

Master en Ingeniería y Gestión Medioambiental 2007/2008

Módulo: Prevención de Riesgos Laborales

“RIESGOS ESPECÍFICOS Y SU PREVENCIÓN”

AUTOR: GRUPO INTERLAB

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, toda identificación de los peligros debe desembocar siempre en una planificación de las actividades preventivas. Dicha planificación deberá recoger aquellas acciones de la empresa, encaminadas a reducir o eliminar las consecuencias de los riesgos observados.

Con el objetivo de facilitar la identificación de los peligros y la puesta en práctica de la actividad preventiva, se definen los riesgos junto a sus medidas preventivas.

2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.

Caída a un plano inferior al de sustentación.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las aberturas que supongan un riesgo de caídas, se protegerán mediante sistemas de seguridad. En este sentido, se tendrá en cuenta: las aberturas de los suelos, así como las aberturas en paredes y tabiques, siempre que su situación y dimensiones supongan riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares.
- Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes y se mantendrán libres de obstáculos.
- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos necesarios para que su utilización no suponga un riesgo. Las escaleras de tijera dispondrán de elementos que impidan su apertura.
- Igualmente, en el caso de utilizar andamios, hay que adoptar las medidas preventivas correspondientes a dichos medios auxiliares.

- La iluminación en el puesto de trabajo tiene que ser adecuada al tipo de operación que se realiza.
- Utilizar EPIs contra caídas de altura, certificados, cuando se esté expuesto a dicho riesgo.

3. CAIDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL

Caída que se produce en el mismo plano de sustentación.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12 por 100 cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10 por 100 en el resto de los casos.
- Los lugares de trabajo, se limpiarán periódicamente para mantenerlos en condiciones adecuadas. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, y demás productos residuales que puedan originar accidentes.
- Las zonas de los lugares de trabajo, en las que existan riesgos de caída, deberán estar claramente señalizadas.
- La iluminación de cada zona deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.
- Utilizar calzado, como EPI certificado, en buen estado, con tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalones.

4. CAIDA DE OBJETO POR DESPLOME.

Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los elementos estructurales, permanentes o provisionales de los edificios, serán de construcción segura y firme.
- Los techos, paredes, etc., de los edificios tendrán la resistencia adecuada a la carga que deban sostener y suspender.
- Las escaleras fijas de servicios serán de material fuerte, y estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, etc. que lo precisen.

- La máxima carga de trabajo, en Kilogramos, estará señalizada en forma fija y visible, y será respetada siempre.
- Cuando estructuras, mecanismos, transportadores, máquinas, etc. tengan que estar situados sobre lugares de trabajo, se instalarán protecciones que retengan las partes que puedan desplomarse.

5. CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN.

Caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El operador deberá estar formado e informado sobre la forma correcta de manipular las cargas.
- No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general. Se manipularán según su condición y su utilización.
- Deberá utilizar los equipos de protección individuales adecuados.
- No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (cortantes, resbaladizos, etc.).
- A ser posible, deberá disponer de un sistema adecuado de agarre.
- El nivel de iluminación será el adecuado a la complejidad de la tarea.
- En la manipulación con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuada al uso que se destinan.
- Los aparatos de elevación tendrán interruptores o señales, visuales o acústicas, que determinen el exceso de carga.
- Estará marcada de forma destacada y visible, la carga máxima a transportar y se vigilará su cumplimiento.
- Los ganchos estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se realizarán las revisiones y pruebas periódicas de los cables.

- Los ascensores y montacargas deberán cumplir el reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- Las carretillas automotoras, serán conducidas sólo por personal autorizado.
- El conductor deberá tener buena visibilidad, tanto por su posición, como por la colocación y tamaño de la carga.
- La carretilla deberá llevar sistemas que indiquen a las personas su situación y movimiento o dirección.
- Su estructura y elementos transportadores serán adecuados a la carga que deba transportar.
- Cuando la caída de material pueda lesionar a las personas que circulan próximas a las cintas transportadoras, estas se protegerán con planchas o cualquier otro elemento que impida la caída de material.
- Las grúas en general, dispondrán de dispositivos sonoros que informen a las personas de su movimiento.
- La posición del maquinista durante todas las operaciones con la grúa, será aquella que le permita el mayor campo de visibilidad posible.

6. CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS.

Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las zonas de los lugares de trabajo en la que exista peligro de caída de objetos deberán estar claramente señalizadas.
- Las aberturas de suelos, paredes o escaleras, deben disponer de una protección que impida la caída de objetos sobre personas (rodapiés).
- En los lugares donde la caída de objetos o materiales no es controlable al cien por cien, utilizar equipos de protección individual certificados (casco de seguridad).

- Los almacenes verticales (botellas, barras, etc.) estarán firmemente protegidos y apoyados en el suelo, y dispondrán de medidas de estabilidad y sujeción (separadores, cadenas, etc.).
- Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).

7. PISADAS SOBRE OBJETOS.

Es la situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados o irregularidades del suelo, pero no originan caídas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El puesto de trabajo dispondrá de espacio suficiente, libre de obstáculos, para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- Los materiales, herramientas, utensilios, etc., que se encuentren en cada puesto de trabajo serán los necesarios para realizar la labor en cada momento, y los demás, se situarán ordenadamente en los soportes destinados para ello.
- Se evitará que en la superficie del puesto de trabajo y lugares de tránsito, se encuentren objetos que, al ser pisados, puedan producir accidentes.
- Las superficies de trabajo y zonas de tránsito, tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar.
- El personal deberá usar el calzado de protección adecuado, según el riesgo que se presente.

8. CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES.

Encuentro violento, de una persona o de una parte de su cuerpo, con uno o varios objetos colocados de forma fija, o en situación e reposo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los locales de trabajo reunirán las siguientes dimensiones mínimas: 3 metros de altura desde el piso hasta el techo (en locales comerciales, de servicio, oficinas y despachos, la altura podrá

reducirse A 2,5 metros), 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador y 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

- La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo, deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- La iluminación de cada zona o una parte localizada del lugar de trabajo, deberá adaptarse a las características de la actividad de se efectúe en ella.
- Prever espacios necesarios, tanto para almacenamientos fijos como eventuales, del proceso productivo. Señalizar dichos espacios.

9. CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES.

Posibilidad de reducir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los pasillos o zonas de paso deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos (anchura mínima de 1 m).
- Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deberán estar protegidas.
- Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
- La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgos.
- Cuando existan aparatos con elementos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde deba transitarse.

- Los elementos móviles de las máquinas deben estar totalmente aislados por diseño y fabricación y/o ubicación.
- Las operaciones de mantenimiento y limpieza se deberán efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- La máquina debe de estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.
- La manipulación de cargas, mediante el uso de aparatos y equipos de elevación, será realizada por personas formadas en el manejo de estos equipos.

10. GOLPES Y CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS.

Situación que pueda producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos cortantes, punzantes o abrasivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes, de manera que se eviten las roturas de las mismas. Sus empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas.
- Las herramientas manuales deberán ser de característica y tamaño adecuados a las operaciones a realizar.
- Utilizar la señal relativa a Señalización Complementada de Riesgo Permanente (franjas amarillas y negras oblicuas) sobre aquellos objetos que es imposible proteger.
- Comprobar que existe una iluminación adecuada en las zonas de trabajo y de paso.
- Comprobar que las herramientas manuales cumplen con las siguientes características:
 - Las partes constantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
 - Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.

- Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.
- Hay que realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado.
- Las herramientas cortantes o con puntas agudas se guardarán provistas de protectores resistentes (de cuero o metálicos).
- Se deben utilizar EPIs adecuados, en concreto, guantes y calzado, en los trabajos que así lo requieran.

11. PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS.

Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Protecciones colectivas:
 - Pantallas transparentes si es posible, de modo que situadas entre el trabajador y la pieza o herramienta, detengan las proyecciones. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.
 - Sistemas de aspiración con la potencia suficiente para absorber las partículas que se desprendan.
 - Pantallas protectoras que encierren completamente la zona en que se produce las proyecciones.
- Equipos de Protección Individual:
 - Como medio de protección de los ojos, se utilizarán gafas de seguridad, cuyos oculares serán seleccionados en función del riesgo que se nos presente como por ejemplo proyecciones de los líquidos, impactos, etc.

- Como protección de la cara se utiliza pantallas abatibles o fijas, según las necesidades.
- Como protección de las manos se utilizará guantes adecuados.
- A lo anterior, se unirá la utilización de delantales, manguitos, polainas, siempre que las proyecciones puedan llegar a otras zonas del cuerpo.
- Los EPIs deberán estar certificados.

12. ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS

Situación que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los elementos móviles de las máquinas (transmisiones que intervienen en el trabajo) deben estar protegidos.
- Las operaciones, reparación, engrasado y limpieza, se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación, que puedan ocasionar atrapamientos, deben estar protegidos adecuadamente.
- La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos. Se deben tener en cuenta las siguientes medidas.
 - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. Su forma y dimensiones deben facilitar su manipulación, y la base de apoyo debe ser estable.
 - El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
 - Se utilizarán, siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

13. ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINAS Y VEHICULOS.

Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado contra las paredes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Respetar el Código de Circulación. Conducir con prudencia.
- Revisar vehículo y máquinas. Establecer plan de revisiones periódicas.
- Utilizar los vehículos y/o máquinas sólo para su uso específico.
- Limitar la velocidad de circulación.
- Señalizar zona de tránsito.
- Iluminación suficiente para tener una adecuada visibilidad.
- Disponer de cargas de forma adecuada y estable.
- Extremar las precauciones en zonas con pendientes, desniveles, curvas, etc.
- No sobrecargar los aparatos de elevación.
- Montar las grúas según legislación vigente. Comprobar la solidez del terreno y condiciones ambientales (viento).
- Dejar la pluma en posición de veleta.

14. SOBRESFUERZOS

Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un trabajador y las exigencias de la tarea.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Siempre que sea posible, la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos.
- En caso de que la manipulación se deba realizar manualmente, se tendrá en cuenta las siguientes normas:
 - Mantener los pies separados y firmemente apoyados.

- Doblar las rodillas para levantar la carga del suelo, manteniendo la espalda recta.
- No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento.
- No girar el cuerpo mientras se transporta la carga.
- Mantener la carga cerca del cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible.
- Si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero.
- Como medidas complementarias pueden ser recomendables la utilización de cinturones de protección (abdominales), fajas, muñequeras, etc.

15. EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS.

Permanencia en un ambiente con calor o frío excesivo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Aislar el foco de emisión de temperaturas exteriores, cuando sea posible.
- Disminuir el tiempo de exposición continuada, intercalando periodos de descanso o estableciendo turnos. Disminuir la carga de trabajo. Rotar al personal.
- Si fuese posible, separar al operario del foco en cuestión.
- Utilizar equipos de protección individual adecuados.
- Evitar cambios bruscos de temperatura.
- Además, en el caso de exposición a altas temperaturas:
 - Ventilar adecuadamente.
 - Utilizar apantallamientos apropiados.
 - Beber agua abundantemente.

16. CONTACTOS TÉRMICOS.

Acción y efecto de tocar superficies o productos calientes o fríos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Alrededor de todo foco radiante de calor (hornos, calderas, etc...) se deberá dejar un espacio libre, no menor de 1,50 m., y se protegerá mediante revestimiento, pantallas, etc.
- Señalizar el riesgo de contacto térmico (conducciones, recipientes, aparatos, etc.).
- Correcta manipulación y mantenimiento de hornos, recipientes, etc.
- Utilización de herramientas adecuadas para la manipulación de piezas calientes y frías.
- Utilizar EPIs adecuados.
- Limitar el acceso a superficies calientes o frías mediante la colocación de resguardos protectores.

17. CONTACTOS ELECTRICOS DIRECTOS

Es todo contacto de las personas directamente con partes activas en tensión.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En alta tensión (más de 1000 Voltios):
 - Mantener los Centros de Transformación siempre cerrados con llave.
 - No manipular, salvo personal especializado.
 - Mantener la distancia de seguridad en líneas aéreas.
 - Señalizar riesgo eléctrico.
- En baja tensión (menos de 1000 Voltios):
 - Mantener cuadros eléctricos cerrados.

- Garantizar el aislamiento adecuado en todas las partes activas.
- Realizar empalmes y conexiones de forma correcta.
- No realizar trabajos de mantenimiento en instalaciones bajo tensión, salvo personal especializado.
- Emplear EPIs y herramientas adecuadas.
- Señalizar riesgo eléctrico.

18. CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS.

Es todo contacto de las personas con masas puestas accidentalmente en tensión.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- En alta tensión (más de 1000 Voltios):
 - Conectar a tierra los postes accesibles y los herrajes metálicos de los centros de Transformación.
 - Comprobar que la toma de tierra es eficaz, garantizando un contacto permanente.
- En baja tensión (menos de 1000 Voltios):
 - Evitar humedades.
 - Emplear tensiones de seguridad.
 - Conectar a tierra equipos, cuadros eléctricos, máquinas, etc.
 - Disponer de doble aislamiento en máquinas y equipos eléctricos.
 - Disponer de protección diferencial adecuada.
 - Verificar, periódicamente, el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad empleados en la instalación eléctrica.

19. EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS Y TÓXICAS.

Posibilidad de inhalación, ingestión o contacto de sustancias o elementos perjudiciales o venenosos para la salud.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Almacenaje:
 - Recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
 - Salas de almacenamiento acondicionadas según el tipo de productos. Armarios protegidos.
 - No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos, teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
 - Formación del personal respecto de la manipulación de recipientes y riesgos más probables.
- Manipulación:
 - Seguir el método correcto y seguro, en cada caso.
 - Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a roturas: metálicos, de vidrio o plásticos.
 - Disposición correcta de los productos, en altura no superior a 1,70 m. y con baldas en forma de cubetas de retención de líquidos.
 - Mantener los recipientes cerrados.
 - El trasvase de líquidos, en grandes cantidades, se realizará en lugares ventilados.
 - El trasvase de líquidos, en pequeñas cantidades, se realizará en vitrinas de extracción.
 - No pipetear succionando con la boca.

- Utilizar carretillas o cestos apropiados para el desplazamiento de pequeños recipientes.
 - Utilizar los EPIs necesarios en cada caso: Ocular, facial, manos, vías respiratorias, etc.
 - Instalación de duchas de seguridad y/o fuentes lavaojos.
- Derrames:
- Controlar la fuente del derrame.
 - Delimitar la zona afectada.
 - Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
 - Utilizar los EPIs necesarios en cada caso: Ocular, facial, vías respiratorias, manos, etc.
 - Depositar los residuos, en recipientes adecuados, para su posterior eliminación.
 - Evitar que los residuos alcancen la red de saneamiento pública.

20. CONTACTOS DE SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS

Acción y efecto de tocar sustancias que puedan quemar la piel o desgastarla lentamente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Almacenaje:
- Recipientes apropiados y correctamente etiquetados.
 - Salas de almacenamiento acondicionadas según el tipo de productos. Armarios protegidos.

- No superar la capacidad de almacenamiento reglamentaria y disposición de los productos teniendo en cuenta su incompatibilidad química.
 - Formación del personal respecto de la manipulación de recipientes y riesgos más probables.
- Manipulación:
- Seguir el método operatorio correcto y seguro, en cada caso.
 - Utilizar recipientes adecuados al tipo de producto y convenientemente protegidos frente a las roturas: metálicos, vidrio y plástico.
 - Disposición correcta de los productos, en altura no superior a 1,70 m. y con las baldas en forma de cubetas de retención de líquidos.
 - Mantener los recipientes cerrados.
 - No pipetear succionando con la boca.
 - Utilizar carretillas o cestos apropiados para el desplazamiento de pequeños recipientes.
 - Utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso: Ocular, facial, manos, pies, y ropa de protección.
 - Instalaciones de duchas de seguridad y/o fuentes lavaojos.
- Derrames:
- Controlar la fuente del derrame.
 - Delimitar la zona afectada.
 - Neutralizar o absorber el derrame con productos apropiados. No utilizar trapos.
 - Utilizar los EPIs necesarios en cada caso: Ocular, facial, vías respiratorias, mano y pies.

- Depositar los residuos en recipientes adecuados para su posterior eliminación.
- Evitar que los residuos alcancen la red de saneamiento pública.

21. EXPOSICION A RADIACIONES.

Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor u otra energía.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Diseño adecuado de la instalación.
- Utilización de cabinas.
- Instalación de pantallas fijas o móviles.
- Limitar el acceso a personal autorizado.
- Protección ocular, certificada, con el grado de protección adecuado, según el tipo de soldadura, intensidad de la corriente, consumo de gas y temperatura.
- Ropa de protección de lino y algodón.
- Información a los trabajadores de los riesgos más probables.

22. EXPLOSIONES.

Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.

A EXPLOSIONES QUÍMICAS.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Detección y evacuación precoz de las fugas y derrames de materiales potencialmente explosivos.
- Evitar el calentamiento de sustancias peligrosas mediante su alejamiento de las fuentes de calor.
- Exhaustivo control de las fuentes de ignición: fricción, electricidad estática, electricidad, mantenimiento, etc.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

- Reducción de la magnitud del riesgo, disminuyendo el volumen de sustancias peligrosas, o subdividiendo el proceso en áreas más pequeñas.
- Instalación de aliviaderos de explosión, que actúan como válvulas de seguridad contra sobrepresiones, amortiguando el efecto compresivo y por tanto, reduciendo las consecuencias de la explosión.
- Instalación de supresores de la explosión, que conectados con detectores pueden eliminar la propagación de la explosión, inyectando agentes extintores en un punto del sistema.
- Instalación de equipos contra incendios, que frenarán la propagación del incendio subsiguiente a la explosión.
- Existencias de salidas suficientes para evacuación del personal, cumpliendo las condiciones necesarias.

B EXPLOSIONES FÍSICAS.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Diseño y construcción adecuadas, integrando la selección del material empleado, la naturaleza del fluido y las condiciones de operación.
- Instalación completa de todos los accesorios e instrumentos, que serán sometidos a un control, incluyendo la inspección de prueba, puesta en marcha y periódicas.
- Existencia de dispositivos de medición, mando y control que sean fácilmente identificables y debidamente conservados y mantenidos, permitiendo la regulación automática del sistema en caso de disfunción.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

- Aislamiento del aparato o recipiente a presión de las zonas de paso o permanencia del personal.
- Instalación de los sistemas de aliviaderos de explosión.
- Instalación, en equipos de presión, de dispositivos de seguridad, tales como discos de rotura o válvulas de seguridad, asegurando la evacuación controlada del fluido liberado.

23. INCENDIOS. FACTORES DE INICIO

Es el conjunto de condiciones: materiales combustibles, comburente, y fuentes de ignición, cuya conjunción en un momento determinado pueda dar lugar a un incendio.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Almacenar según condiciones del fabricante.
- Almacenar productos inflamables separados del resto y, con buena ventilación.
- No almacenar juntos productos incompatibles.
- Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor.
- En los trasvases de líquidos inflamables o combustibles, conectar los recipientes a tierra.
- Conexión a tierra de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables.
- Instalación eléctrica antideflagrante en almacenes de explosivos o inflamables.
- Realizar las soldaduras cumpliendo estrictamente con las condiciones de seguridad.

24. INCENDIOS. PROPAGACIÓN.

Condiciones que favorecen el aumento y extensión del incendio.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Compartimentar los locales formando sectores de incendio de 2500 m², como máximo o 5000 m² si están protegidos con rociadores.
- Compartimentar la sala del transformador, así como almacenes.
- Disponer trampillas en los conductores de aire acondicionado o ventilación, de forma que se mantenga la compartimentación de los locales.
- Compartimentar horizontal o verticalmente los patinillos de las instalaciones.

- Instalaciones de cortinas de agua o rociadores, en los lugares en que sea necesario realizar una compartimentación y no sea posible poner una barrera física.
- Separar por medio de pasillos los almacenamientos en estibas.
- Las salas de calderas constituirán un sector de incendio independiente.

25. INCENDIOS. EVACUACIÓN.

Es la salida ordenada de todo el personal de la empresa y su concentración en un punto predeterminado considerado como seguro.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Sectorizar los caminos de evacuación con respecto al resto de instalaciones, sobre todo las que ofrecen peligro.
- Dotar a las puertas, que sean atravesadas en la evacuación, de aperturas fáciles.
- Comprobar que la anchura de las puertas y pasillos es adecuada al número de personas que deban atravesarlos.
- Instalar iluminación de emergencia en los caminos de evacuación y señalar las vías de evacuación, tanto las normales como las de emergencia.
- En caso de riesgo medio o alto, disponer más de una salida, sobre todo, si una de ellas pudiera quedar bloqueada.
- Elaborar un plan de emergencia y realizar simulacros de evacuación periódicos para comprobar su correcto funcionamiento.

26. INCENDIO. MEDIOS DE LUCHA

Son aquellos medios materiales con los que es posible atacar un incendio, hasta su completa extinción o la llegada de ayudas exteriores.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Se deben instalar extintores y bocas de incendio equipadas, en número adecuado al tamaño de la empresa y al riesgo a proteger, dando formación a los trabajadores sobre su uso.

- Se instalarán en paramentos verticales, cerca de los lugares de riesgo y cercanos a las puertas de salida del local, o de la empresa, según el caso.
- Los extintores tendrán su extremo superior a 1,7 m. de altura como máximo, y el centro de las bocas de incendio estará a 1,5m. de altura como máximo, excepto las de 25 mm.
- Se colocará en lugares visibles y, en caso contrario, se señalarán, de forma que el medio de extinción o la señal sean fácilmente visibles.
- El agente extintor se debe elegir en función del tipo de fuego esperado.
- El personal de la empresa revisará el acceso y buena conservación de los medios de extinción trimestralmente.
- Se realizará el mantenimiento reglamentario de los medios de extinción, por personal ajeno, anualmente.

27. ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS

Son los procedimientos a las personas por la acción de otras personas o por animales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Emplear personal especializado en el cuidado de animales.
- Confinar animales agresivos en recintos adecuados.
- Designar a una persona que coordine la recogida, carga y descarga de animales.
- Utilizar compartimentos seguros en el transporte, revisarlos periódicamente.
- Mantener los pasillos en perfectas condiciones de uso y que los suelos sean antideslizantes.
- Disponer de cerrojos, en las puertas para asegurar su cierre.
- No tener animales agresivos sueltos, próximas a zonas de paso.
- Colocar carteles advirtiendo de la presencia de animales agresivos.

28. ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS.

Son los producidos por vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa, dentro del horario laboral.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Todos los conductores de vehículos, tendrán demostrada su capacidad para ello, y estarán autorizados por la empresa.
- Estará establecido un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.
- Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de la carga, indicada para cada vehículo.
- Las características del vehículo, serán adecuadas al uso y el lugar de utilización. Dispondrán de los elementos de seguridad y aviso necesarios y en buen estado (resguardos, claxon, luces, etc.).
- Estará limitada la velocidad de circulación, a las condiciones de la zona a transitar.
- Las zonas de tránsito estarán bien señalizadas, serán de anchura suficiente y el pavimento estará en buen estado.
- Existirá un lugar específico para el estacionamiento de vehículos.
- Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas, cuando éstas coincidan con las de los vehículos.
- Existirá un procedimiento (señal, cartel, etc.) que indique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento.
- La iluminación de la zona y/o la del propio vehículo, garantizarán siempre, a vehículos y personas, el ver y ser vistos.

29. CONTAMINANTES QUÍMICOS: VAPORES ORGÁNICOS.

Dispersión en el aire de moléculas de una sustancia que es líquida o sólida en su estado normal, es decir, a temperatura y presión estándar.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Evaluando la exposición real de los trabajadores.

- Actuando sobre el foco generador del contaminante (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso, etc.).
- Actuando sobre el medio de propagación, es decir, la atmósfera que respira el trabajador (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma, etc.).
- Actuando sobre el propio trabajador (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información, etc.).

30. CONTAMINANTES QUÍMICOS: GASES.

Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperatura y presión ambientales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Evaluación de exposición real de los trabajadores.
- Actuando sobre el foco generador del contaminante (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso, etc.).
- Actuando sobre el medio de propagación, es decir, la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma, etc.).
- Actuando sobre el propio trabajador, (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información, etc.).

31. CONTAMINANTES QUÍMICOS: AEROSOLES

Dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras, en un medio gaseoso. Se incluyen los siguientes estados físicos:

- POLVO: partículas sólidas de pequeño tamaño, procedentes de procesos físicos de disgregación. Tamaño entre a, 1 y 25 micras.
- FIBRAS: se consideran a las partículas mayores de 5 micras de longitud, con un diámetro de sección transversal menor de 3 micras y una relación longitud-anchura mayor que 3.
- NIEBLAS: suspensión en el aire de pequeñas gotas de líquido que se generan por condensación de un estado gaseoso o bien por ebullición.

- HUMO: suspensión en el aire de partículas sólidas originales en procesos de combustión incompleta. Tamaño: Menor a 0,1 micras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Evaluando la exposición real de los trabajadores.
- Actuando sobre el foco generador del contaminante (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso, etc.).
- Actuando sobre el medio de propagación, es decir, la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma, etc.).
- Actuando sobre el propio trabajador, (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información, etc.).

32. CONTAMINANTES QUÍMICOS: METALES

Sólidos cristalinos con brillo, buenos conductores de la electricidad y que presentan en general una alta reactividad química. Se incluyen:

- POLVO: se trata de una suspensión en el aire de partículas sólidas, de tamaño pequeño, procedentes de procesos físicos de disgregación del metal.
- HUMO METALICO: suspensión en el aire de partículas sólidas metálicas, generadas en procesos de condensación del estado gaseoso, partiendo de la sublimación o volatización del metal y a menudo, acompañado de una reacción química de oxidación.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Evaluando la exposición real de los trabajadores.
- Actuando sobre el foco generador del contaminante (sustitución de productos, extracción localizada, encerramiento del proceso, etc.).
- Actuando sobre el medio de propagación, es decir, la atmósfera que respira el trabajador, (limpieza, ventilación por dilución, sistemas de alarma, etc.).
- Actuando sobre el propio trabajador, (protección individual, encerramiento del trabajador, formación e información, etc.).

33. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Habría que considerar también aquellos que se pueden incorporar a los organismos a través de cortes y/o pinchazos producidas durante el trabajo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Guardar normas estrictas de higiene personal, sobre todo antes de fumar, comer o beber: que en ningún caso se deberán hacer en el lugar de trabajo.
- Utilizar métodos de trabajo y herramientas que dificulten los cortes y pinchazos de las mismas.
- Utilizar mecanismos seguros para la eliminación y transporte de líquidos, fluidos y herramientas potencialmente contaminadas.
- Utilizar, sistemáticamente, elementos y técnicas de desinfección, adecuadas para cada microorganismo, antes de manipular las herramientas cortantes o punzantes.

34. RUIDO

Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- En virtud a lo estipulado en el Real Decreto 286/2006:
 - Aislar la fuente de generación del ruido.
 - Proceder a un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
 - Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo.
 - Proceder a la realización de una audimetría de forma periódica.
 - Utilizar, si es necesario, elementos de protección auditiva.

35. VIBRACIONES.

Es la oscilación de partículas, alrededor de un punto, en un medio físico cualquiera. Sus efectos son consecuencia de una transferencia de energía al cuerpo humano, que actúa como receptor de energía mecánica.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Vigilancia del estado de la máquina (giro de ejes, ataque de engranaje, etc.).
- Modificación de la frecuencia de resonancia por cambio de la masa o rigidez del elemento afectado.
- Interposición de materiales absorbentes de las vibraciones.
- Establecimiento de las suspensiones adecuadas en vehículos.

36. ILUMINACIÓN.

Toda radiación electromagnética emitida o reflejada, por cualquier cuerpo cuyas longitudes de onda estén comprendidas entre 380 nm. Y 780 nm. y susceptibles de ser percibidas como luz.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Efectuar una evaluación de los niveles de iluminación existentes en los diferentes puestos.
- Aumentar el flujo luminoso de los focos instalados (o bien disminuir la altura de colocación).
- Efectuar un adecuado mantenimiento de los tubos fluorescentes y lámparas de descarga.
- Aumentar el número de luminarias existentes.

37. ESTRÉS TÉRMICO.

Conjunto de síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia de desarrollarse la actividad laboral bajo temperaturas extremas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Aislar la fuente de calor.

- Ventilar adecuadamente el lugar de trabajo.
- Disminuir la carga de trabajo.
- Separar al trabajador del foco de calor.
- Utilizar protección individual adecuada al riesgo.

38. RADIACIONES IONIZANTES.

Cualquier radiación electromagnética capaz de producir la ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Limitar la dosis equivalente, anual, por personas profesionalmente expuestas (R.D. 53/1992).
- Aislar la fuente de radiación.
- Disminuir el tiempo de exposición. Seguir un control dosimétrico personal de la exposición.
- Realizar un chequeo médico, periódico, específico al riesgo.
- Utilizar equipo de protección individual adecuado al riesgo.

39. RADIACIONES NO IONIZANTES.

Cualquier radiación electromagnética incapaz de producir ionización de manera directa o indirecta, en su paso a través de la materia.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Aislar la fuente de emisión.
- Disminuir el tiempo de exposición.
- Control médico.
- Señalización adecuada que recuerde la existencia de la radiación.
- Utilización de cremas adecuadas sobre la piel que prevengan el tipo de radiación.
- Ventilar suficientemente las áreas de trabajo (específicamente cuando hay incidencia de radiación ultravioleta) a fin de evitar la generación de gases nocivos como pueden ser los óxidos de nitrógeno, fosgeno y cloruro de hidrógeno.

- Información y formación adecuada al trabajador sobre el tipo de radiación a que pertenece expuesto.
- Utilizar ropa de protección adecuada, en función de la cantidad de radiación incidente.
- Utilizar barreras aislantes, a modo de protección personal y colectiva.

40. PUESTOS DE TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

Son los constituidos por un equipo con pantalla de visualización provisto, en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para la interconexión persona-máquina, de accesorios ofimáticos y de un asiento y mesa o superficie de trabajo, así como el entorno laboral inmediato.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Iluminación general entre 200 y 400 lux.
- Equipar las ventanas con persianas de láminas.
- La pantalla no debe colocarse de forma que detrás o delante de ella exista una ventana (evitando deslumbramientos).
- Los tubos fluorescentes deben disponer de rejilla difusora.
- La pantalla y el teclado deben ser móviles.
- El portadocumentos deberá ser regulable en altura de inclinación. La mesa y la silla deben ser ergonómicas.
- El reposapiés deben tener suficiente superficie y ser regulable.

41. FATIGA FÍSICA. POSICIÓN.

Es resultado del conjunto de requerimientos físicos, a los que se ve sometido el trabajador, a lo largo de la jornada laboral cuando se ve obligado a adoptar una determinada postura singular o esfuerzo muscular de posición inadecuada y/o a mantenerlo durante un periodo de tiempo excesivo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Se evitarán trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento forzadas o extremas de

algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura. La columna tendrá la postura recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias permitiendo las distancias y ángulos visuales.

- Las tareas deben diseñarse favoreciendo el combinar las posiciones de pie y sentado, y en caso de tener que ser una de ellas, la de sentado preferentemente.
- Si el trabajo es de pie:
 - La altura de la superficie de trabajo estará en función de la naturaleza de la tarea y de los datos antropométricos de las personas (guiándose por la altura del codo).
 - Debe permitir utilizar un asiento, lo más a menudo posible, cuando el trabajo lo permita. Establecer descansos adecuados a las tareas.
 - El calzado debe ser el adecuado (ancho, cómodo, sujeto por el talón...y seguro).
- Si el trabajo es sentado:
 - La altura del plano de trabajo estará en función de los datos antropométricos de las personas (guiándose por la altura de la corva y la altura del codo, preferentemente) y de la naturaleza de la tarea.
 - El puesto debe permitir que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo, y lo más cerca posible del mismo, evitando giros y torsiones innecesarias. El espacio para piernas y rodillas, permitirá variar la posición.
 - Tanto la mesa o superficie sobre la que se trabaja, como la silla, tendrán las dimensiones aconsejadas, por lo que será ajustable una de ellas (silla) o las dos (silla, mesa o superficie de trabajo). La conveniencia de colocar un reposapiés, será en función de no poder resolver el problema, mediante los medios anteriores.

42. FATIGA FÍSICA. DESPLAZAMIENTOS.

Condición que afecta físicamente al organismo y que es producida por los esfuerzos musculares dinámicos que el trabajador realiza, debido a las exigencias de movimiento o tránsito sin carga, durante la jornada de trabajo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Cuando la tarea exija desplazamientos:
 - Estos serán inferiores al 30 % de la jornada laboral. En caso contrario se permitirá al trabajador pausas o periodos de descanso, en asientos adecuados y con un tiempo de duración en función de la duración de los desplazamientos.
 - El calzado a de ser el adecuado (cómodo, ancho, sujeto por el talón...y seguros).

43. FATIGA FÍSICA. ESFUERZO.

Es el resultado del conjunto de requerimientos físico a los que se ve sometido al trabajador a lo largo de la jornada laboral, cuando se ve obligado a ejercer un esfuerzo muscular dinámico o esfuerzo muscular estático excesivo, unidos en la mayoría de los casos a posturas forzadas de los segmentos corporales, frecuencia de los movimientos fuera de límites, etc.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- El gasto energético para una jornada laboral de 8 horas (40 semanales), no debería superar los 2000 Kcal/jornada ni el 30-40 % de su capacidad de trabajo, y en caso de rebasarse este valor, sería necesario establecer adecuadas y frecuentes pausas a lo largo de la jornada.
- El aumento de la frecuencia cardíaca en reposo, no debe ser mayor de 40 latidos minuto, y de superarse este valor, será preciso establecer pausas de trabajo.
- Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que lo realizan según: su capacidad física, edad, entrenamiento y la temperatura ambiente.

- Los sistemas (tareas...) y medios de trabajo (superficie de trabajo...) serán planificados y diseñados ergonómicamente (adecuados a las personas).
- Deben evitarse tareas que requieran movimientos y esfuerzos prolongados y/o repetitivos, y en caso contrario, no deben superar el 30% de la capacidad muscular máxima del trabajador.
- Herramientas manuales:
 - Se deben reducir la fuerza a emplear, manteniendo los útiles adecuados (afilados, sin deformidades,...).
 - Bien diseñadas (ergonómicamente) para poder distinguir bien, los esfuerzos y sin vibraciones.
 - Adecuada transmisión de esfuerzos y comodidad de sujeción del mando, para lograr una alineación óptima entre el brazo y la herramienta.
 - Siempre que sea posible, el sostenimiento de objetos y útiles se hará con ganchos y abrazaderas.
 - Adiestramiento de los trabajadores para la prevención de lesiones.
- Cuando en el trabajo se realicen esfuerzos que produzcan fatiga física, se harán revisiones para controlar la frecuencia cardíaca y el consumo metabólico. En caso de superar los límites comúnmente admitidos, se deberán establecer pausas durante la jornada laboral.

44. FATIGA FISICA. MANEJO DE CARGAS.

Es aquella situación de merma física, provocada por un sistema de esfuerzos musculares dinámicos y/o estáticos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Los pesos que se manipulen, deben ser inferiores a 50 Kg para hombres y 25 Kg para mujer, con frecuencia de manejo lo más baja posible. En cualquier caso, el peso y el tamaño de la carga serán adecuados a las características individuales.

- Se debe disponer de equipos apropiados para el levantamiento de cargas pesadas, para el caso que tenga que ser levantadas, a mano, deberán seguirse las normas establecidas para levantar pesos, para lo cual se formará y se controlará al personal en el manejo de cargas de forma correcta.
- En desplazamientos con carga, ésta será inferior a 2 Kg o los desplazamientos inferiores a 2 m. Si es con ascenso, dependerá del peso de la carga, del nivel del ascenso y de la velocidad de desplazamiento.
- El gasto energético y el aumento de la frecuencia cardíaca durante la actividad, no deberá superar el valor establecido como idóneo. En caso de rebasarse estos valores, sería necesario establecer adecuadas y frecuentes pausas a lo largo de la jornada.
- Se deberán de evitar las tareas de manejo de cargas que requieran esfuerzos prolongados o repetitivos que superen el 30 % de la capacidad muscular máxima del trabajador, el gasto energético de 2000-1600 Kcal./h hombre/mujer o superen en 40 latidos/minuto la frecuencia cardíaca en reposo.

45. CARGA MENTAL.

Esfuerzo al que sometemos los mecanismos de percepción y atención, en la realización de un trabajo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- De carácter general:
 - Diseñar la tarea de tal forma que se asegure que la información se percibe claramente, se entiende y se interpreta de manera que facilite la respuesta del trabajador.
- De carácter específico:
 - Correcto diseño del puesto de trabajo.
 - Alternancias de tareas.
 - Establecimiento de pausas.

- Correcto diseño de señales (tamaño, forma, disposición) y adecuación de los mandos.

46. INSATISFACCIÓN.

Falta de complacencia motivada por el contenido del trabajador que la realiza.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- De carácter general:
 - Estudio del contenido del puesto de trabajo.
 - Descripción de tareas.
- De carácter específico:
 - Evitar la repetición de tarea elementales, ampliando el contenido del trabajo o rotando en otras.
 - Informar de los objetivos y del funcionamiento global de la empresa. Dar posibilidad de intervención.
 - Introducir sistemas de participación entre los trabajadores.
 - Posibilidad de que el trabajador organice su trabajo y controles el resultado del mismo.
 - Facilitar la comunicación entre los miembros del grupo de trabajo.