello con lo que pueda golpearse. Una vez pasada la crisis, llevar al hospital.

Heridas

Toda solución de continuidad de la piel o tejidos subyacentes, como tendones, músculos, ligamentos.

A la hora de actuar ante las heridas hay que evitar, como siempre, las complicaciones.

La herida se lavará con agua y jabón, aplicar un antiséptico alrededor de la herida, nunca en el interior, ya que puede provocarle irritaciones o dificultar el diagnóstico del facultativo.

En el caso de cuerpos extraños, como arena, cristales, se limpiará a chorro con agua, y si queda alguno, lo retirará el personal sanitario ya que puede provocarnos complicaciones como hemorragia.

Si la herida es grave, taparla con paños estériles o con lo más limpio que tengamos y trasladarle a un centro hospitalario.

Shock

Es un estado crítico por un fracaso de todas las funciones del organismo, provocado por diferentes causa, hemorragias, heridas importantes, dolor intenso, infarto agudo de miocardio, intoxicaciones…Sus síntomas suelen ser una bajada de tensión, aumento del pulso, sudoración, piel pálida o terrosa, respiración débil, baja el nivel de conciencia hasta llegar a perderla.

Hay que actuar rápidamente, lo primero es dar la voz de alarma, ver si está consciente, si es así colocarle boca arriba, con las piernas ligeramente elevadas, para que la circulación llegue a los órganos vitales, no elevando la cabeza. Si está inconsciente, ponerle en

posición de seguridad para que la lengua relajada, no le obstruya las vías respiratorias. Una vez colocado en una posición adecuada y con vigilancia constante, trasladarlo al hospital.

Parada cardio respiratoria

Es cuando se detiene el corazón y la respiración. Si una persona no respira, no le llega la suficiente cantidad de oxígeno a los órganos vitales, pudiéndole provocar la muerte.

Cuando nos encontremos ante esta situación debemos realizar las técnicas de respiración artificial o boca a boca y de masaje cardíaco externo. Hay que actuar con la máxima rapidez, ya que sólo disponemos de 5 a 6 minutos para poder tener éxito.

Ante una parada cardio-respiratoria realizaremos una reanimación cardio-pulmonar, mediante la maniobra llamada ABC.

"A", Abrir las vías respiratorias.

"B", Boca a boca

"C", de Circulación, conseguir que el corazón vuelva a latir.

Debe realizarse en ese orden, ya que en ocasiones podremos solucionarlo solo con el primer paso, o con los dos siguientes, sin que haga falta llegar al masaje cardíaco.

A: ABRIR VIAS RESPIRATORIAS

Una persona inconsciente, por relajación de los músculos, si esta boca arriba, la mandíbula, se le irá hacia atrás, llevándose consigo a la lengua, provocando el taponamiento de la vía aérea. Debemos colocar a la persona con la cabeza ladeada, o traccionar la mandíbula, quedando abierto el paso del aire.

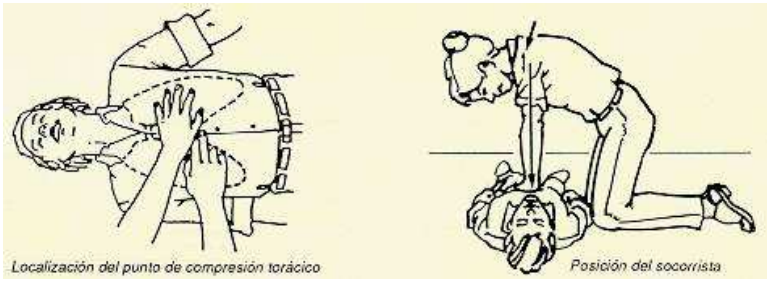
Debemos observar, que no se ha atragantado, liberando el cuerpo extraño con las manos o mediante la maniobra de Heimlich, que consiste en ponerse detrás de la persona, rodearla con los brazos y colocar nuestro puño entre el ombligo y el esternón, colocamos la otra mano sobre el puño y presionamos de forma seca y rápida hacia arriba, con esta compresión abdominal, el cuerpo extraño sale al exterior.

B: RESPIRACION BOCA A BOCA

Colocamos al individuo en posición boca arriba, con la cabeza en hiperextensión, se pinzan las aletas nasales, hacemos una inspiración profunda y colocamos nuestra boca encima de la del individuo, alrededor de ella, tipo ventosa, que no pueda haber salida de aire, soplamos con fuerza y para saber si ha sido efectiva o no, comprobamos que su tórax asciende y desciende.

C: MASAJE CARDIACO EXTERNO

Nos colocamos a la altura del esternón, a un lado, ponemos la palma de nuestra mano sobre el esternón, dos dedos por encima de la punta del mismo, esto es importante ya que sino podríamos fracturarle las costillas. A continuación colocamos la otra mano sobre esta, con las manos en paralelo, ponemos nuestros hombros perpendiculares al esternón, con los codos extendidos, comprimir el esternón, haciéndole descender de 2 a 3 centímetros. Para un ritmo adecuado, realizar cada compresión contando 1001, 1002, 1003, 1004...



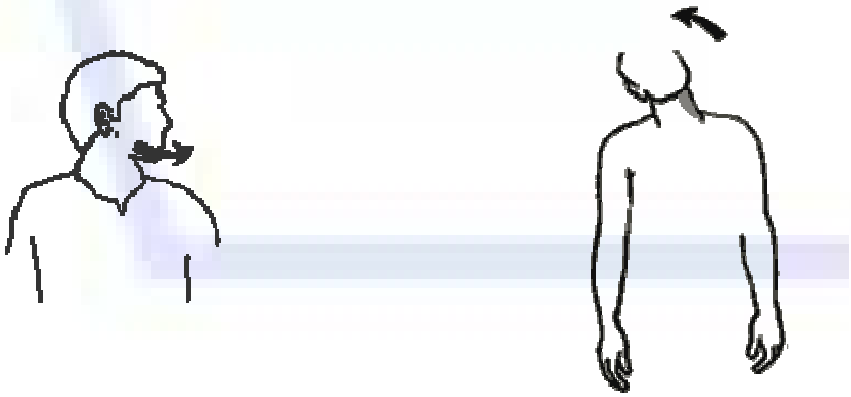
Cuando se haga por un solo reanimador, se realizaran dos ventilaciones por cada 15 compresiones, y cuando sean dos, 1 ventilación por cada 5 compresiones.

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO

Muchos de nosotros que trabajamos durante todo el día, en posiciones forzadas e inadecuadas, necesitamos realizar estiramientos en el lugar de trabajo ya que, o no tenemos tiempo para hacerlo al llegar a casa, o porque llegamos tan cansados y doloridos que sólo pensamos en sentarnos y descansar.

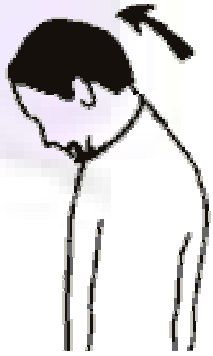
Estiramientos para evitar el cuello rígido

Ambos ejercicios sirven para estirar la zona lateral del cuello. Se pueden realizar de pie o sentado siempre y cuando los brazos cuelguen relajados a los lados del cuerpo. Se realizará durante 5 segundos en cada brazo.



Estiramientos para disminuir la tensión de hombros:

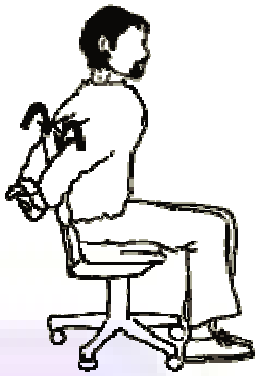
Este ejercicio sirve para estirar la zona posterior y lateral de los hombros. Tiraremos suavemente del codo hasta notar tensión, aguantaremos la postura durante 10 segundos para luego volver a la posición inicial de forma lenta y progresiva.



Con este ejercicio estiraremos tanto la parte superior de los hombros como la zona lateral del cuello. La tracción que realizaremos sobre el brazo será suave hasta encontrar la barrera motriz. Estiraremos durante 10 segundos.

Estiramientos para evitar el encorvamiento del pecho

Para realizar este estiramiento entrelazaremos los dedos por detrás de la espalda con los codos rectos pero no forzados y las palmas de las manos mirando hacia atrás. El ejercicio consiste en ir girando los brazos hacia dentro e ir sacando pecho. Se mantendrá la postura durante 8 segundos. Es un ejercicio muy completo ya que estiramos a la vez los hombros, las manos, el pecho y los brazos.



Otro ejercicio consiste en apoyar las manos a la altura de los hombros en el marco de una puerta e ir dejándonos caer lentamente hacia delante controlando el movimiento. Con este ejercicio conseguimos estirar tanto el pecho como la cara interna de los brazos.

Estiramientos de la espalda

Estando sentados, agarraremos con ambas manos el muslo por la cara posterior de la rodilla y tiraremos de él para acercarlo al pecho hasta que sintamos el aumento de tensión y el estiramiento provocado en la zona lumbar y en la cara posterior del muslo.

Para realizar este ejercicio nos sentaremos y cruzaremos la pierna del lado a estirar sobre la otra pierna y sujetaremos la pierna cruzada con la mano del lado contrario. A continuación rotaremos el tronco hacia el lado que queremos estirar. Para aumentar el estiramiento giraremos también el cuello hacia el mismo lado que el tronco manteniendo la postura durante 8 segundos para estirar la parte inferior y lateral de la espalda y el cuello.

Ejercicios para evitar la pesadez de piernas:

La pesadez de piernas se debe al mantenimiento prolongado de una misma postura ya que al no haber movimiento la sangre tiende a estancarse en la zona más inferior de las piernas y esto provoca una mala circulación.

Evitar la pesadez de piernas es relativamente sencillo, basta con dar cortos pero frecuentes paseos para que la contracción muscular active la circulación sanguínea.

También se pueden hacer sentados contrayendo los músculos de los gemelos pero sin realizar movimiento alguno, estas contracciones reciben el nombre de isométricas ya que al no existir movimiento no hay acortamiento del músculo. Otra opción es hacer un estiramiento de los gemelos para que impulsen la sangre hacia arriba, basta con hacer dorsiflexión del tobillo que consiste en intentar acercar el dorso del pie a la cara anterior de la pierna.

Todos los estiramientos explicados se deberán realizar tanto en el lado derecho como en el izquierdo y se podrán repetir tantas veces como se quiera o se necesite, siempre y cuando no se fuerce la articulación implicada o provoque dolor. Lo importante es imprimirle movimiento al cuerpo y evitar permanecer mucho tiempo en la misma posición.