

Guía Informativa de Prevención de Riesgos Laborales en Trenes



renfe

TRENES

PREÁMBULO

El objetivo de la presente guía es el cumplimiento del deber de información a los trabajadores en materia de riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, medidas y actividades de protección y prevención aplicables contenidas en el artículo 18, así como medidas de emergencia contenidas en el artículo 20 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (modificada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre), así como al RD 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención.

Esta guía pretende utilizarse de manera orientativa, no puede utilizarse como una herramienta que sustituya a la formación específica en prevención de riesgos laborales que cada trabajador debe recibir, ni a los documentos reglamentarios y normativa legal de prevención, que son, en definitiva, los únicos que regulan la Prevención de Riesgos Laborales.

En el desarrollo de actividades por parte de los trabajadores dentro de la empresa, se determinará la existencia o no de indicadores de riesgo psicosocial, los cuales se analizarán, estudiarán y gestionarán de acuerdo a las directrices definidas en el grupo de trabajo establecido al efecto en el seno de Renfe Operadora.

Debemos también señalar que todos los trabajadores de Renfe Operadora tienen el derecho/obligación de realizar una Vigilancia Específica de la Salud relacionada con los riesgos inherentes a su puesto de trabajo.

En cualquier caso, en el centro de trabajo existirán a disposición de los trabajadores las Evaluaciones de riesgos laborales correspondientes a cada puesto de trabajo que tengan asignados, las cuales recogerán de manera más amplia el conocimiento acerca de los riesgos inherentes a los mismos, así como las respectivas medidas preventivas.

Del mismo modo, debe estar presente la obligación del trabajador de velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y con las instrucciones recibidas del empresario, tal y como indica el artículo 29 de la LPRL.

ÍNDICE

1. RIESGOS GENERALES:

- 1.1. Caídas a distinto nivel.
- 1.2. Caídas al mismo nivel.
- 1.3. Pisadas sobre objetos.
- 1.4. Choque contra objetos inmóviles.
- 1.5. Choque contra objetos móviles.
- 1.6. Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- 1.7. Atrapamientos por/entre objetos.
- 1.8. Sobreesfuerzos- fatiga física.
- 1.9. Incendios.
- 1.10. Atropellos o golpes con vehículos (arrollamiento).
- 1.11. Fatiga visual.

2. RIESGOS ESPECÍFICOS:

- 2.1. Exposición a contactos eléctricos (directos o indirectos).
- 2.2. Explosiones.
- 2.3. Ruido.
- 2.4. Vibraciones.

TRENES

1. RIESGOS GENERALES

1.1. Caídas a distinto nivel

DESCRIPCIÓN:

Se entiende como riesgo de caída a distinto nivel, aquel que susceptible de producirse cuando existen diferentes alturas entre el plano donde se encuentra el trabajador y el lugar final donde se cae. Las consecuencias de las caídas pueden oscilar desde leves contusiones, torceduras, lesiones internas, hasta fracturas graves de huesos.

La gravedad de la lesión dependerá de factores como por ejemplo el modo en que se cae, la altura desde la que caemos, la edad...



CAUSAS:

Las caídas a distinto nivel en trenes pueden producirse al subir o bajar de los andenes a las vías, al no utilizar los pasos, plataformas o pasarelas establecidos al efecto para evitar las caídas y al subir o bajar por lugares que no sean los estribos o escaleras de los vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Asegurar la pisada en las escaleras de acceso al tren para subir y bajar del vehículo, apoyándose, en las barandillas para no perder el equilibrio.
- Utilizar pasos establecidos al efecto cuando se camina por talleres y depósitos.
- Subir y bajar de los vehículos (cabinas de conducción) mirando siempre hacia dentro, y no soltando las manos del pasamanos. (Seguir medidas preventivas indicadas en apartado 1.8. Sobreesfuerzos).

1.2. Caídas al mismo nivel

DESCRIPCIÓN:

Se considera riesgo de éste tipo, aquel en el cual el trabajador puede caer sobre el mismo plano de referencia en el que está situado.

CAUSAS:

Normalmente éste tipo de caídas se producen por la presencia de elementos auxiliares en lugares no destinados a su efecto y que entorpecen el paso. También se producen debido a la diversidad de zonas por las que debe desplazarse el personal de conducción ya sea al subir o bajar de los vehículos o al caminar por el interior o exterior del mismo al realizar el reconocimiento del mismo, o cuando existe algún tipo de incidencia, se puede tropezar al pisar el balasto, o con otros objetos abandonados.



Este tipo de caídas aumenta su probabilidad dentro del vehículo, cuando el mismo se encuentra en marcha, debido a la pérdida de equilibrio a causa del movimiento inesperado de la composición (aceleración, frenado, curvas...). También al caminar por las plataformas de unión de composiciones cuyo movimiento produce una pérdida de equilibrio al caminar sobre ellas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener libre de obstáculos y en correcto estado de limpieza las zonas de tránsito y lugares de trabajo.
- Los elementos auxiliares de los vehículos deben tener un lugar correcto de colocación de manera que no impidan o interrumpan el paso.
- Mantener el equilibrio utilizando barandillas y pasamanos establecidos al efecto, sobre todo cuando el vehículo esté en marcha.
- Las zonas circundantes a la vía deben encontrarse lo mas limpias posibles, sin grandes obstáculos susceptibles de generar caídas.
- Si es de noche, llevar iluminación portátil al caminar por las vías.

1.3. Pisadas sobre objetos



DESCRIPCIÓN:

Existe riesgo de pisadas sobre objetos en los desplazamientos tanto interiores como exteriores al vehículo, al circular por zonas con acumulación de objetos (maletas de viajeros), zonas con cableado o juntas en el suelo, o al realizar una mala pisada sobre una superficie poco consistente o irregular que sin tener que dar lugar a una caída, ocasiona daños físicos.

CAUSAS:

Al caminar o desplazarnos por el interior de los vehículos, podemos encontrarnos con materiales de los viajeros, elementos salientes o mal anclados susceptibles de ser pisados, plataformas móviles de unión entre vehículos, así como posibles desperdicios fuera de los lugares destinados al efecto. Existe la posibilidad de encontrarnos este riesgo en las zonas circundantes al vehículo, cuando el trabajador debe acceder a las vías, debido a la presencia de objetos de diversa índole o desperdicios (traviesas recién cambiadas, balasto irregular, carriles etc...)

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La medida principal es el orden y la limpieza de los lugares de trabajo.
- Se debe tener especial cuidado en las zonas de tránsito, sin permitir la acumulación de material.
- Utilizar calzado adecuado para proteger los pies de posibles golpes o torceduras por malas pisadas.

1.4. Choque contra objetos inmóviles

DESCRIPCIÓN:

Se define este tipo de riesgo como aquel que se produce cuando el trabajador se golpea contra un elemento que permanece estático, produciéndose contusiones, heridas, hematomas, etc.



CAUSAS:

Normalmente los choques y golpes son generados como consecuencia de los movimientos realizados por el trabajador. Existe este tipo de riesgo cuando las zonas de tránsito del interior y exterior del tren tienen dimensiones insuficientes debido a la presencia de elementos salientes, material o elementos mal ubicados. Un ejemplo son los golpes en las piernas al caminar por los pasillos del vehículo realizando tareas de revisión o al caminar por entrevías sin iluminación, cuando se realizan tareas de reconocimiento del vehículo, u ocurre alguna incidencia en plena vía, o al asomarse desde un estribo o bajar en zonas de seguridad limitada.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Orden y limpieza: las zonas de paso deberán estar libres de obstáculos.
- Se debe procurar una iluminación adecuada a los requerimientos de la tarea.
- Almacenamiento adecuado de materiales y elementos de viajeros.
- Reordenar los espacios, si es posible, para tener espacio suficiente para trabajar.
- Sujetarse de manera adecuada cuando se circule por el vehículo, extremando la precaución cuando el mismo se encuentre en movimiento.
- En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido con la carga.

1.5. Choque contra objetos móviles:

DESCRIPCIÓN:

Este riesgo se debe al uso de maquinaria y a las operaciones de manipulación y transporte de material por medios mecánicos, que dentro de un tren o en los alrededores (andenes) normalmente están en continuo funcionamiento.

CAUSAS:

Encontramos éste tipo de riesgo dentro de los vehículos o composiciones cuando por ejemplo chocamos contra carritos de catering en movimiento por los pasillos. Fuera del tren pueden existir carretillas transportadoras de cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Deberá existir una correcta iluminación, con el fin de evitar riesgos de caídas, choques u otros posibles accidentes.
- Las zonas de trabajo deberán ser amplias, y aquellas zonas que sean peligrosas, deberán estar correctamente señalizadas. De la misma manera, se evitarán, en la medida de lo posible, los salientes y las esquinas vivas.

- Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos (cajas, maletas).
- No se acarrearan cargas u objetos que obstaculicen la visión, y antes de transportar una carga manualmente, se deberá inspeccionar el recorrido que se va a realizar para retirar cualquier obstáculo con el que el trabajador pudiera chocar.
- En el transporte manual de materiales, evitar la obstaculización de la visibilidad del recorrido con la carga.

1.6. Golpes o cortes por objetos o herramientas:

DESCRIPCIÓN:

El accionamiento por parte del trabajador de los mecanismos propios del funcionamiento del vehículo, así como el manejo de útiles o herramientas manuales, ya sean a motor (eléctricas), o sin motor, y que puedan ser trasladadas por el trabajador para poder utilizarlas en diferentes sitios, puede producir lesiones que no se consideran graves, como golpes, cortes o arañazos en las manos, heridas, pequeñas infecciones, etc....



CAUSAS:

El riesgo de golpes o cortes puede generarse cuando se manipulan las timonerías de freno, cuando se produce algún tipo de avería en pantógrafos, o al manipular la pértiga de puesta a tierra, armarios, cofres, llaves, o al instalar el gancho auxiliar. Un uso inadecuado o una incorrecta manipulación de los mismos pueden acarrear consecuencias desagradables.

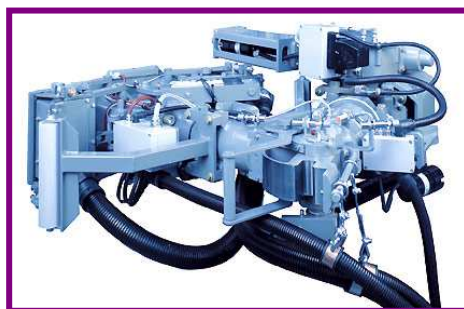
MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Manipular con precaución los accionamientos y palancas del vehículo.
- Escoger la herramienta del tipo y medida adecuándolos al trabajo que se realiza.
- Limpiar la herramienta tras su uso, eliminando la grasa y suciedad.
- Ubicar las herramientas en el lugar correspondiente y adecuado.
- Usar guantes cuando se utilicen o manipulen herramientas cortantes.
- Utilizar las herramientas en buen estado de uso.
- Utilizar cada herramienta para el fin previsto, no forzar las herramientas.

1.7. Atrapamiento por/entre objetos

DESCRIPCIÓN:

Este tipo de riesgo se origina cuando un objeto voluminoso o pesado vuelca o se cierra inesperadamente, de modo que cae sobre una persona o atrapa a la misma, aprisionándola contra otros objetos, o contra el suelo pudiéndole producir contusiones, fracturas, etc..



CAUSAS:

Al manipular equipos tales como llaves o palancas de accionamiento de motores, giro de manivelas, debido a la envergadura y peso de las piezas y el poco espacio disponible, las manos del trabajador pueden quedar atrapadas. También se detecta éste tipo de riesgo al abrir o cerrarse inesperadamente las puertas de los vehículos.

Otra tarea que puede producir éste riesgo es la colocación del gancho auxiliar, si no se extrema la precaución.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No utilizar maquinaria para la que no se esté formado, o no se conozca su correcto funcionamiento.
- Una vez se haya utilizado la máquina o herramienta, se asegurará que ésta se encuentra completamente inmovilizada contra movimientos involuntarios de la misma o de sus partes.
- Prestar máxima atención en tareas en las que se utilicen herramientas mecánicas.
- Revisar, mantener y limpiar la maquinaria utilizada en posición de parada y desconectada de la fuente de alimentación.
- Inutilizar cualquier puerta interior o exterior de los vehículos que no cierren con normalidad.

1.8. Sobreesfuerzos /Fatiga física

DESCRIPCIÓN:

Son esfuerzos que sobrepasan la capacidad del funcionamiento normal de nuestro organismo al manipular cargas excesivas o de grandes dimensiones de forma incorrecta.

También hablamos de sobreesfuerzo y fatiga física cuando se mantiene una postura forzada o inadecuada, se realizan torsiones, inclinaciones y variaciones en la altura y posición de trabajo, o cuando se realizan movimientos repetitivos.

Cuando se produce un sobreesfuerzo, existe la posibilidad de que se materialicen otros riesgos asociados, como pueden ser caídas al mismo y a distinto nivel, caída de objetos en manipulación, e incluso golpes o cortes por objetos o herramientas que pueden producir heridas y/o fracturas.



CAUSAS:

El trabajo en trenes puede implicar el manejo manual de cargas, exigiendo desplazamiento con las mismas, y la realización de esfuerzos que pueden producir desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo.

Manipular piezas pesadas de los vehículos o bajar de manera incorrecta de los vehículos sin utilizar las escaleras y plataformas establecidas al efecto pueden dar lugar al sobreesfuerzo.

En el trabajo realizado en trenes existe la posibilidad de adoptar diferentes posturas, pudiendo el trabajador pasar de estar en posición de agachado, a una postura de pie con los brazos estirados.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Disponer los materiales de manera adecuada para evitar tener que adoptar posturas forzadas y torsiones.
- Los trabajadores deben bajar del vehículo parado mirando hacia dentro y no soltando las manos del pasamanos hasta que se tengan los pies en posición estable en el suelo. Al subir lo harán cogiéndose con fuerza al pasamanos y colocando un pie firmemente en el estribo al tiempo que darán un ligero impulso hacia arriba, en dirección al vehículo. De ésta forma evitaremos sobre esfuerzos en piernas y brazos.



- Siempre que sea posible, procurar realizar el transporte de material mediante la ayuda de medios mecánicos.
- Cuando por necesidades de la tarea requieran agacharse, se mantendrá la espalda recta, flexionando en todo caso las piernas. No se prolongará demasiado tiempo ésta posición, realizando descansos esporádicos en los que se realizarán estiramientos de espalda.
- Si es necesario alzar brazos para acceder a ciertas partes del vehículo, se utilizarán escaleras para que el estiramiento de los brazos sea el mínimo posible.
- No debe mantenerse durante demasiado tiempo la misma postura, ya sea sentado, de pie o agachado.
- No levantar pesos superiores a la capacidad física, se recomienda no exceder los 25kg de peso como norma general, aunque en el caso de mujeres y menores la recomendación es de un máximo de 15 Kgr.
- Deben realizarse pequeñas pausas en el trabajo, cambiando la posición del cuerpo y efectuando pequeños estiramientos.
- Seguir las recomendaciones siguientes a la hora de manipular cargas:

CONSEJOS PARA MANIPULAR CARGAS	1	Aproximarse a la carga y apoyar los pies firmemente en el suelo, separándolos unos 50cm.
	2	Doblar las rodillas para levantar la carga y asegurar el buen agarre de la misma con la palma de la mano.
	3	Levantar la carga manteniendo la espalda recta
	4	Evitar los tirones violentos, así como las torsiones o giros del tronco mientras se transporta la carga.
	5	La carga debe trasladarse de manera que no impida ver lo que se tiene delante.
	6	Aprovechar el empuje del cuerpo.

- Se deben seguir unos hábitos de trabajo saludables y formas de realizar el mismo adecuadas por parte del trabajador.
- Realizar ejercicio físico habitualmente, caminar unos minutos al día, e intentar evitar coger peso excesivo.

1.9. Incendios

DESCRIPCIÓN:

El incendio es una reacción química de oxidación-reducción que se caracteriza por ir acompañada de desprendimiento de calor, humos, gases y en algunos casos llamas. Éste riesgo está presente en cualquier tipo de actividad, y es necesario conocer cómo puede originarse, cómo se propaga y cómo prevenirlo, controlarlo y extinguirlo. Es fundamental que los trabajadores tengan conocimiento de los medios de extinción y vías de evacuación del vehículo.

CAUSAS:

Existen 4 factores que deben darse conjuntamente para que se origine el fuego, a las cuales se denomina:



TETRAEDRO DE FUEGO:

- **COMBUSTIBLE:** Materia que arde: papel, cartón...
- **COMBURENTE:** debe existir presencia de oxígeno.
- **CALOR O ENERGÍA DE ACTIVACIÓN:** Chispa, cigarro, cortocircuito...aquella sustancia capaz de arder, sólida, líquida o gaseosa.
- Cuando estos tres componentes producen una combustión continua o sostenida, aparece un cuarto componente: **REACCIÓN EN CADENA.**

MEDIDAS PREVENTIVAS:

En caso de producirse un incendio se deben conocer los diferentes medios de extinción así como las vías de evacuación.

Cuando el fuego se materialice:

- La primera medida preventiva que se debe tomar es valorar la magnitud o gravedad del incendio.
- En función de dicha valoración se debe activar o no el Procedimiento de actuación en caso de emergencia.
- En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar el vehículo rápidamente y en condiciones de seguridad, es por ello que los pasillos, puertas y escaleras se mantendrán siempre libres de obstáculos que puedan dificultar la evacuación en caso de emergencia.
- Los extintores móviles deben colocarse en aquellos puntos en donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.



- Los equipos de lucha contra incendios se mantendrán libres de objetos que obstaculicen su acceso y su correcto manejo.



- Los extintores una vez que hayan sido utilizados deberán ser retirados para proceder a su recarga.
- El trabajador conocerá el funcionamiento del extintor, así como cuáles son los extintores adecuados a cada tipo de fuegos.
- Las vías y salidas de evacuación no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- Las puertas de emergencia deberán poder abrirse a través de los mecanismos de apertura manual o haciendo uso de los martillos rompe-cristales y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas inmediatamente.
- Es recomendable que en el vehículo se disponga de planos ubicados en lugar visible por los trabajadores y viajeros, en el que se observen claramente cuales son las vías de evacuación en caso de emergencia.



- En caso de incendio se abandonará el vehículo de forma ordenada, no demorándose para recoger objetos personales, y procurando no actuar de forma que se puedan crear situaciones de pánico.
- En todo caso, respetar la prohibición de fumar dentro de los vehículos.

1.10 .Atropellos o golpes con vehículos (Arrollamiento)

DESCRIPCIÓN:

Existe riesgo de atropello y de golpes con trenes y vehículos cuando en el lugar donde se ejecutan trabajos existe la posibilidad de circulación en las inmediaciones de los mismos.

CAUSAS:

En ocasiones, por necesidades del trabajo, se debe acceder a la vía o andenes (caminando a través de ellos, cruzándola o acercándose) y a la vez podemos encontrarnos con la existencia de circulación de composiciones o carretillas transportadoras de material de empresas de catering, por ello se deben seguir unas pautas para minimizar éste riesgo.



Esta situación se produce por ejemplo cuando por distintas causas el maquinista baja del vehículo por entrevías para realizar tareas de inspección del vehículo, o cuando cualquier trabajador cruza por delante del testero del vehículo sin tener visibilidad suficiente, para ello se deben tomar una serie de:

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Al cruzar las vías o realizar operaciones en las mismas hay que asegurarse de que no existe circulación en las vías contiguas. Se actuará del mismo modo cuando transitemos por andenes de estaciones y exista la posibilidad de circulación de carretillas transportadoras de catering.
- Prestar atención continuamente, mirando en una y otra dirección.
- Si existen vehículos estacionados, se recomienda mantener una distancia de seguridad mínima de **3 metros** ante los mismos. Así se aumentará el campo de visión.
- Distancia de seguridad mínima para el personal en tránsito junto a la vía con vehículos/vagones en movimiento: **2 metros** a partir del borde activo del carril.
- Cuando se trate de cruzar entre dos vehículos estacionados, la distancia mínima de separación entre dichos vehículos será igual o superior a **6 metros**.
- Se utilizarán prendas de alta visibilidad en todo caso.

1.11. Fatiga Visual

DESCRIPCIÓN:

La fatiga visual es una modificación funcional de carácter reversible, debida a un esfuerzo excesivo de los ojos, cuyos síntomas pueden ser: pesadez de ojos, somnolencia, necesidad de frotarse los ojos, dolor de cabeza, visión borrosa de los caracteres de la pantalla, etc.

Los daños o lesiones que puede causar a la salud pueden ser molestias oculares o trastornos visuales, como pueden ser picor, escozor, enrojecimiento, parpadeo excesivo, sequedad ocular.



CAUSAS:

Hablamos de éste tipo de riesgo en el personal de trenes debido a que el trabajador realiza un esfuerzo de los ojos, debiendo prestar la máxima atención al conducir el vehículo, o al realizar tareas de supervisión dentro de los mismos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se deben garantizar unos niveles adecuados de iluminación en función de las necesidades visuales del trabajador.
- Reflejos y deslumbramientos: se debe procurar que las fuentes de luz, tales como ventanas y luminaria artificial así como los equipos no provoquen deslumbramiento directo ni produzcan reflejos molestos en el trabajador.
- Proteger los ojos frente al sol, utilizando paneles ubicados en parte frontal del vehículo.
- Evitar corrientes de aire directas (provocan sequedad ocular), para ello, mantener cerradas las ventanas de cabina de conducción y evitar situarse cerca de conductos de aire acondicionado.

2. RIESGOS ESPECÍFICOS

2.1. Exposición a contactos eléctricos

DESCRIPCIÓN:

En trenes existe la posibilidad de que se produzcan accidentes causados por la electricidad con la que se alimentan instalaciones y equipos, debido a contactos eléctricos directos (al tocar partes activas) o indirectos (se produce con masas puestas accidentalmente en tensión), y ya sean tanto en baja tensión (al manipular en armarios eléctricos y cuadros de aire acondicionado armarios de baja tensión y herramientas eléctricas), como por alta tensión (debido a la proximidad de cables de alta tensión de catenaria, y en los casos en que el personal de conducción deba acceder a las cámaras de alta tensión situadas en la parte inferior del mismo).

Alta tensión: más de 1000V C.A. y de 1500V C.C. (catenaria)
Baja tensión: menos de 1000V C.A. y de 1500V C. C. (equipos mecánicos de trabajo)

CAUSAS:

→ Baja tensión:

- Incorrecta manipulación de aparatos eléctricos: armarios de baja tensión.
- Mal estado de la instalación eléctrica; clavijas, mandos, cables, enchufes.

→ Alta tensión

- No respetar las distancias de peligro y proximidad establecidas con respecto a la catenaria previstas en la normativa vigente.
- No seguir las 5 reglas de oro a la hora de realizar trabajos en las proximidades de instalaciones eléctricas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Siempre que exista éste tipo de riesgo, debe existir una correcta señalización del mismo, tanto si hablamos de baja como de alta tensión.

→ Baja tensión:



Contactos directos:

- Si se debe acceder a cuadros o armarios eléctricos de baja tensión, las operaciones de conexión y desconexión de los mismos se realizará siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante y se asegurará que tanto el aparato como la instalación eléctrica se encuentran en buenas condiciones de uso y de mantenimiento para evitar posibles derivaciones.

- Comprobar que el sistema de protección de aislamiento es correcto.
- Alejar partes activas de los lugares donde las personas trabajan o circulan.
- Cerrar las partes activas en cajas o armarios para impedir todo el contacto accidental con las mismas.
- La conexión de cables a las tomas de corriente se realizará siempre con clavijas, nunca directamente con cables.
- No acercarse a la corriente con partes del cuerpo húmedas o mojadas, ni en aquellos lugares que en su proximidad estén húmedos o mojados.



Contactos indirectos:

- No se realizarán trabajos en el sistema eléctrico de la máquina o consola sin haber desconectado previamente el motor.



Alta tensión (contactos directos e indirectos):

- Seguir las **cinco reglas de oro**: desconectar, prevenir cualquier posible retroalimentación, verificar ausencia de tensión, poner a tierra y en cortocircuito y proteger frente a elementos próximos en tensión.
 - Bajar pantógrafos.
 - Pedir el corte de la tensión en catenaria: ponerse en comunicación con el puesto de mando.
 - Si es necesario acceder a las cámaras de alta tensión se debe seguir el protocolo correspondiente para cortar tensión, incluyendo la puesta a tierra.
- Respetar distancias de peligro y proximidad con respecto a la catenaria: para ello, el trabajador debe estar debidamente formado.

2.2. Explosiones

DESCRIPCIÓN:

Se entenderá por atmósfera explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

En función de la velocidad de mezcla de la sustancia inflamable con el aire, su concentración y de cómo se produce la ignición, se puede diferenciar entre:

- Deflagración**: propagación inferior a la velocidad del sonido
- Detonación**: propagación mas severa (superior a la velocidad del sonido).

Las sustancias inflamables o combustibles se considerarán sustancias capaces de formar atmósferas explosivas, a no ser que el análisis de sus propiedades demuestre que, mezcladas con el aire, no son capaces por sí solas de propagar una explosión.

CAUSAS:

Dentro de los trenes existen depósitos de gas oil y propano, así como bombonas, mangueras, manómetros, los cuales pueden generar éste riesgo.

Así mismo, en el transporte de mercancías peligrosas, pueden encontrarse composiciones con vagones que requieren un especial cuidado.

MEDIDAS PREVENTIVAS



- Impedir la formación de atmósferas explosivas.
- Evitar la ignición de atmósferas explosivas: evitar llamas y la generación de chispas.
- Mantener la obligación de no fumar en los vehículos.
- Un buen orden y limpieza de las zonas de trabajo principalmente de las zonas donde se manipulan o almacenan sustancias inflamables o explosivas.
- Recoger inmediatamente cualquier derrame o vertido de sustancias inflamables.
- Las áreas de riesgo se clasificarán en zonas teniendo en cuenta la frecuencia con que se produzcan atmósferas explosivas y su duración.

2.3. Ruido

DESCRIPCIÓN:

Se define el ruido como todo sonido no deseado por el receptor susceptible de producir efectos físicos, fisiológicos o psicológicos sobre una persona o grupo de personas.

En sentido fisiológico el sonido es el resultado de las variaciones de presión en el aire sobre el oído. El oído convierte estas variaciones de presión en señales eléctricas que son interpretadas por el cerebro como sonido.

Todo ello influye sobre el nivel de atención, el tiempo de reacción, y por tanto en el número de errores en el trabajo.

CAUSAS:

Dentro de los trenes el ruido procede del funcionamiento individual o al unísono de varios componentes mecánicos del vehículo, así como del exterior del vehículo debido a la fricción del aire, que se intensifica al paso por túneles, cuando las ventanas del maquinista se encuentran bajadas (lo cual sólo ocurre en ciertos modelos de vehículos).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las medidas preventivas sobre el ruido deben ajustarse a los niveles de exposición resultantes.
- Se realizarán mediciones higiénicas de acuerdo con la normativa en vigor y en función de los resultados se tomarán:
 - Medidas técnicas: controlan el ruido en su origen: la reducción del mismo es más eficaz, se refieren al diseño de la maquinaria o al aislamiento y cerramiento de maquinaria ruidosa.
 - Medidas organizativas: se intenta reducir el nivel de exposición del trabajador disminuyendo el tiempo de exposición.

- Vigilancia de la salud: realización de audiometrías periódicas a trabajadores expuestos.

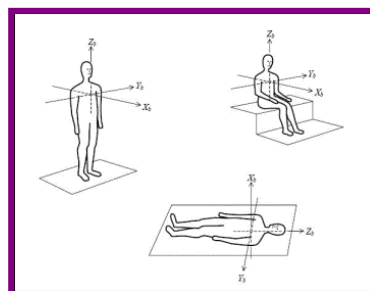
2.4. Vibraciones

DESCRIPCIÓN:

En los trenes se detectan vibraciones que afectan al sistema cuerpo entero, y se definen como la vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores.

CAUSAS:

A pesar de que hoy por hoy las vibraciones en el interior de los vehículos se han reducido considerablemente, existen vibraciones en determinados trayectos y sus causas son debidas al estado de la infraestructura, aunque debe tenerse en cuenta la rodadura, el movimiento del motor, el sistema de amortiguación de los propios vehículos, los asientos, etc....



MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas relacionadas con vibraciones pretenden reducir las mismas en su origen o reducirlas al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control en su origen, para ello:

- Elegir el equipo de trabajo adecuado, diseñado de forma ergonómica y que genere el menor número de vibraciones posible.
- Reducir los niveles de exposición diaria al mínimo posible.
- Aislar el conjunto del vehículo con sistemas de amortiguación adecuados.
- Asientos cómodos que reduzcan la vibración al máximo.