

paulatina a las empresas pero suele ser con urgencia por lo que habitualmente no es posible programar cursos impartidos por personal especializado de forma inmediata.

Supongamos que se incorporan a la ETT trabajadores que van a desarrollar las funciones de técnico de mantenimiento con trabajos en alturas para la misma empresa usuaria. En este caso, sería muy positivo realizar la formación de forma presencial guiada por un técnico en prevención que vaya explicando los diferentes aspectos que marca el curso y que en lugar de evaluar mediante el test online, se evalúe con un test presencial al final de la explicación. Con la peculiaridad de que al finalizar dicho test y corregirlo de forma rápida, hay tiempo para poder aclarar los fallos cometidos con el técnico de PRL. Esta formación presencial se puede realizar en la delegación de la ETT ya que los medios que se van a necesitar no exceden de un ordenador y sillas para los trabajadores.

En caso de realizar el curso de forma presencial el trabajador podría realizar inmediatamente después la experiencia de realidad virtual. En el caso de realizarlo online, como se ha comentado anteriormente puede pasar directamente el día de la firma y llevarlo a cabo mientras se le prepara lo necesario.

En cuanto a la formación teórico-práctica que lo capacitará, se debe realizar antes de la incorporación al trabajo, pero es indiferente si se realiza antes o después del curso y de la actividad de realidad virtual.

Por tanto el orden de las formaciones puede ser:

Curso, realidad virtual, formación teórico-práctica. O alternativamente, Formación teórico-práctica, curso, realidad virtual.

Situamos la actividad de realidad virtual siempre después del curso porque de esta forma ya ha obtenido esos conocimientos que le permitirán realizar con las gafas/mandos las tareas que determine la actividad.

Metodología

Para la elaboración del curso nos basamos en los riesgos existentes, guiándonos por la Evaluación de Riesgos general y específica del puesto de trabajo.

En este caso concreto, como se ha comentado, nos hemos guiado de diferentes evaluaciones de riesgos del mismo puesto pero de diferentes empresas para poder desarrollar un curso más completo.

La metodología empleada para ello se basa en:

- Lectura y anotación de los riesgos detectados por las diferentes Evaluaciones de Riesgos (anexo I).
- Eliminación de aquellos riesgos repetidos
- Priorización de aquellos en los que vamos a necesitar más información para realizar una descripción más extensa. Anotación de las medidas de seguridad que se incluyen en las evaluaciones para resaltarlas y expresarlas de la forma más clara posible en el curso.
- Orden por secciones para mostrar un orden en el curso: tensión, soldadura, EPIS etc.
- Búsqueda de información complementaria a las evaluaciones. Procedimientos a llevar a cabo, uso detallado de cierta maquinaria etc.
- Realización de ilustraciones

La metodología empleada para la elección de la actividad de realidad virtual se basa en una búsqueda por las principales empresas que se dedican a esto actualmente en nuestro país y anotación de diferentes opciones.

Hemos optado por el método de eliminación. Retirando de la lista las opciones o bien muy elevadas de precio, o que requerían el acceso de trabajadores a unas instalaciones. Esto es debido a que debe tratarse de una formación apta para ser realizada en cualquier parte del territorio y no es viable el desplazamiento de los trabajadores a estos centros especialistas en la materia. También se eliminan aquellas experiencias que requieren más de 30 minutos.

De este proceso resulta la actividad elegida en la que se necesita un espacio que será la delegación de la ETT entre 15 y 30 minutos que invertirá el trabajador, gafas y mandos de realidad virtual y la actividad en sí, que constará de un video y de unas posteriores tareas a superar.

Tercera fase

La evaluación de las competencias adquiridas se lleva a cabo mediante la realización del test, que el trabajador debe aprobar, y de que pase la actividad de realidad virtual la cual, como veremos más adelante, requiere que muestre ciertas habilidades.

El test, como suele hacerse habitualmente consta de 20 preguntas en las que el trabajador debe acertar el máximo posible y fijándose un mínimo que separa suspenso de aprobado. Se establece que debe acertarse más del 70% de las preguntas para superar el test con éxito.

En caso de poder hacerse de forma presencial, los trabajadores realizarían el test en papel y lo corregiría el técnico al finalizarlo mediante una plantilla.

En caso de no superar el test, se debe repetir hasta conseguirlo. Este es un punto a favor de la formación presencial, ya que los fallos puede aclararlos el técnico al momento y así se garantiza que al trabajador en cuestión se le resuelven sus posibles dudas.

Después de realizar el curso online o presencial y superar el test, se realizará la actividad de realidad virtual.

CURSO

La mayoría de ETT's de España, ofrecen un curso online a los trabajadores para cumplir con su obligación de formar. Sería inviable realizar formaciones presenciales de forma habitual en muchos sectores por varias razones, las más importantes son:

- Tiempo
- Costes

Vamos a desarrollar un curso de PRL online para el puesto de: Mantenimiento en alturas. El curso se creará enfocado para que pueda desarrollarse de diferentes formas:

- Para poder ser impartido por un técnico/a de PRL que lo imparta siempre que sea posible y en el espacio temporal máximo de 90 minutos. → La idea es que el curso sea lo más visual y ameno posible.
- Para que pueda realizarse de forma online alternativamente a la presencial como ocurre en la mayoría de los casos actualmente.
- La lectura irá apoyada por algunos dibujos en lugar de fotografías como suele ser habitual. Esta elección se debe a los resultados obtenidos de la encuesta realizada los trabajadores de ETT (Anexo II).

ÍNDICE DEL CURSO

MANTENIMIENTO CON TRABAJOS EN ALTURA

1. ¿Por qué realizar un curso de PRL?
2. Presentación
3. Orden y limpieza
4. Vías de circulación
5. EPIS
6. Trabajos en Tensión y equipos de medición
7. Cables e interruptores
8. Protección eléctrica
9. Baterías eléctricas
10. Herramientas manuales
11. Compresores
12. Ruido
13. Soldadura eléctrica
14. Soldadura Oxiacetilénica y oxicorte
15. Herramientas del soldador
16. EPIS del soldador
17. Productos químicos
18. Condiciones termohigrométricas
19. Ergonomía de los trabajos en alturas
20. Trabajos en altura
21. Protecciones individuales
22. Escaleras
23. Plataformas elevadoras
24. Carretillas
25. Riesgos ergonómicos del mantenimiento
26. Manipulación manual de cargas
27. Señalización
28. Emergencias
29. Primeros auxilios
30. Examen

1- ¿Por qué realizar un curso de PRL?

Con la realización de este curso de PRL se pretende que seas capaz de cumplir con la normativa de seguridad y salud y puedas desarrollar tus tareas de forma segura e higiénica.

Fomentar el interés y la cooperación de los trabajadores en la acción preventiva

El objetivo es minimizar los accidentes de trabajo / enfermedades profesionales.

Los datos del año 2016 indican que ocurrieron 566.235 accidentes de trabajo con baja médica. Un 6,8% más que el año anterior.⁶

Habitualmente los cursos de PRL impartidos en ETT entran en materia presentando de forma breve la legislación vigente. Pero, sería conveniente o podría ayudar a concienciar, iniciar el curso con una pequeña reflexión que muestre al trabajador el porqué del curso que va a realizar (las competencias que se espera habrán adquirido los trabajadores después de la realización del curso) .

Con la realización de los cursos se intenta garantizar la aptitud de los trabajadores en cuanto a seguridad, minimización de los riesgos para evitar accidentes. Es por ello que puede ser interesante y de ayuda ilustrar a los trabajadores mediante peligros y ratios, para que esto los ayude a involucrarse más en su seguridad.

El curso se dirige al trabajador en segunda persona para mostrar cercanía.

2- Presentación

En caso de enfermedad común e imposibilidad de acudir al trabajo, deberás **avisar con la máxima antelación** posible a su delegación correspondiente.

Si te pones enfermo y coges **baja médica**, deberás **enviarla** a la delegación en el plazo de un día.

En caso de sufrir un accidente de trabajo, deberás ponerte en contacto con la delegación para que puedan indicarte cuál es la Mutua más cercana.

⁶ MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL. *Estadística de Accidentes de trabajo. Dirección General de Estadística y análisis sociolaboral.* [en línea] [fecha de consulta: 10 de Febrero 2018]. Disponible en: <http://www.empleo.gob.es/estadisticas/ett>

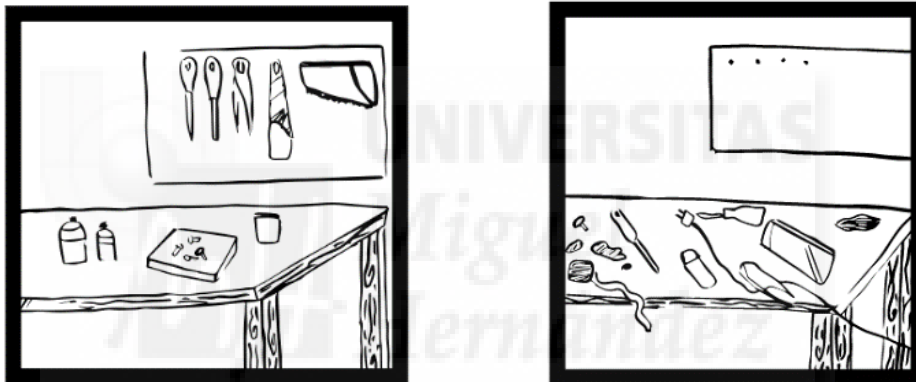
3- Orden y limpieza

El orden y la limpieza evitan riesgos como:

- Caídas
- Tropezos
- Golpes
- Heridas

Deberás mantener tu área de trabajo **limpia y ordenada**. → Recogiendo los residuos y depositándolos en el sitio adecuado para ello. → Guardando correctamente herramientas y material

*En caso de que los residuos a recoger sean cortantes/punzantes, deberás **protegerte las manos** adecuadamente.



4- Vías de circulación

Las vías de circulación deben ser seguras, tener la anchura y señalización reglamentaria y estar libres de objetos. Son tanto las interiores como exteriores incluyendo, pasillos, puertas y rampas, escaleras y muelles.

→ Deben adecuarse a las características de la actividad, y circulación de peatones, vehículos o ambos.

PEATONES: 1,2m pasillo principal - 1m pasillo secundario. Estas zonas se protegerán con barandillas si es necesario.

VEHICULOS: Estos deben pasar a una distancia prudencial de zonas de peatones, puertas, portones, escaleras y pasillos. Se **señalizarán** las direcciones y velocidad máxima.

Los vehículos evitarán la circulación marcha atrás, si es necesaria la señalizarán y los peatones estarán alejados de la zona.

Los suelos deben ser estables para evitar vuelcos y los cruces tener suficiente visibilidad mediante espejos si es necesario.

Deberán **estar apantalladas** zonas susceptibles de peligros de tensión, presión, químicos etc. y también zonas donde se deba proteger a los trabajadores de vehículos y humos.

RAMPAS, ESCALERAS, PLATAFORMAS: El pavimento será no resbaladizo y se mantendrá en buen estado.

Escaleras o plataformas con pavimento perforado, apertura máxima 8mm

Escaleras: Ancho mínimo 1m, de servicio 80cm (uso limitado). Solo podrán ser de caracol si son de servicio.

Rampas pendiente máxima:

12% si su longitud es MENOR 3m

10% si su longitud es MENOR 10m

8% el resto.

5- EPIS

Dotar a los trabajadores de los EPIS necesarios para el desempeño seguro de sus tareas va a cargo del EMPRESARIO, al igual que proporcionar formación e información para su correcto uso y comprobar que se usan correctamente.

Mantener los EPIS va a cargo el TRABAJADOR. Deben también informar a un superior de los defectos que detectes.

Los EPIS protegen a los trabajador de los riesgos específicos de un puesto, estos riesgos se tienen que identificar mediante evaluaciones de riesgos y una vez identificado se combate de la mejor manera posible.

Son de uso personal y el trabajador firmará el acuse de recibo que se le entregue en su delegación en caso de que los EPIS los de la ETT / empresa en caso de que esta asuma la distribución

Deben cumplir con el RD 1407/1992

Las empresas realizaran una normativa de uso interno donde por escrito se detalla de manera clara y concisa:

- Zonas del centro de trabajo y operaciones en las que se usaran los EPIS
- Instrucciones para su correcto uso y limitaciones si las hay
- Fecha de caducidad de los EPIS si las hay

6- Trabajos en Tensión y equipos de medición

- Las instalaciones eléctricas de **baja tensión** las regula el **RD 614/2001**

ANES de iniciar los trabajos se requiere:

- 1- **Inspección visual** de la zona de trabajo, verificando que todo está en buen estado (aislamiento correcto) y no hay agentes externos como (humedad, agua...)
- 2- Realización de un **plan de trabajo** intentando que el **número de personas** expuestas sea **mínimo**.

Los trabajos en este tipo de instalaciones los realizarán **trabajadores cualificados** para ello. **Excepto:**

- **Cambio de fusibles de baja tensión** si la maniobra conlleva **desconexión de fusible** y el material ofrece protección completa contra contactos directos y efectos del arco eléctrico. → Podrá ser llevado a cabo por trabajadores autorizados.

METODOS de trabajo:

- A potencial:

Empleado principalmente en instalaciones de alta tensión.

Requiere manipulación directa de los elementos en tensión y conductores por lo que es necesario estar a la misma altura que estos.

Esto requiere:

- Alta especialización
- Medios adecuados
- Aislamiento asegurado respecto a todas las fases de la instalación

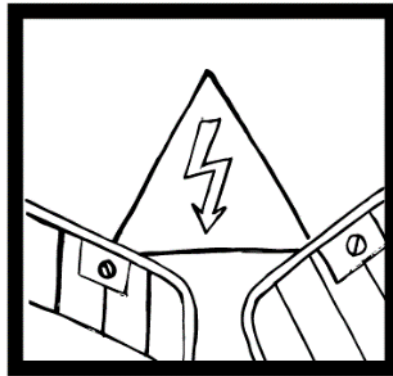
- En contacto:

Utilizado en baja tensión, o gama baja de alta tensión.

- Herramientas manuales recubiertas de aislante conforme a la normativa vigente.

-Protección con EPIS: gafas, guantas, casco, pantallas etc.

- Delimitación de la zona de trabajo mediante señalización, vallas, cintas etc.



- Establecimiento de la zona de trabajo aislando conductores y masas. Empezando por lo más cercano al trabajador.

- El modo de trabajo es, descubrir el conector, realizar el trabajo, volver a cubrir. Nunca debe haber dos conectores descubiertos a la vez.

- A distancia:

Utilizado principalmente en instalaciones de **alta tensión** en tensiones de gama media.

El trabajador permanecerá al potencial de tierra. Los trabajos se suelen realizar mediante herramientas específicas para estos trabajos acopladas a pértigas aislantes compuestas de tubo de fibra de vidrio + resina epoxi.

Antes de iniciar los trabajos es imprescindible **revisar las herramientas**, que también se debe hacer de forma periódica, y usar **protectores aislantes** que garanticen la seguridad en función de la tensión de la instalación.

Antes de realizar cualquier **MEDICIÓN** deberás estar atento a los peligros existentes.

- ➔ Todos los equipos de medición deberán ser adecuados a la máxima tensión de la instalación.

Serán revisados:

- Antes de la utilización
- Después de su uso
- Periódicamente

En caso de usar equipos de medición en fuentes de alta energía deberás comprobarlos primero en fuentes de baja energía.

→**Posibles riesgos:**

Sobretensión producida por conmutaciones

Sobretensión producida por rayos

Sobretensión después de un apagón

Conexión / Desconexión de cargas inductivas

→Todos los equipos de medición deberán ser elegidos **según el riesgo de sobretensión** al que nos exponamos.

Deben **cumplir con el estándar** de seguridad eléctrica CEI 1010-1.

Nunca se deben usar equipos donde este establecido el uso de equipos de categoría superior, si de forma inversa.

- Categoría I

Si los equipos que se conectan cuentan con protecciones adicionales a las sobretensiones. Para **pequeños equipos electrónicos y baja energía**.

- Categoría II

Cuando se limita la cantidad de energía que puede circular en la red y se aumentan las protecciones. En **enchufes y equipos domésticos** conectados a tensiones de **220V**

- Categoría III

Zonas interiores de edificios donde la **tensión se atenúa** por ejemplo debido a un **transformador**.

- Interruptores, cuadros principales, transformadores, baterías de reactiva, cargas de alta potencia.

- Categoría IV

Medición en **zonas a la intemperie, aéreas o subterráneas** riesgo de recibir una **fuerte descarga** eléctrica directa.

Polímetros: Deben tener protegidos los rangos de medida para evitar errores y es aconsejable que tengan lectura de pantalla retardada, para evitar distracciones en la manipulación.

7- Cables e Interruptores

Verifica antes de conectar cualquier elemento el estado de enchufe, cables, bases para evitar cortocircuitos.

Aísla los cables de calor o humedad excesiva, elementos que los presionen en exceso, productos corrosivos o que puedan dañarlos etc.

NO introduzcas cables de ningún tipo **sin protección** en la toma de corriente

NO hagas uso de ningún elemento **deteriorado**, cables ennegrecidos etc.



NO intentes apagar fuego eléctrico con agua o extintores de espuma, ya que son conductores. **SI** con extintores de polvo seco o CO₂.

8- Protección eléctrica

Instalaciones Baja Tensión:

- Uso obligatorio de EPI's que se indiquen para cada operación. **No** es posible el uso de **elementos metálicos**.

- El mantenimiento de los EPI's es a cargo del trabajador que deberá guardarlos y mantenerlos en perfecto estado evitando la humedad y calor excesivos.

Guantes: antes de cada uso deberás revisar visualmente que se encuentren en buen estado, y evitar exponerlos a focos que puedan dañarlos.

En caso de que uno de los guantes no esté en buen estado, se deberá **desechar el par completo** para que sean examinados. Evita que se humedezcan con sustancias como agua, aceite, ácidos, ya que si es así no podrás llevarlos.



Lavado: agua y jabón, secado y espolvoreado de polvos talco.

→ Si debes llevar guantes para evitar otros riesgos que no sean el eléctrico, coloca los de riesgo eléctrico encima.

Calzado de seguridad: El calzado no tendrá elementos metálicos de refuerzo.

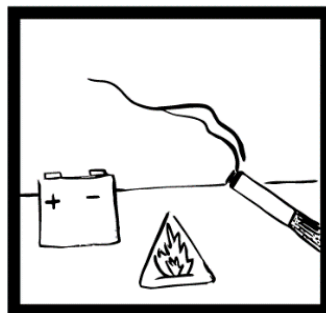
Ropa: Ajustada al cuerpo para evitar enganches, preferiblemente algodón y sin elementos extras metálicos.

Los demás **elementos de protección** también deben conservarse y transportarse protegidos y limpios. Remplazarlos en caso de deterioro e indicar fuera de uso.

9- Baterías eléctricas

Las baterías eléctricas pueden provocar **descargas eléctricas fuertes**. Deben ser manipuladas por **trabajadores cualificados** que además sigan las **instrucciones de cada fabricante**.

- Se debe usar: Protección facial/ guantes
- Está totalmente prohibido fumar cerca de las baterías en carga
- No almacenarlas junto a materia inflamable



- La sala de carga debe estar limpia y ventilada
- Se debe abrir la tapa de la batería para que se disipen los posibles gases
- Los tapones y contactos deben permanecer cerrados durante la carga
- Se deben limpiar los bornes y las conexiones antes de realizar contactos

Después de la carga:

- ➔ Apagar el cargador y desconectar los cables
- ➔ Comprobar el nivel de electrolito y completar con agua destilada si es necesario
- ➔ Mantén la batería alejada de fuentes de calor.
- ➔ Manténla seca y limpia
- ➔ No colocar sobre estas, piezas metálicas
- ➔ Después de cargar la batería debe permanecer la tapa abierta y los tapones del depósito destapados para expulsar los gases.
- ➔ Protege la batería de la corrosión humedeciendo las partes metálicas con vaselina o con pintura antiácida
- ➔ En caso de sufrir quemaduras, enjuáguese con abundante agua inmediatamente.

10-Herramientas Manuales

Utensilios de trabajo que requieren el uso de la fuerza humana y preparados para ser usados generalmente de forma individual.

- ➔ Deben ir marcadas con el sello CE.
- ➔ Son causantes de gran parte de los accidentes de trabajo: golpes, cortes, lesiones...

No se debe trabajar con herramientas en mal estado, se deben almacenar correctamente y **transportar** en cajas, bolsas, o cinturones **adecuados para este fin**.



Antes de su uso debes asegurarte de que las herramientas **no estén deterioradas** y en caso de que no estén en perfecto estado deberás **comunicarlo** a tu superior.

En instalaciones eléctricas se deben usar herramientas **revestidas con material no conductor**.

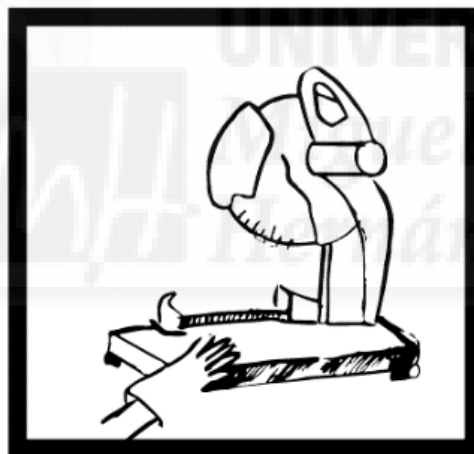
Alicates, martillos, destornilladores, llaves, sierras, cuchillos, cuchillas, tijeras...

TRONZADORAS

Máquina de corte recto o a inglete con medidas previamente definidas.

- Debe disponer de **carenado y protecciones** contra posibles proyecciones
- Se deben usar prensos adecuados que garanticen la fijación a la pieza de cortar.

Prohibido acercar las manos a la zona de corte y nunca sujetar la pieza con las manos. Se deben alejar los dedos de los huecos.



- Ejecuta el avance del disco de corte lentamente sin movimientos bruscos para evitar rotura del disco. Al finalizar el corte iza el disco lentamente para evitar que los retales sean arrastrados o proyectados.

Una vez **cortada la pieza** debes **desconectar la máquina y retirar el tope lentamente** para evitar proyecciones. **Retíralas** de la mesa **usando guantes** ponlas en el lugar destinado para ello de forma ordenada.

Al finalizar el mantenimiento o en el cambio de disco se deben **reponer las protecciones** con la maquina desconectada asegurándote que nadie la conecte.

- En caso de detección de anomalías se debe avisar al superior.

Se deben usar **gafas de seguridad** para proteger contra las posibles proyecciones metálicas.

Solo se pueden retirar las piezas cuando la maquina no esté en funcionamiento.

TALADROS

No utilizar taladros en ambientes mojados o húmedos para evitar la conducción de la electricidad.



Debes protegerte la vista con **gafas de seguridad** y las manos con **guantes** por la posible proyección de partículas.

Prohibido el uso de **ropa holgada, anillos, relojes, pulseras** etc.

Prohibido el uso de elementos acoplables no destinados para ese uso.

- Si el taladro está en **malas condiciones** no lo uses, no debes conectarlo en la toma de corriente si no dispone de enchufes o regletas.

No intentes **agrandar agujeros con una fresa** de tamaño similar al agujero ya que puede salir despedida y provocar accidentes, ten siempre en cuenta el material a perforar para no forzar.

Para realizar cualquier **manipulación** como un cambio de broca, **desconecta siempre el taladro antes** y separa las manos del punto de perforación.

- Para **retirar las virutas** que se generan usa un utensilio adecuado como un aspirador o cepillo y **nunca las manos** ya que podrías quemarte.

11-Compresores y circuitos de aire comprimido.

Los compresores generan aire comprimido para la maquinaria neumática.

Explosión por sobrepresión

¿Cómo evitarla?

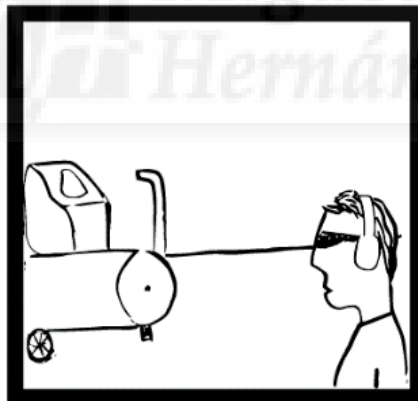
- No bloquear nunca la salida del aire
- Desconecta el compresor en caso de sobrecalentamiento / sobre velocidad / sobrepresión, altas temperaturas.
- Verificación periódica del correcto funcionamiento de válvulas, indicadores, controles al igual que de presión temperatura y ruidos.

Debe **ubicarse en zonas secas y ventiladas** para evitar corrosión y sobrecalentamiento. Además de **limpias y libres de polvo** para evitar explosiones debido a la posible ignición de los aceites lubricantes.

NO dirigir nunca el aire hacia las personas ya que puede causar heridas graves.

Es obligatorio usar **protección ocular**, gafas de seguridad ya que la presencia de partículas o gotas de aceite en el aire puede afectar a los ojos.

Es obligatorio usar **protección auditiva** para realizar tareas cerca del compresor.



El **compresor debe protegerse** en caso de que se realicen trabajos cerca de este de los que puedan resultar proyecciones.

Las **conexiones** deberán colocarse **horizontales** o hacia abajo para evitar que se acumulen partículas. Las mangueras se conectarán a las tomas sin obstruir el acceso al puesto de trabajo.

Antes de la acometida debes:

- Realizar una purga del aire

- Verificar que los tubos flexibles no estén retorcidos

Después:

- Cierra la válvula de alimentación
- Abre la llave de admisión para que el circuito se purgue
- Finalmente, desconecta la mquina.

El mantenimiento del compresor deberás realizarlo siguiendo las indicaciones del fabricante.

- Mantén el filtro de admisión en **buenas condiciones**
- Mantén el sistema eliminación de líquidos condensados **limpio**
- Mantén los protectores de motor y correas en su sitio.
- Se precavido si te acercas a la zona de las correas de transmisión para evitar atrapamientos.

12-Ruido

El ruido puede provocar **efectos negativos** sobre la salud tales como:

- Pérdida de audición
- Insomnio
- Estrés
- Cardiopatías
- Trastornos estomacales

Realiza los **descansos** establecidos y necesarios para evitar la exposición prolongada.

Utiliza **protecciones** cascos, orejeras o tapones si es necesario y mantén dichos EPIS en buen estado.

Revisa tu audición mediante **audiometrías anuales** si trabajas en ambientes ruidosos.

→ La pérdida de audición es irrecuperable y un ruido extremo puede dañar el tímpano.

→ En embarazadas la exposición a un nivel de ruido excesivo puede provocar parto prematuro y pérdida de audición del bebé.

El ruido puede provocar que no adviertas un peligro y que no te puedas comunicar con compañeros. Utiliza **elementos de comunicación** adecuados.

13-Soldadura eléctrica

1. Electrodo revestido
2. TIG: Argón con aportación de varillas (más utilizado para tuberías)
3. MIG-MAG: Hilo continuo

Debes **revisar el equipo antes del uso**, el amperaje, la pinza, la toma de corriente, los cables.

Es muy importante el **uso de EPIS** tanto si vas a **soldar** como **si trabajas al lado** de soldadores. Pantalla, mandil o chaqueta de cuero, guantes, botas con lengüeta, polainas, gafas...

- Los cristales que se deben usar en TIG y MIG-MAG deberán ser **inactínicos** ya que el arco es más intenso.
 - o Los cables de masa deben ponerse lo más cerca de la pieza.
 - o En caso de lluvia o humedad, deberás aislarte.
 - o Protégete de los gases tóxicos de la soldadura y realízala en espacios ventilados.

TIG y MIG-MAG

El regulador de gas y las juntas deben estar en buenas condiciones.

Cuando vayas a realizar trabajos en alturas colócate el cinturón de seguridad y ponlo al alcance.

Al finalizar los trabajos no olvides apagar el equipo y poner el porta-electrodos fuera de la zona.

NO debes soldar cerca de material inflamable, en caso de no poder retirarlo cúbrelo con pantallas incombustibles.

14-Soldadura Oxiacetilénica y Oxicorte

En la soldadura oxiacetilénica la energía empleada es la resultante de la **combustión de dos gases. Oxígeno + Acetileno** con o sin material aportación.

➔ Es el tipo de soldadura por gas más utilizado

- Riesgo principal: Inflamabilidad, inestabilidad, posibilidad de reacciones peligrosas.

- Puede darse exposición a: gases, humos, incendios, explosiones, radiaciones nocivas para los ojos, quemaduras, proyección de partículas.

Por ello debes **protegerte con los EPIS**: delantal de cuero, botas de seguridad de lengüeta, polainas, guantes, máscara de protección facial y ocular. Los EPIS deben estar libres de sustancias para evitar quemaduras e incendios.

- Debes **revisar el equipo**, asegurar la limpieza y desengrasado, **regular las intensidades y caudales**.
- NO trabajar cerca de **materia combustible**.
- Entre las botellas de oxígeno y acetileno y la zona de trabajo debe haber **10 metros, 5** con protecciones y si se realizan trabajos en exterior. Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben mirar en direcciones opuestas
- Los **grifos** de las botellas se deben abrir **lentamente** y sin forzar.
- **Nunca engrases la rosca** para evitar reacciones explosivas. Las mangueras utilizadas deberán disponer de **válvulas anti retorno de llamas**.

Manguera acetileno / Manguera oxígeno

La manguera de acetileno siempre será de color rojo y la de oxígeno azul

Deben estar bien fijadas y si pasas por encima de ellas protégelas para que no se compriman.

Si interrumpes tu trabajo además de apagar el soplete, cierra las botellas.

El **OXICORTE** se obtiene del calor que genera la llama por reacción de oxidación entre el oxígeno y el metal a cortar.

Riesgos: materia fundida proyectada fuera de la zona de corte.

Se debe vigilar el anclaje de la pieza y protegerse bien con los EPIS.

Debes revisar:

Buen estado del soplete y las botellas, mangueras, presiones, velocidad y distancias entre boquilla y pieza.

15- Herramientas del soldador

Además de los equipos de soldadura se usan otras herramientas que crean riesgo de atrapamiento, cortes, contacto eléctrico, caídas, proyecciones, sobreesfuerzos etc.

Martillos, sierras, ingleteadoras, amoladoras, radiales, piquetas, cortadoras...

Debes **revisar que están en buenas condiciones** antes de su uso

Debes usar los **EPIS** adecuados a los riesgos existentes. Protección ocular contra proyecciones.

Desconectarlas de la electricidad cuando no estén en uso mediante el enchufe y nunca estirando del cable

NO deberás **retirar protecciones** de seguridad de maquinas o herramientas

Los mangos de las herramientas deberán estar bien sujetos y ser de madera.

Los mangos serán de madera y deberán estar bien sujetos.

Al cortar tubos con sierras, cortadoras o ingleteadoras las piezas deberán estar bien sujetas y las manos alejadas de los filos.

Si te entra alguna partícula en el ojo **NO debes frotar**, deberás avisar a un superior y ponerte en contacto con tu delegación para acudir a la Mutua.

Extrema la precaución si trabajas con **RADIALES Y AMOLADORAS**.

Verifica que la muela no baile

Verifica que el disco está en buen estado, sino cámbialo.

No golpees los discos ni realices esfuerzos excesivos para evitar el bloqueo del disco.

Comprueba que los resguardos están bien puestos y trabaja con el protector por delante

Sujétalas con las dos manos

Al trasladarlas, aleja el dedo del interruptor

Usa protección facial y ocular para no inhalar polvo y evitar las proyecciones

Establece un plan de mantenimiento preventivo periódico.

Evita que estén en el suelo, desconecta y guarda correctamente.

16-EPIS del soldador

Deben llevar el marcado **CE**

Primero se aplican **protecciones colectivas** y después individuales

FACIAL: Gafas de seguridad, pantallas faciales de soldadura con cristal inactivo adecuado según:

Tipo de arco o tipo de llama que uses.

Intensidad de corriente de soldadura o caudal de gas o de los gases.

Posición y distancia al arco o llama

Iluminación del local si es natural o artificial.

Los riesgos asociados son proyecciones de partículas incandescentes, salpicaduras, irritación por radiaciones, contaminantes en forma de partículas, gases, humos, polvos. → Deberás por ello trabajar en zonas ventiladas, con equipos de extracción localizada y mascarilla si fuese necesario.

La protección ocular es muy importante ya que se puede sufrir: conjuntivitis, lesiones retinianas y opacidad del cristalino.

AUDITIVA: Orejeras o tapones si el ruido es excesivo. Para proteger el oído de la elevada presión acústica.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA:

Deberás usar gorro para proteger la cabeza.

En lugares de montaje casco para evitar proyecciones o caídas de objetos y proyecciones incandescentes.

CALZADO:

Botas o zapato con lengüeta y sin cordones con refuerzos en la puntera, suela anti perforación y anti deslizamiento.

ADEMÁS:

Mandiles de cuero, guantes de cuero de manga larga y polainas.

La única parte que puede quedar un poco al descubierto es la zona entre la camisa y el gorro.



17-Productos Químicos

Los productos químicos pueden ser **nocivos** en función de la dosis que inhalamos, ingerimos o con la que estamos en contacto. Pueden estar en cualquier estado, sólido, líquido o gaseoso.

No comer, beber o fumar en las zonas de trabajo o almacenamiento de químicos.

Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar y extremar la higiene.

Utiliza ropa cerrada y mándenla en buen estado. Almacénala separada de la ropa de calle.

Comunica al superior cualquier anomalía en la manipulación de químicos.

ENVASES

Usa siempre los recipientes del fabricante o iguales y usa etiquetas identificativas.

NUNCA reutilices otros envases para contener químicos

Tapa bien cada recipiente después de su uso

Elimina los recipientes deteriorados

ETIQUETAS

Todos los productos deberán estar etiquetados

Lee las etiquetas antes de utilizar el producto. Están acompañadas de pictogramas (Símbolo negro, fondo blanco, marco rojo o bien fondo naranja)

Conserva las fichas que proporciona el fabricante

Verás distintas frases: H peligrosidad, P precauciones

Ejemplo: H222 – Aerosol extremadamente inflamable / P262 – Evitar el contacto con ojos, piel y ropa.

MEZCLAS:

Nunca deberás modificar concentraciones sin estar informado

Existen riesgos de emanaciones, explosiones y reacciones peligrosas.

Nunca deberás mezclar químicos sin estar informado

NO MEZCLAR NUNCA:

- Sulfuros + ácidos.
- Cianuros + ácidos.
- Hipocloritos + ácidos.
- Nitritos + ácidos.
- Nitratos + ácido sulfúrico.
- Ácido nítrico + metales pesados.
- Amoníaco + sulfumán o lejía.
- Sulfumán + ácidos.

TRASVASE:

Evita los trasvases por vertido libre. Utiliza *equipos de bombeo*.

Realiza trasvase **manual** solo con **recipientes pequeños y con sistemas herméticos**.

Etiqueta los nuevos recipientes

Utiliza protecciones faciales y guantes

MANIPULACIÓN:

No manipular polvo en zonas con corriente de aire

Neutraliza los vertidos corrosivos con los productos adecuados

Localiza duchas y lavaojos de emergencia por si ocurrieran salpicaduras de productos nocivos.

Todo trabajador intoxicado deberá trasladarse al hospital portando la etiqueta y **ficha de datos de seguridad FDS** del producto causante.

EMANACIONES:

Trabaja en zonas ventiladas o con extracción localizada.

Utiliza protección respiratoria

Mantén los recipientes cerrados herméticamente y alejados de zonas donde se puedan producir fuegos.

ALMACENAMIENTO:

Deberás almacenar los productos en zonas ventiladas y con la temperatura que marquen los fabricantes.

Verificar periódicamente los recipientes

Organizar recipientes por grupos de riesgo evitando proximidad de sustancias incompatibles o reactivas.

18-Condiciones termo higrométricas

Las infraestructuras adecuadas minimizan los focos de calor y de frío.

Unas malas condiciones pueden provocar: resfriados, sequedad de mucosas, fatiga, alteración de conducta etc.

Deberás vestir con prendas adecuadas a las condiciones térmicas del lugar de trabajo.

Deberás protegerte adecuadamente del calor, del frío y de la humedad y prestar atención a los avisos.

En los lugares cálidos bebe agua frecuentemente para reducir tu temperatura interior debido al intercambio de calor con el exterior.

En los lugares de frío intenso protégete adecuadamente con ropa térmica que evite la pérdida de calor corporal.

19-Riesgos Ergonómicos de trabajos en Altura

Los trabajos en alturas pueden conllevar que el trabajador este:

Suspendido

En tensión bajo cuerdas

Adoptando **posturas incómodas**

A **alturas muy elevadas**

Realizando **movimientos repetitivos**

Sin apoyar los pies lo que provoca sobrecarga para otros músculos → Si es así se deben realizar descansos adecuados con apoyo de los pies.

Los riesgos se pueden agravar cuando el tiempo de trabajo se prolonga, los equipos no garantizan confort etc. Se deben realizar pequeñas pausas durante la realización de las tareas y estiramientos.

20-Trabajos en altura

Supone uno de los riesgos más graves, por ello es muy importante una buena formación y un **riguroso cumplimiento de las medidas preventivas**.

Verificar que los EPIS, herramientas y medios auxiliares tienen el marcado CE. Arnés, cinturón, costuras, conectores, punto anclaje...

Mantén las plataformas ordenadas y limpias para evitar tropezos y caídas de herramientas

NO desmontar ni montar nunca andamios.

Verificar que las plataformas elevadoras tienen barandillas y rodapiés, y están en perfecto estado.

Usa escaleras manuales solo cuando no haya riesgos de caída.

Revisa los elementos de la escalera para asegurarte que está en buen estado.

Las actitudes temerarias pueden convertirse en accidentes fatales.

Aumenta la distancia en la manipulación de líneas eléctricas aéreas.

→CON ELEMENTOS EN TENSIÓN

Los trabajos en alturas donde en las inmediaciones hay instalaciones eléctricas que pueden tener tensión son desde el punto de vista eléctrico →**trabajos en proximidad**

Zona de proximidad: Espacio alrededor de la zona del peligro donde el trabajador puede realizar trabajos evitando invadir accidentalmente la zona de peligro en todo momento.

Zona de peligro: Zona alrededor de los elementos de tensión donde pueden darse el contacto entre trabajador desprotegido y elementos de tensión, lo cual supone un **riesgo grave**.

Antes de iniciar trabajos en proximidad:

Viabilidad del trabajo: La determina el trabajador autorizado si es en baja tensión o cualificado si es en alta tensión.

Si es viable, se toman las medidas de seguridad para reducir el número de elementos en tensión y las zonas de peligro.

Se colocan barreras en las zonas de peligro para proteger, si el riesgo de contacto con elementos de tensión persiste se delimita la zona de trabajo respecto a la de peligro.

Todos **los trabajadores deben estar informados** de los riesgos existentes, límites, y precauciones a adoptar. Si estos trabajadores realizaran normalmente actividades en este tipo de zonas, el empresario se asegurará de que tengan los conocimientos necesarios para detectar los riesgos de las instalaciones eléctricas.

Daños por contacto eléctrico:

Contacto directo, contacto indirecto, arco eléctrico (se debe **suprimir la tensión o reducir la zona de peligro señalizando** de forma correcta)

21-Protecciones Individuales. Trabajos en Altura

Equipos o elementos destinados a ser llevados para proteger de riesgos al trabajador

Los EPIS para trabajos en alturas deben estar **homologados para uso industrial** y no pueden sufrir modificaciones

Se deben usar, mantener y almacenar **como indica** el **fabricante**. Incluyendo una ficha de control de EPIS.

Uso de EPIS según alturas:

Cinturón de sujeción 0,5M caída libre

Arnés absolvedor de energía 5M caída libre

Arnés de elemento retráctil 2M caída libre

Líneas de vida:

Horizontales: Sistema de protección compuesto por un cable o raíl fijado a la pared o estructura mediante anclajes y un carro o pieza que se desplaza, al que va sujeta la persona, diseñada para no salir del sistema.

Vertical: Sistema de protección formado también por un cable o raíl fijado a la estructura de la escalera y al dispositivo anti caída que se desliza por el cable pero que se bloquea si se produjese una caída.

Los puntos de anclaje son protecciones anti caídas a los que el operario puede anclarse con elementos de amarre.

Elementos de Sujeción:

Cinturón: proporcionan sujeción y equilibrio al trabajador.

No están pensados para frenar caídas ya que no sujetan al trabajador en suspensión

Arnés: EPI destinado para trabajos donde existe riesgo de caída a distinto nivel.



Integrales: reparten la fuerza de choque, es necesario usar sistema de absorción. Incluye un punto de anclaje.

Si no tiene hebillas automáticas, te lo colocarás sentado y apoyado.

Las anillas de anclaje anti caída están señalizadas con A y las de posición sin letras.

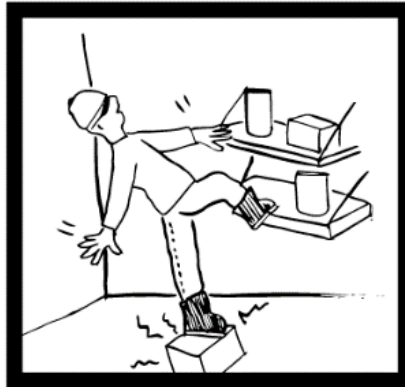
- Lo más habitual es combinar cinturón y arnés.

22-Escaleras

Las escaleras de mano se usan para llegar a lugares elevados y deben ser estables y sólidas.

→NO utilices elementos no diseñados para ello

→NO trepes por las estanterías



- Sitúalas en bases planas, horizontales y antideslizantes. Usa calzado antideslizante.
- NO uses escaleras con peldaños en mal estado, rotos, agrietados, desencajados o manchados de sustancias que puedan causar resbalones.
- Si está en mal estado se debe reemplazar.
- Si es de tijera asegúrate de que dispone de cadena o tensor como tope para impedir que se abra, y de que antes de subir este tensor está completamente extendido. Apóyala contra la pared en un Angulo de 75 grados con la horizontal.
- Si es telescópica comprueba que el cierre del regulador está en buenas condiciones
- NO uses escaleras metálicas para trabajos eléctricos
- Deben quedar siempre peldaños libres encima de los pies, así que usa escaleras lo suficientemente largas.
- Desplaza la escalera hasta llegar al sitio cómodamente.
- Sube y baja de manera frontal a los peldaños
- Transporta las escaleras horizontalmente
- Almacénalas en lugares designados para ello
- Se deben inspeccionar cada 6 meses mínimo

- Las escaleras metálicas pero no inoxidable deben pintarse con pintura anticorrosiva y las de madera no se deben pintar ni cubrir para poder detectar posibles defectos.

23-Plataformas elevadoras

Máquinas móviles con una única posición de entrada y salida destinada para desplazar personas y herramientas hasta la posición de trabajo. **Es obligatorio usar EPIS para trabajos en alturas.**

Solo podrás utilizarlas si estás autorizado y especialmente formado para ello, en buenas condiciones físicas, mayor de edad y no sufres vértigo.

Comprueba que los mandos funcionan de forma correcta y utiliza las velocidades adecuadas a las tareas.

La activación de la plataforma elevadora es mediante doble accionamiento. Está prohibido bloquear los mandos para facilitar el accionamiento.

- **Antes de usarla:**

Inspecciona visualmente los circuitos y frenos. No deberás usarla si no está en buen estado

Verifica que está nivelada

Solo podrás usar estabilizadores para nivelarla

Delimita la zona de trabajo para evitar que personas circulen por la zona

- **Precauciones:**

Evita **pasar o permanecer debajo** de la plataforma

Entra y sal de la plataforma solo cuando se encuentra **parada**

Deberás **bajar la cesta usando la escalera** de forma controlada

Prohibido saltar de la plataforma al suelo

Conduce con suavidad y **sin exceder la velocidad**, respetando la **distancia** de seguridad

NO saques el cuerpo fuera de la cesta ni salgas de la plataforma si está elevada

Mantén los pies en la plataforma y el cinturón o arnés debidamente colocado.

NO debes dejar la plataforma desatendida con la llave puesta

Comunica cualquier incidencia que detectes

Si detectas un problema acciona el paro de emergencia

24-Carretillas

- CONDUCCIÓN

Antes de usar la carretilla verifica visualmente y comprueba sus sistemas.

→ Si detectas algún fallo comunícalo a un superior

Está totalmente prohibido el consumo de alcohol antes y durante la jornada

Está prohibido fumar en el puesto de trabajo

Antes de iniciar la marcha ponte el cinturón de seguridad

Sitúa la mano izquierda en el volante y la derecha en los mandos.

En la marcha atrás gira el cuerpo hacia tu derecha y mantén la izquierda al volante para evitar sacar el cuerpo de la cabina

Comprueba antes y durante los movimientos que no hay personas u objetos cerca

NO empujes cargas con la carretilla

NO sobrepases el límite de peso con la carretilla ni contrapeses con otras cargas

No levantes cargas solo con un brazo

No realices giros en rampas para evitar vuelcos

Encuadra las horquillas en el centro de los palés y mantenlas mientras te acercas a unos 15cm del suelo e inclina el mástil hacia atrás. Nivelalas cuando estén a unos 30 cm de la carga y cuando estén en contacto con el palé levanta la carga suavemente.

- CARGAS

Ten en cuenta el hueco entre el muelle de carga y el vehículo a cargar

Asegúrate de que el vehículo a cargar está calzado

Verifica la rampa de acceso

Coordina tus acciones con el personal trabajando en la zona de carga

Se recomienda no pasar los 10km/h, extrema la precaución al cambiar de ambientes por los cambios de luz que podrían deslumbrarte.

Si la carga es muy voluminosa y te dificulta la visibilidad, ve marcha atrás

Asegúrate que la carretilla pasa por los lugares que transitas

No apiles materiales en mal estado, y asegúrate de que los palés están en buen estado y bien retractilados.

NO permitas que otras personas circulen por debajo de la carga.

- MANTENIMIENTO

→ ELÉCTRICAS

Debes recargarlas en zonas aisladas y ventiladas, cuando les quede entre el 20-30%

Debes evitar el contacto usando guantes y pantallas faciales para evitar al máximo el contacto con el ácido de la batería.

- El ácido es corrosivo
- El gas que desprende la batería es hidrogeno, explosivo.

Si sufres alguna salpicadura, enjuágate con abundante agua inmediatamente.

→ DIESEL

SOLO deben usarse al aire libre excepto si disponen de limpieza de gases de escape homologada.

→ GAS

No fumes en un radio de 5 metros de la zona de repostaje.

Usa guantes durante el relleno y coloca el protector del tanque correctamente para evitar calentamiento.

NO abras la válvula de toma de combustible y cierra bien las botellas.

- RIESGOS ERGONOMICOS

Lesiones musculo-esqueléticas y otros trastornos por la adopción de posturas incorrectas. Contracturas, tendinitis etc.

Debes sentarte con la **espalda erguida apoyada en el respaldo correctamente**, cambiar de postura y levantarte **cada 2 horas** para evitar desde molestias a problemas graves de espalda.

El respaldo se puede regular y debe tener un sistema amortiguador de vibraciones.

Las piernas deben estar un poco separadas.

La ropa debe ser cómoda y transpirable, el calzado de **seguridad antideslizante**

25-Riesgos Ergonómicos-Mantenimiento

Los riesgos más comunes son:

- Mantener la postura durante periodos prolongados de tiempo
- Movimientos repetitivos
- Posturas forzadas

Evítalos realizando varias pausas cortas

Manteniendo las herramientas necesarias cerca para evitar estirarte, rotar o forzar la espalda demasiado.

TRABAJOS SENTADO:

Siéntate correctamente apoyando la espalda erguida en el respaldo del asiento.

No cruces las piernas

Regula la silla de forma que la mesa quede a la altura de los codos para no forzar posturas.

No te reclines sobre la mesa

Realiza movimientos de relajación periódicamente para descargar el cuello

SI TRABAJAS DE PIE:

Mantén el cuello erguido y ve cambiando de posición y peso en las piernas para evitar molestias y lesiones

El plano de trabajo si este es PRECISO se debe situar ligeramente por encima de la altura de los codos. Si requiere esfuerzo físico debe estar ligeramente por debajo.

Si realizas esfuerzos, mantén la espalda erguida y realiza estiramientos.

26-Manipulación Manual de Cargas

Antes de manipular la carga verifica su tamaño, peso aproximado o exacto y agarre para saber si puedes manipularla tú solo y si hay riesgos para las cargas cercanas.

No levantes cargas muy voluminosas o de más de 25kg solo. Para ello usa equipos mecánicos o pide ayuda a compañeros.



Manipula las cargas con la espalda erguida para evitar lesiones, doblando las piernas sin flexionar excesivamente las rodillas y haz el esfuerzo mayor con las piernas para evitar realizarlo con las lumbares.

Para levantar cargas del suelo o superficies bajas, coloca los pies un poco separados y uno más avanzado que el otro.

Manipula las cargas sujetándolas con dedos y palmas de las manos para que haya más superficie donde se reparta el peso.

Manipúlalas de forma que tu centro de gravedad y el de la carga estén próximos para mantener el equilibrio.

No transportes cargas por encima de la altura de los hombros para evitar disminuir la visibilidad.

Puedes aprovechar tu peso para desplazar cargas voluminosas si no puede ayudarte un compañero, manteniendo las piernas juntas,

Puedes aprovechar la fuerza de la gravedad para desplazar cargas de estanterías siempre que sea seguro su posterior agarre.

27-Señalización de Seguridad

La finalidad es captar la atención de las personas sobre elementos o situaciones que puedan causar peligros en los lugares de trabajo.

Las podrás encontrar en diferentes formas, tamaños y colores. Además hay señales acústicas, luminosas y gestuales. Debes tener los sentidos atentos a las indicaciones.



PROHIBICIONES



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



**PROHIBIDO TREPAR POR
LAS ESTANTERIAS**



MANTENER LIBRE EL



PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES



**PROHIBIDO ESTAR BAJO LAS
CARGAS**



**PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA
AJENA A LA EMPRESA**



PROHIBIDO EL PASO DE CARRETILLAS

OBLIGACIONES

Es obligatorio el uso de



CHALECO REFLECTANTE



CASCO



PROTECTOR AUDITIVO



GUANTES



BOTAS DE SEGURIDAD



ARNÉS



SOLO MERCANCIAS

ADVERTENCIA

Atención...



PELIGRO INDETERMINADO



**PELIGRO MATERIAS
CORROSIVAS**



**ES PELIGROSO
PERMANECER EN ESTE
LUGAR**



PUERTA AUTOMÁTICA



**CAIDAS A DISTINTO
NIVEL**



**RIESGO DE
ATRAPAMIENTO**



SUELO RESBALADIZO

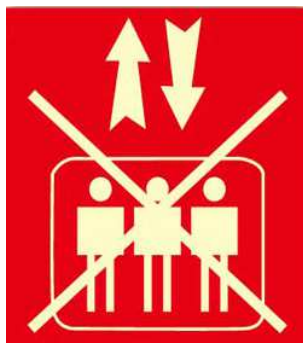


RIESGO ELÉCTRICO

LUCHA CONTRA INCENDIOS



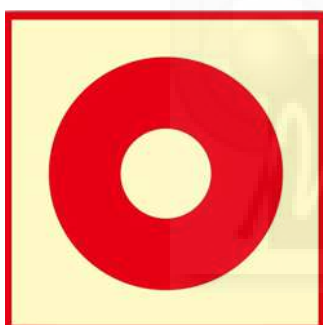
EXTINTOR



**NO UTILIZAR EN CASO
DE INCENDIO**



MANGUERA PARA



**PULSADOR DE ALARMA
DE INCENDIOS**



**SALIDA PROHIBIDA EN CASO DE
INCENCIO**

SALVAMENTO O SOCORRO



**PRESIONAR LA
BARRA PARA ABRIR**



PUNTO DE REUNIÓN



**SALIDA DE
EMERGENCIA**



BOTIQUIN



SALIDA DE EMERGENCIA

PICTOGRAMAS

Ejemplos de pictogramas presentes en la industria.



**PELIGRO POR
ASPIRACIÓN**

**PELIGRO PARA EL
MEDIO AMBIENTE**

EXPLOSIVOS



28-Emergencias en la Industria

En la industria pueden darse **situaciones inesperadas** que generen distintas emergencias.

Evitamos distintas acciones para prevenir las emergencias, y hacemos otras con precaución.

- 1- No cometas imprudencias
- 2- No fumes en los lugares de trabajo
- 3- Maneja y almacena de forma adecuada las materias inflamables
- 4- Apaga y desconecta los aparatos eléctricos después del uso
- 5- No acumules residuos
- 6- No bloques el acceso a extintores y salidas de emergencias

→ Los incendios según el tipo de combustible se clasifican en:

Clase A: Incendios provocados por materiales orgánicos **sólidos** como el papel, madera, cartón, tela etc....

Clase B: Todos los fuegos alimentados por **líquidos** inflamables y materiales que arden fácilmente, gasolina, diesel, plásticos etc.

Clase C: Incendios alimentados por equipos eléctricos energizados. Maquinaria industrial, herramientas eléctricas etc.

Clase D: Fuegos alimentados por ciertos tipos de metales, como el sodio, potasio, polvo de aluminio, básicamente metales alcalinos y alcalinotérreos. Reaccionan violentamente al contacto con agua.⁷

Extintores: Descuelga el extintor sujetándolo por la base y por el asa fija y déjalo sobre el suelo en posición vertical. Una vez retirado el pasador de seguridad del extintor debes sostenerlo firmemente y presiona la palanca. →**Si el fuego es de gran magnitud no intentes extinguirlo.**

- Si detectas fuego presiona el pulsador de emergencia.
- Evacuación: Debes leer el plan de emergencias para saber actuar ante situaciones de emergencia.

⁷<http://www.5consultores.com/clasificacion-de-tipos-de-fuego-y-extintores/>

En caso de incendio es importante cerrar el flujo eléctrico en la zona del incendio (lo hará la persona designada en el plan) para evitar explosiones y no utilizar ascensores.

Si tienes que **pasar por una zona invadida por el humo**, hazlo **arrastrándote** por el suelo o caminando a gatas, y a poder ser cubriéndote la cara con un paño humedecido

Si tienes que abrir una puerta, tócala antes con el dorso de la mano para verificar que el incendio no está al otro lado.

En los casos de evacuación deberás reunirte en el **punto de reunión**.

29-Primeros Auxilios

En los accidentes ocurridos por el paso de la corriente en baja tensión es necesario el **uso rápido de los primeros auxilios** para garantizar la recuperación del accidentado.

- 1- Antes de iniciar maniobras de primeros auxilios verifica que el accidentado **no está en contacto con la tensión**
 - 2- Corta la corriente
 - 3- Si no está en contacto, pon conductores en cortocircuito y colócate fuera del alcance de los efectos de la corriente o cortocircuito.
- ➔ Si no puedes cortar la corriente aíslate de esta y de la tierra. Aíslate usando guantes, banquetas, alfombras, pértigas, en función de la tensión

Con precaución de no ponerte en contacto mediante objetos metálicos, **separa al accidentado** a ser posible con la pértiga de salvamento y comprueba:

Consciencia, respiración y pulso.

- ➔ En caso de que esté inconsciente:

Desabrocha la ropa para facilitar la respiración y tápalo para evitar que se enfríe con una manta ligera o similar.

Si respira y tiene pulso, **colócalo en la posición lateral de seguridad**. Con la pierna que queda arriba flexionada y tocando el suelo.

30- EXAMEN

1. *Las vías destinadas al paso de peatones, ¿tendrán una anchura de?*

- A) 1 metro
- B) 1,20 metros
- C) 80 centímetros

2. *Los trabajos en instalaciones de baja tensión serán realizados por..*

- A) Trabajadores cualificados
- B) Cualquier trabajador
- C) Trabajadores cualificados excepto cuando la reposición de fusibles conlleva desconexión de este y el material ofrece protección completa contra contactos directos y efectos del arco eléctrico que lo podrán realizar trabajadores autorizados.

3. *Mientras se cargan las baterías eléctricas...*

- A) Está totalmente prohibido fumar ya que se puede desprender hidrogeno y producirse una explosión
- B) Está prohibido fumar si se carga a la vez más de una batería
- C) Está permitido fumar siempre y cuando haya una distancia mínima de 3 metros.

4. *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?*

- A) Está prohibido el transporte de herramientas en los bolsillos.
- B) Si uno de los guantes se encuentra defectuoso, reemplazalo por un par nuevo.
- C) Cuando cortes con tronzadora, sujeta la pieza firmemente con la mano.

5. *Los compresores deben...*

- A) Estar en zonas secas y ventiladas para que la humedad no corroa el material de la maquinaria.
- B) Estar en zonas secas
- C) Para que el aire comprimido no se humedezca

6. *Antes de soldar debes...*

- A) Revisar amperaje, toma de corriente y pinza.

- B) Revisar el amperaje
- C) Ponerte arnés

7. *En el uso de amoladoras...*

- A) Golpea el disco para asegurar su sujeción
- B) Comprueba que el disco está en perfecto estado y no deteriorado.
- C) No es necesario el uso de EPIS ya que no es un trabajo peligroso.

8. *¿Por qué es importante leer la etiqueta identificativa de los productos?*

- A) Para saber su fecha de caducidad
- B) Porque podemos saber las sustancias que contiene
- C) Porque podemos saber las sustancias que contiene, los riesgos que puede ocasionar y como almacenarlos.

9. *¿Cuál de las siguientes sustancias es peligroso mezclar?*

- A) Agua y detergentes
- B) Lejías y amoniacos
- C) Amoniacos y agua

10. *¿Qué consecuencias pueden tener unas malas condiciones termo higrométricas en el lugar de trabajo?*

- A) Disminución de fatiga
- B) Aumento de la productividad
- C) Sequedad de las mucosas, resfriados, alteraciones de la conducta, disminución del confort....

11. *¿Qué podemos hacer para reducir los riesgos ergonómicos?*

- A) Realizar micro pausas para relajar musculatura
- B) Mantener las piernas estiradas mientras realizamos nuestras tareas
- C) Tomar al menos 5 minutos de descanso cada 30.

12. *¿Cómo deberás acceder y abandonar la plataforma elevadora?*

- A) Podrás abandonar la cesta saltando hacia fuera, siempre y cuando se encuentre a nivel del suelo.
- B) Cuando este apoyada sólidamente en el suelo y parada, por la puerta de la cesta.
- C) En cualquier momento por la puerta de la cesta

13. *Los cinturones de seguridad...*

- A) Están diseñados para recibir caídas
- B) Sirven para equilibrar al operario
- C) Sirven para bloquear impactos

14. *El principal riesgo de los trabajos con carretillas es...*

- A) El vuelco de estas y la caída de cargas
- B) El exceso de velocidad
- C) El choque con otras carretillas

15. *Las lesiones musculo – esqueléticas relacionadas con la conducción de carretillas se deben...*

- A) A la posición de los brazos
- B) Al excesivo sedentarismo
- C) A la adopción de posturas incorrectas y al excesivo sedentarismo

16. *Trabajando de pie el plano de trabajo se situará...*

- A) Por encima de los codos
- B) Por debajo de los codos
- C) A la altura de los codos

17. *¿Cómo debes levantar las cargas correctamente?*

- A) Con la espalda erguida
- B) Flexionando las rodillas y buscando el equilibrio con las piernas abiertas y la espalda erguida.
- C) Siempre con ayuda de un compañero

18. *Los andamios...*

- A) Nunca debes usarlos
- B) No es necesario verificar su estado, de eso se encarga una empresa externa
- C) Nunca deberás montarlos y desmontarlos

19. *La señal indica atención...*

- A) Suelo resbaladizo
- B) Pavimento en mal estado
- C) Caídas a distinto nivel



20. El arnés de elemento retráctil debe usarse máximo en alturas de...

- A) 0,5 metros de caída libre
- B) 2 metros de caída libre
- C) 5 metros de caída libre

RESPUESTAS:

- 1. B
- 2. C
- 3. A
- 4. C
- 5. A
- 6. A
- 7. B
- 8. C
- 9. B
- 10. C
- 11. A
- 12. B
- 13. B
- 14. A
- 15. C
- 16. A
- 17. B
- 18. C
- 19. C
- 20. B



Actividad de realidad Virtual

La realidad virtual es una herramienta tecnológica e innovadora que puede ser usada para la formación de personal

Consiste en la recreación de entornos de forma que parecen reales y las personas creen que están en el entorno (telepresencia). Se utilizan para el entrenamiento en los entornos hostiles o para la realización de acciones que implican ciertos peligros o dificultades

El entrenamiento mediante realidad virtual aumenta la seguridad en el trabajo y la eficiencia a través de entornos de simulación para apoyar el aprendizaje

Se crean escenas de 360 grados dentro del aula para generar experiencias más emocionales, de forma que la persona se sienta como si realmente estuviera en ese entorno creado.

Es una tecnología con muchas posibilidades para transmitir conocimiento, una vez se realiza la inversión en el aparato, en este caso gafas de realidad virtual, el coste por formación se reduce. Con lo cual, se trata de una inversión inicial para la que en próximas formaciones se invierte únicamente en el cambio de entorno si fuese necesario.

Se crea una formación mucho más atractiva para los trabajadores, a la par que efectiva y motivadora gracias a la interacción.

Beneficios de la formación a través de gafas de realidad virtual:

1. Entrenamiento real que requiere más atención por parte de los trabajadores
2. Facilita el reciclaje de competencias
3. Desarrolla nuevas competencias
4. Implica una mejora de la comprensión
5. Maximiza la asimilación de conocimientos
6. Reduce el tiempo de formación
7. Al ser innovador, el trabajador retiene mejor la información obtenida
8. Gracias a la recreación del entorno, puede hacerse una idea muy bien conseguida del medio y recordarlo a posterior

La similitud entre el examen del curso y la recreación de entornos y actividades de la realidad virtual es poner a prueba como actuaría el trabajador en caso de encontrarse con ciertas situaciones en el trabajo y evaluarlo.

En el caso de la realidad virtual, hay la posibilidad de realizar un seguimiento y feedback real a través de plataformas que guían para la evaluación de los trabajadores, controlan sus avances y las áreas de mejora para que de esta forma sean más profesionales. Con lo cual, a través de esta audiencia remota se puede certificar la aptitud o no de los trabajadores para el desempeño del puesto de trabajo. En el caso de nuestro examen esta aptitud la determinamos preparando el examen de 20 preguntas escogidas según la teoría expuesta anteriormente y elegidas en base a aquello que el trabajador debe saber para trabajar con la máxima seguridad.

Las gafas de realidad virtual muestran al trabajador el escenario en alturas para que pueda hacerse a la idea de lo que será realizar tareas a distinto nivel. Además se ofrece un concepto gamificado donde el trabajador además de las gafas sujeta un mando en cada mano. Estos mandos son para poder realizar distintas tareas, explicadas al inicio de la actividad. Por lo tanto la experiencia vivida de esta forma, permite evaluar las capacidades del trabajador con más facilidad.

Existen varias empresas actualmente en España que utilizan la realidad aumentada y la realidad virtual para aplicarla en PRL.

En el caso de la empresa INNOVAE, disponen del producto SAAM, Sistema Avanzado de Asistencia al Mantenimiento, es un producto novedoso que consiste en realidad aumentada aplicada a procedimientos y asistencia remota en el ámbito del mantenimiento. Incluye dispositivos para supervisar la seguridad y salud de las personas en entornos de riesgo.

Presentación de INNOVAE:

<https://www.youtube.com/user/InnovaeAR>

Ejemplo de SAAM:

<https://www.youtube.com/watch?v=ETZdhlzGvQw>

En el caso de la empresa Ludus disponen de un simulador de caídas en alturas que pretende que el trabajador detecte y perciba los riesgos con más conciencia, el entorno simulado intenta que el trabajador identifique accesos seguros y la forma correcta de usar los EPIS con el agravante de estar a distinto nivel. Realizar este tipo de entrenamiento de forma totalmente segura no estaría a nuestro alcance sin el uso de esta tecnología.

Fall protection simulator:

<https://www.youtube.com/watch?v=o8E9LvMZjzQ>

Desde Ludus se llevó a cabo un estudio sobre la efectividad de la realidad para la formación en trabajos en altura. Fue publicado en su web el 29 de Enero de 2018.⁸

Contaron con 21 participantes sin experiencia previa en trabajos en altura, y los dividieron en 2 grupos. Un grupo de 13 recibiría la formación de trabajos en alturas mediante una clase teórica y otro grupo de 8 personas realizó una formación con realidad virtual. Los resultados muestran más éxito en los trabajadores que recibieron la formación mediante la actividad de realidad virtual.

Las conclusiones del estudio publicadas en su página web son las siguientes:

“El grupo que recibió formación con realidad virtual en la fase de formación, tuvo un mejor desempeño en la fase de práctica. Es decir, el grupo de RV realizó una revisión más completa de los EPIs y los seleccionó con mayor acierto, además de realizar el cambio de plano con mayor seguridad.

La instrucción mediante realidad virtual tiene un efecto positivo en la revisión de los EPIs ya que requiere que el alumno participe de forma activa en el proceso de aprendizaje.

El grupo de formación mediante realidad virtual tuvo una mejor ejecución en la selección de EPIs debido a que dedicaron más tiempo en revisar los mismos.

El 100% de los participantes del grupo que recibió instrucciones mediante realidad virtual completó la tarea sin ningún error de seguridad, mientras que en el grupo de formación tradicional solo el 50% logró realizar el proceso adecuadamente.”

Este tipo de estudios nos encaminan poco a poco hacia la modernización de los procesos. En nuestro plan de formación proponemos la actividad teórica acompañada de la actividad de realidad virtual como transición a la total modernización de la formación que puede llegar en unos años.

⁸ Estudio LUDUS [en línea] [fecha de consulta 15 de Enero] Disponible en: <http://www.ludus-vr.com/tag/realidad-virtual/>

Nuestro proyecto de realidad virtual

La opción que hemos escogido es una actividad de realidad virtual mediante gafas y mandos. Consiste en un pequeño video inicial que simula una caída en alturas.

El video inicial podría ser similar al que publicó 3M IBERIA en la plataforma Youtube y que consiste en un entorno 360º que simula una caída en alturas en poco más de 1 minuto de duración:

<https://www.youtube.com/watch?v=pQGM7yn5Wao>

Posteriormente se inicia la actividad gamificada en la que el trabajador toma partido y se le explica el uso de los mandos.

Proceso por pasos:

1. Debe colocarse el arnés y los EPIS correspondientes adecuadamente. Automáticamente el software no le deja avanzar si no lo realiza correctamente.
2. Debe cruzar pasarelas en alturas y realizar unas tareas que le va indicando la formación mediante los mandos. Solo avanzará si lo realiza correctamente y con seguridad.
3. Finalmente debe recoger las herramientas y transportarlas de forma adecuada.

Se trata de una actividad que no dura más de 20 minutos. De forma que el trabajador la puede realizar en la delegación que le corresponda sin invertir mucho tiempo. Podrá realizarla por ejemplo antes de la firma del contrato.

Hemos considerado este conjunto de actividades el más adecuado para:

1. Poder concienciar al trabajador mediante el video inicial de los riesgos que conlleva trabajar en alturas. El riesgo más importante, caer al vacío.
2. Hacer que el trabajador interactúe, como complemento a las respuestas que contesta en el test del curso online o presencial. Una de las formas más fáciles de aprender es el ensayo-error, por lo que en caso de que el trabajador se equivoque en alguna de sus acciones, se le marcará y podrá corregir su acción antes de iniciar su actividad en la empresa.

Formación teórico - práctica

Además del curso que hemos preparado para ser impartido online o presencial y que el trabajador deberá aprobar, y de superar la actividad de realidad virtual, el trabajador deberá realizar una formación teórico – práctica de trabajos en alturas que lo acreditará para poder realizar este tipo de trabajos. Normalmente estas formaciones tienen una duración aproximada de 8h y son impartidas por técnicos superiores en PRL de empresas dedicadas a la formación.

La peligrosidad de realizar trabajos a distinto nivel y la alta mortalidad de los accidentes de trabajo donde los accidentados realizaban trabajos en altura, hacen que sea necesaria esta formación extra.

Como se ha indicado anteriormente esta formación podrá realizarse antes o después del curso que hemos preparado ya que son independientes a pesar de que es cierto que algunas enseñanzas se repetirán pues son de vital importancia. Además de esto, dependemos de la disponibilidad de la empresa externa que imparte estas formaciones, son necesarias 8h más desplazamientos por parte del trabajador al lugar de impartición.



5. Resultados

Es muy importante que las Evaluaciones de Riesgos realizadas por los Técnicos de PRL estén lo más completas posibles, de esta forma los cursos realizados siguiendo estas pautas podrán incluir los máximos riesgos y formas de actuación posibles.

Los peligros generales de los trabajos en industrias, son comunes y se repiten en la mayoría cursos de prevención independientemente del puesto de trabajo.

En el caso que nos ocupa nos hemos centrado en el ámbito de las ETT y en el puesto de trabajo concreto de mantenimiento en alturas con el fin de diseñar un plan de formación que sea eficaz en la prevención de accidentes. Para la realización del curso online o presencial se han tenido en cuenta todos los factores presentes en las diferentes evaluaciones de riesgos, extrayendo las partes esenciales para garantizar la seguridad de los trabajadores cedidos por ETT. Al tratarse de un curso para personal de ETT se han sintetizando las explicaciones y enfatizado en los peligros más recurrentes. El resultado ha sido un curso con menos extensión para que los trabajadores que posteriormente desempeñen las tareas retengan aquello más importante.

Los trabajos en alturas se han explicado también de forma reducida pero directa, debido a que después los trabajadores realizan la formación teórico-práctica que los capacita para dichas actividades. Con lo cual, si se explicasen en profundidad tendrían la información por duplicado.

Un aspecto importante era ser capaces de extraer de las Evaluaciones de Riesgos la información necesaria para que los trabajadores sean capaces de desarrollar sus tareas de forma segura para ellos y para los demás, proyectando esta información de la forma más atractiva posible. Se trata éste de un objetivo un tanto subjetivo debido a que cada persona tiene su percepción de aquello que es más o menos entretenido, motivador etc, es por ello que planteamos la encuesta que pasamos a la muestra de trabajadores de ETTs, con el fin de testar sus intereses por estos cursos de formación y sus preferencias en cuanto a diferentes aspectos de formato y duración.

Con el movimiento tecnológico existente, se pueden implementar nuevas técnicas atractivas para los trabajadores y útiles para la prevención de los distintos riesgos. En nuestro caso se ha incluido una actividad de realidad virtual, con gafas y mandos.

La actividad de realidad virtual resultó interesante a la gran mayoría de trabajadores de ETT entrevistados en la encuesta realizada previa al diseño de plan de formación, donde la calificaron como una actividad innovadora y atractiva. Por ello,

Después de realizar las entrevistas vimos que esta actividad virtual captaría la atención de la mayoría de trabajadores, que la realizarían con predisposición. Una vez ha captado esta atención, forma y pone a prueba a los trabajadores de forma similar al examen del curso presencial/online pero, los trabajadores la realizarían más motivados.

Al dividirse el plan de formación en dos partes curso online o presencial y actividad de realidad virtual visual y práctica (excluyendo la tercera parte que sería la formación teórico-práctica que no se ha desarrollado en este trabajo y que la realizaría una empresa externa) se puede conseguir con más probabilidad la atención de los trabajadores ya que ampliamos el espectro de posibilidades en cuanto a gustos.

Se hace necesario comprobar la eficacia del plan formativo propuesto, en un colectivo representativo de trabajadores que ocupen puestos de trabajo de mantenimiento en alturas en el ámbito de las ETT. Además el trabajo aquí expuesto podría tener nuevas líneas de investigación futuras tales como:

- Realización de otro plan de formación distinto para el mismo puesto de trabajo, utilizando otros medios, tecnologías diferentes... Incluso se podría realizar una comparativa para tener una idea de que prefieren los trabajadores entre diferentes planes formativos.
- Realizar planes de formación para puestos distintos. Esto cambiaría la formación completamente, a excepción de los riesgos comunes en la mayoría de trabajos.
- Realizar un plan de formación para trabajadores no cedidos por ETT. Con lo cual se eliminarían los apartados donde intervienen las delegaciones, se podrían extender o especificar más los riesgos ya que se puede realizar la formación vinculándola a una empresa.
- La forma de implementar este trabajo sería volviendo a trabajar los aspectos incluidos en el curso y en la realidad virtual. Intentando crear versiones más avanzadas o menos genéricas, implementando también las tecnologías más avanzadas, realizando más encuestas para tener más resultados sobre aquello que buscan los trabajadores etc.

6. Conclusiones

Se ha propuesto un plan de formación para trabajos de mantenimiento en alturas para su aplicación en el ámbito de la ETT. El plan incluye la realización de un curso online o presencial en el que se han tenido en cuenta todos los factores presentes en las diferentes evaluaciones de riesgo extrayendo las partes esenciales para garantizar la seguridad de los trabajadores cedidos por ETT. Al tratarse de un curso para personal de ETT se han sintetizado las explicaciones y enfatizado en los peligros más recurrentes. El curso se evalúa mediante un test, que permite comprobar si se han adquirido los conocimientos teóricos. Se complementa el plan de formación con una actividad de realidad virtual que hace que el trabajador interactúe con la recreación de un entorno de trabajo, aprendiendo mediante el método de ensayo y error. Con ello se pretende que sea una buena herramienta, complementaria a la formación teórico-práctica que exige la normativa, para el desarrollo de las competencias, mejora de la comprensión y reducción del tiempo de formación.



7. Referencias bibliográficas

EL PAIS: España vuelve a ser el país de la UE con la tasa de empleo temporal más alta nueve años después [en línea] [Consultado el 1 de Junio 2018] Disponible en: https://elpais.com/economia/2018/05/23/actualidad/1527099659_539749.html

LUDUS, estudio [en línea] [fecha de consulta 15 de Enero] Disponible en: <http://www.ludus-vr.com/tag/realidad-virtual/>

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL. *Estadística de Empresas de Trabajo Temporal* [en línea]. Dirección General de Estadística y análisis socio laboral. [Fecha de consulta: 3 de Enero 2018]. Disponible en: <http://www.empleo.gob.es/estadisticas/Ett/welcome.htm>

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES. *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal* [en línea] BOE núm. 47, de 24/02/1999. [Fecha de consulta 15 de Enero de 2018] Disponible en: <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1999-4525>

8. Bibliografía

Baterías para carretillas elevadoras: mantenimiento y consejos [en línea] [fecha de consulta 3 de Abril de 2018] Disponible en: <https://carretillaselevadoras24.es/baterias-carretillas-elevadoras/>

Granvertical blog [en línea] [consultado el 18 de Abril de 2018] Disponible en: <http://www.granvertical.com/>

Guía no vinculante sobre buenas prácticas para la aplicación de la Directiva 2001/45/CE (trabajo en altura). Comisión Europea, Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Igualdad de Oportunidades 2006. [en línea] [fecha de consulta 3 de Febrero de 2018] Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/INSHT%20en%20Europa/destacados_Documentacion/Ficheros/Guide_works_height_hauteur%202008.es.pdf

Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico. Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio. BOE nº 148 de 21 de Junio. INSHT, Ministerio de empleo y Seguridad Social [en línea] [fecha de consulta 2 de Abril de 2018] Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_electr.pdf

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, BOE nº 188 modificado por Real Decreto 2177/2004, BOE nº 274. INSHT, Ministerio de trabajo e inmigración. [en línea] [fecha de consulta 20 de Abril de 2018] Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/equipo1.pdf>

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. BOE nº 97, de 23 de Abril. INSHT, Ministerio de Empleo y Seguridad Social [en línea] [fecha de consulta 10 de Abril de 2018] Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales-higiene-industrial-productos-quimicos/>

IMAN TEMPORING ETT, Curso online [en línea] [fecha de consulta 22 Febrero 2018] Disponible en: <https://imantemporing.curso-online.net/default.aspx>

INNOVAE Industria 4.0 [en línea] [fecha de consulta 13 de Enero] Disponible en: <http://www.innovae.eu/>

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269, de 10/11/1995 [en línea] [fecha de consulta 16 de Enero 2018] Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

MAZ PREVENCIÓN - Servicio de prevención, Curso de trabajos en altura teórico-práctico [en línea] [fecha de consulta 5 de Mayo 2018] Disponible en: https://www.spmas.es/media/1315/ficha_curso_alturas.pdf

Mercado de trabajo EUROSTAT [en línea] [fecha de consulta 2 Abril 2018] Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/labour-market/overview>

NAVARRO, Francisco. Técnicas de PRL Higiene Industrial (II) Contaminantes químicos. *Revista digital INESEM, 2013* [fecha de consulta 1 de Julio de 2018]. Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/tecnicas-de-prevencion-de-riesgos-laborales-higiene-industrial-productos-quimicos/>

NTP 495: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte: normas de seguridad. INSHT, Ministerio de trabajo y asuntos sociales [en línea] [fecha de consulta 13 de Marzo de 2018]
Disponible en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_495.pdf

NTP 888: Señalización de emergencias en los centros de trabajo. INSHT. [en línea] [fecha de consulta 25 de Mayo de 2018] Disponible en:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/888w.pdf>

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE nº 274 13-11-2004. [en línea] [fecha de consulta 20 de Abril de 2018] Disponible en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/2004/2177_04/PDFs/realdecreto21772004de12denoviembreporelquesemodificae.pdf

9. Anexos

Anexo I Evaluaciones de Riesgos consultadas para la realización del curso

ER Mantenimiento de instalaciones auxiliares en los talleres de pintura (con trabajos en alturas). Empresa: LEDR INGENIERIA Y SERVICIOS, S.L (Centro dentro de SEAT)

Empresa del sector automoción que ofrece servicios de mantenimiento dentro de SEAT Martorell. Adjunta en el anexo V.

ER Mantenimiento con trabajos en alturas. Empresa: IMR INDSUD, S.L (Centro Olesa de Montserrat, Barcelona)

Se trata de una empresa dedicada al sector automoción, implica también el uso de productos químicos. La parte de los vehículos que se realiza son los techos. Los puestos más habituales son los de operarios/as, carretilleros/as y personal de mantenimiento. El personal de mantenimiento realiza tareas en alturas para comprobar/ reparar cableado, instalaciones de maquinaria etc.

Se realizó una visita a la empresa el día 6 de Febrero de 2018. De esta forma, además de con la ER se pueden comprender mejor las tareas que realiza el personal, alturas de la nave etc.

ER Mantenimiento con trabajos en alturas. Empresa: DOGA S.A (Centro Abrera, Barcelona)

Doga es una empresa con diferentes centros de trabajo en la zona del Baix Llobregat, Barcelona. Se dedica al sector automoción y el puesto más común es el de operario. Actualmente tiene a su disposición dos operarios de mantenimiento que realizan trabajos en alturas.

Se realizó una visita a la empresa el 15 de Marzo de 2018.

ER Mantenimiento. Empresa: IZMAR S.L (Centro Sant Andreu de la Barca, Barcelona)

Se trata de una empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas para el sector automoción. El puesto más común es el de soldador/a, carretillero/a y personal de mantenimiento.

Se realizó una visita el 18 de Enero de 2018 donde comprobamos que las alturas de la nave eran más elevadas que las de otros centros de trabajo del sector ya que, las estructuras se almacenan durante su montaje colgadas por encima de dos metros. Por

lo tanto las líneas y maquinaria que recorren la nave están a más de tres metros del suelo.

ER Soldador. Empresa: IZMAR S.L (Centro Sant Andreu de la Barca, Barcelona)

Esta ER ha sido revisada para poder detallar las tareas de soldadura en nuestro curso. Excede de 60 páginas.

ER Mantenimiento. Empresa: Servicios Integrales Yobe (Centro Martorell, Barcelona)

Empresa dedicada al sector automoción. Las piezas son de tamaño más reducido y las alturas menores que en los centros de las empresas anteriormente mencionadas.

Anexo II Encuesta

1. ¿Cuál consideras que es la duración óptima para un curso de PRL?

A) 1h

B) Lo mínimo posible

C) La necesaria para obtener la información que corresponda.

2. ¿Cómo crees que se podrían mejorar los cursos de PRL?

A) Con más Imágenes

B) Con menos imágenes

C) Incluyendo videos

¿Por qué?

3. ¿Crees que los cursos son útiles para trabajar con seguridad?

A) SI

B) NO

4. ¿Crees que evitan accidentes de trabajo?

A) SI

B) NO

5. ¿Te gustaría realizar una actividad de realidad virtual?

A) SI

B) NO, no creo que sea útil

6. ¿Crees que puede ser interesante e innovador para los trabajadores realizar esta actividad?

A) SI

B) NO

Anexo III Empresas dedicadas a la realidad aumentada y la realidad virtual aplicada a la PRL

Xperiencia virtual

Two reality

Syfy España

VR-EVO

ARsoft

Atlantis

Labpsitec

Grupo finsi



Anexo IV Realidad virtual en España 2017

Noticia publicada por ABC 25 de Septiembre de 2017

Realidad virtual: el sector en España superará los 45 millones de euros

El 95% de las empresas espera aumentar la plantilla en 2017, según un informe de The App Date

Es una tecnología, aún, emergente, pero tiene visos de convertirse en uno de los puntos de tracción de contenidos audiovisuales del futuro. La realidad virtual está llegando, aunque se desconoce su alcance real a nivel comercial. Todo se está preparando para ver su verdadera explosión.

Y las empresas del sector de la realidad virtual en España prevén superar **los 45 millones de euros de volumen** de negocio a finales de 2016, y el **95% se plantea aumentar su plantilla en 2017**, según un informe publicado por The App Date, evento de referencia de aplicaciones móviles en este país.

El informe, que incluye datos facilitados por unas setenta empresas españolas que trabajan en proyectos de realidad virtual, aproximadamente la mitad del total, da claves sobre el futuro de este sector. Las pymes, de hecho, son las principales protagonistas ya que, de las alrededor **de 150 compañías implicadas en el sector**, el 74% cuenta con menos de diez empleados y, en concreto, el 54% factura menos de **300.000 euros**. Se estima que el 41% tiene menos de cinco empleados, mientras que sólo el 8% supera los veinte trabajadores, según los datos recopilados. Sin embargo, muchas de ellas son de reciente creación.

«Todo lo que va a suceder es que crezca. El ritmo de crecimiento es sorprendente. La gran estrella van a ser la realidad virtual mobile, luego la consola, que a va a tirar de un mercado que es, ahora, de futuro» **Óscar Hormigos**, de The App Date

Los expertos creen que por ahora la penetración de esta nueva tecnología es escasa, aunque augura un panorama de futuro esperanzador. «Lo que esta pasando es que los datos son pequeños, es una realidad pequeña, con un sector pequeño, pero en verdad es mucho, porque el 47% de estas compañías se han creado este año y el 97% va a crecer. Los 45 millones de euros que han facturado es una cifra baja y todo lo que va a suceder es que crezca. El ritmo de crecimiento es sorprendente. **La gran estrella van a ser la realidad virtual mobile**, luego la consola, que a va a tirar de un mercado que es, ahora, de futuro», asegura **Óscar Hormigos**, fundador de The App Date, a ABC.

Pese al contexto actual, augura un panorama esperanzador y por encima incluso de cuando arrancaba la «era app», a su juicio, puede superar oleadas anteriores. «Estamos en el principio del principio de algo que acaba de lanzarse y debe recorrer esa curva de crecimiento; lleva mucho impulso, pero es mera expectativa. El sector está invirtiendo y está apostando por esta tecnología y lo está poniendo a un buen ritmo», estima.

En cuanto a contenidos, la mayoría de esas empresas cuentan con una media de entre 5 y 10 experiencias de realidad virtual. El entretenimiento y la publicidad son las parcelas más extendidas y el segmento que más ha crecido gracias, en parte, a la aparición de los primeros cascos y dispositivos como **HTC Vive y Oculus Rift, y a falta del desembarco de PlayStation VR, que llegará en octubre**. Por sectores, en España se crea realidad virtual principalmente para proyectos de entretenimiento y publicidad, el 23% y 22%, respectivamente. A continuación, para turismo, 17%; educación, 14%; salud, 12%, y para el sector inmobiliario, 8%.

Además, de todo el contenido producido, el grueso lo constituye el destinado a dispositivos móviles, el que cuenta con un mayor público potencial para su consumo. **Y ahí los visores tipo Google Cardboard o Gear VR (Samsung) que utilizan las pantalla de los «smartphones»** han tratado de cautivar al público con propuestas de menor coste, menos avanzadas, pero convertidas en la ventana a los contenidos inmersivos. Se calcula que se venderán unas 7 millones de gafas de realidad virtual durante este año (150.000 unidades en España), aunque las previsiones son muy optimistas: **100 millones de usuarios para 2020.**

«La realidad virtual aporta valor y tiene todo el sentido del mundo, pero no está pensado en soluciones que va hacia el consumo en casa»

En ese contexto, el informe resalta que en España las empresas no suelen dedicarse al diseño de gafas, cascos u otros aparatos de consumo de realidad virtual (hardware) como las grandes tecnológicas en otras partes del mundo, sino que se dedican en su mayoría a desarrollar especialmente contenidos, para crear experiencias de usuario inmersivas. Ahora es el momento de apostar por soluciones que tengan que implicar a que no necesariamente obligue a los usuarios a tener el dispositivo», considera.

«La realidad virtual aporta valor y tiene todo el sentido del mundo, pero no está pensado en soluciones que va hacia el consumo en casa. Todavía le quedan varios años para el auge del ocio electrónico. Llama más la atención ámbitos como la moda, donde hay mucho interés. **Hay tipos de negocio que puede aportar mucho valor, pero hay otros que tienen que esperar**», insiste. En su opinión, la escasa cuota de mercado de estos dispositivos hoy en día obliga a ser «conscientes» que el usuario de gran consumo «no está» presente en el mercado actual, con lo que para hacerlo masivo hay que pensar primero «en pruebas de conceptos y temas más profesionales porque no tiene una penetración significativa».

Anexo V ER empresa LEDR INGENIERIA Y SERVICIOS S.L

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Centro de Trabajo: SEAT MARTORELL

“MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS”

Empresa: LEDR INGENIERIA Y SERVICIOS, S.L.

Ref. ER002-E00000003238-C003
Fecha: 28/11/2016

1. DATOS DE LA EMPRESA

Empresa: **LEDR INGENIERIA Y SERVICIOS, S.L.**

Domicilio: CAN NOGUERA, 15 NAVE 9 POLIGONO INDUSTRIAL EL BARCELONÉS

Localidad: 08630 ABRERA

Provincia: BARCELONA

C.I.F. B61693917

Actividad: Mantenimiento industrial

Centro de Trabajo Evaluado: **SEAT MARTORELL**

2. EVALUACION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Este apartado muestra la evaluación de los riesgos específicos al puesto de trabajo. Para cada riesgo identificado se indica la estimación de dicho riesgo, así como las medidas de prevención requeridas para el control del riesgo.

Puestos de trabajo identificados en el centro

Puesto de trabajo	Grupo sensibilidad	Tipo
Operario mantenimiento de instalaciones auxiliares en los talleres de pinturas	No Sensibles	Operario

Se trata de la sustitución de luminarias de los talleres de Pinturas. T2B – T4 – T5 – T11

Cambiar fluorescentes por medio de escalera de tijera.

Riesgos detectados en el puesto de trabajo

Nº	Riesgo detectado	P	C	Estimación
01	Caída de personas a distinto nivel	1	3	Moderado
02	Caída de personas al mismo nivel	1	2	Tolerable
04	Caídas de objetos en manipulación	1	2	Tolerable
05	Caídas de objetos desprendidos	1	3	Moderado
06	Pisadas sobre objetos	1	1	Trivial
07	Choques contra objetos inmóviles	2	1	Tolerable
09	Golpes/Cortes por objetos o herramientas	1	2	Tolerable
10	Proyección de fragmentos o partículas / soldadura	1	2	Tolerable
13	Sobreesfuerzos	2	2	Moderado
16	Exposición a contactos eléctricos	1	3	Moderado
20	Incendios	1	3	Moderado
25	Ruido	1	2	Tolerable
38	Accidentes de trafico	1	2	Tolerable
41	Accidente in itinere	1	2	Tolerable
30	Fatiga Física	1	2	Tolerable
36	Otros	1	2	Tolerable

P → Probabilidad

1. BAJA
 2. MEDIA
 3. ALTA

C → Consecuencias

1. BAJA
 2. MEDIA
 3. ALTA

RIESGO: 01 - Caída de personas a distinto nivel

Valoración: Moderado

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Uso de andamios para acceder a la tubería

Medidas preventivas del riesgo

- Al encontrarse trabajando en altura (a partir de 2 m), primarán las protecciones colectivas a las individuales. Todos los laterales que den al vacío deben ir provistos de barandillas (materiales rígidos) constituidas por barras paralelas, cuyo margen superior estará al menos a 0,9 m del piso de trabajo, con listón intermedio y rodapié.

Cuando las protecciones colectivas no estén completas por imposibilidad física de la instalación (ausencia de barandillas), a partir de los 2 m de altura se utilizará el arnés de seguridad. El arnés de seguridad se sujetará siempre que sea posible a un elemento fijo de altura superior a la cabeza con resistencia para la sujeción del operario por caída al vacío. Estos elementos de sujeción se revisarán siempre antes de su uso.

- En cuanto a los arneses anticaídas:

- Asegurarse del buen estado del material (ausencia de hilos rotos, muescas en los conectores,...)
- Ajustarse el arnés, tanto tirantes como musleras.
- No modificar el equipo ni su instalación.
- Usar, siempre que pueda, puntos de anclaje por encima del cuerpo del usuario.
- Evitar que las cuerdas se enreden alrededor de los obstáculos.
- No utilizar equipos que hayan sufrido una caída, sin una revisión por parte del fabricante o centro competente.
- No utilizar un anclaje simultáneo por más de una persona.
- Usar el equipo todo el tiempo que dure la tarea.

- En caso de realizar visitas de trabajos en altura, se usará arnés de seguridad siempre que la superficie no esté desprotegida mediante protecciones colectivas. Hacer uso de los accesos habilitados por la empresa titular del centro de trabajo.

- En el uso de andamios:

- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de Seguridad.
- No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
- Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.
- La anchura del piso del andamio nunca será menor de:
 - 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y no para depositar materiales
 - 80 cm. cuando se la utilice para depositar materiales.

Se hace uso preferente de andamios fijos móviles para las tareas a distinto nivel. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

Al tratarse de andamios que disponen del marcado "CE", se ha de seguir lo establecido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje y su utilización.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

RIESGO: 02 - Caída de personas al mismo nivel

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Incluye tanto las caídas en lugares de tránsito y en las distintas superficies de trabajo.

Medidas preventivas del riesgo

- Toda zona de trabajo se deberá dejar completamente limpia y libre de materiales, herramientas u otros impedimentos. El material no debe ocupar completamente las zonas de tránsito o de trabajo, y será puesto en modo estable y seguro en la zona asignada de forma que no implique peligro. Los sobrantes, se retirarán conforme se producen, en un lugar determinado, para su posterior recogida.

Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída (ej. Suelos mojados tras la limpieza) deberán estar claramente señalizados. Comunicar al responsable de la empresa si se detectan alguna de estas anomalías.

Se hará uso del correspondiente Calzado de Seguridad, tal y como se viene haciendo, de suela antideslizante con la marca de calidad en vigor (CE). Su uso será individual. El usuario deberá conocer las limitaciones del calzado que va a llevar, para ello, el empresario facilitará la información que sea pertinente (Ficha del producto) y la complementará con las actividades formativas que crea oportunas.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud, si es necesario aumentando los niveles mediante iluminación portátil. Si se detecta falta de iluminación en alguna de las zonas de trabajo comunicarlo al responsable de la empresa.

Se recomienda disponer de material absorbente en la zona de trabajo (sepiolita o similar) para echar en los espacios donde existan restos de aceite o grasas, evitar trabajar en estos sitios directamente, sin ningún material antideslizante.

Si el suelo está desgastado y resbaladizo, hay agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad de la empresa.

En el transporte manual de materiales no se debe obstaculizar con la carga la visibilidad del recorrido. Hay que mirar siempre por dónde se camina.

RIESGO: 04 - Caídas de objetos en manipulación

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Caídas de objetos, materiales, etc. sobre un trabajador, siendo el trabajador accidentado el mismo que manipula el objeto.

Medidas preventivas del riesgo

- Utilización de guantes (anticortes o antipinchazos) y botas de seguridad (con puntera reforzada) cuando se manipulen objetos que puedan ocasionar cortes o golpes en su caída o manipulación. Es recomendable llevar un cinturón porta-herramientas.

Se utilizarán guantes de protección y calzado de seguridad con resistencia al impacto en caída libre (puntera reforzada) cuando se manipulen objetos que puedan ocasionar cortes o golpes en su caída o manipulación. El usuario deberá conocer las limitaciones del calzado que va a llevar, para ello, el empresario facilitará la información que sea pertinente (Ficha del producto) y la complementará con las actividades formativas que crea oportunas. Se evitará la manipulación de dichos objetos cuando estén resbaladizos o directamente con las manos húmedas, mojadas o engrasadas.

La zona debajo de los trabajos debe ser debidamente protegida contra la caída de herramientas o cualquier objeto, y debe ser delimitada y señalizada.

Las piezas que se manipulen deberán estar bien sujetas. Prestar atención en el trabajo que se realiza sobre todo durante el desmontaje y montaje de la maquinaria.

RIESGO: 05 - Caídas de objetos desprendidos

Valoración: Moderado

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Caídas de material o herramientas sobre un trabajador, siempre que el trabajador no estuviese manipulándolos.

Medidas preventivas del riesgo

- Los materiales se apilarán en lugares adecuados, los cuales estarán en buen estado y con resistencia a la carga máxima. Las cargas estarán bien sujetas entre sí y con un sistema adecuado de sujeción y contención.

El casco de seguridad se utilizará en todo momento donde existan personas trabajando a diferentes alturas con riesgos de caída de objetos. Su uso es personal y obligatorio y se cambiará al sufrir algún impacto violento. El usuario deberá conocer las limitaciones del calzado que va a llevar, para ello, el empresario facilitará la información que sea pertinente (Ficha del producto) y la complementará con las actividades formativas que crea oportunas.

Para los trabajos en altura, los trabajadores dispondrán de un cinturón portaherramientas que deberán utilizar para mantener libres las manos y brazos. Se evitará llevar las herramientas en los bolsillos de la ropa de trabajo, debido a la inestabilidad de estas en los mismos, la posibilidad de causar alguna lesión fortuita, e incluso el propio deterioro de la ropa de trabajo.

Cuando se trabaje en altura, la zona debajo de los trabajos debe ser debidamente protegida contra la caída de herramientas o cualquier objeto, y debe ser delimitada y señalizada.

Los accesorios de los equipos de elevación (ganchos, cables,...) para la sujeción y elevación de materiales tendrán una resistencia acorde a la carga y estarán en buen estado.

Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones,..., se realizarán adecuadamente (ganchos con pestillos de seguridad...).

RIESGO: 06 - Pisadas sobre objetos

Valoración: Trivial

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Incluye los accidentes que dan lugar a lesiones como consecuencia de pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas del riesgo

- Se evitará dentro de lo posible que en la superficie de trabajo, lugares de tránsito, escaleras, etc., se encuentren materiales, herramientas, objetos depositados etc., que al ser pisados puedan producir accidentes. El personal deberá usar el calzado de protección certificado con puntera reforzada y suela antideslizante.

Mantener siempre limpio y bien iluminado el puesto de trabajo. No pisar objetos que carezcan de rigidez. Si observa algún hueco que suponga un riesgo de caída, comunicarlo al responsable de la empresa para que se tape o proteja.

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 ellos (bandejas, cajas, estanterías) y los sitios previstos (almacenes, cuartos, trasteros, archivos,...), dejando así la zona de trabajo libre de herramientas que puedan ocasionar lesiones.

Se hará uso del correspondiente Calzado de Seguridad de suela antideslizante con la marca de calidad en vigor (CE) para evitar golpes, cortes o pinchazos en los pies. Su uso será individual. El usuario deberá conocer las limitaciones del calzado que va a llevar, para ello, el empresario facilitará la información que sea pertinente (Ficha del producto) y la complementará con las actividades formativas que crea oportunas.

RIESGO:	07 - Choques contra objetos inmóviles
<i>Valoración:</i>	Tolerable
<i>Puesto de trabajo:</i>	OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)
<i>Análisis del riesgo</i>	
El trabajador es considerado como parte dinámica, capaz de moverse y golpearse con objetos fijos y estáticos.	

Medidas preventivas del riesgo

- Las zonas de paso deberán estar libres de materiales u objetos que dificulten el paso de las personas. Disponer de lugares para el almacenamiento de materiales y equipos. Mantener el orden y la limpieza. Utilizar calzado de seguridad (puntera reforzada y suela antideslizante).

Respetar la señalización (paso restringido, paso permanente,...). Utilizar los pasillos y superficies de tránsito previstos.

Mantener una adecuada ordenación de los materiales delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, evitando que los materiales estén fuera de los lugares destinados al efecto respetando las zonas de paso.

Utilizar la señal relativa a Señalización Complementaria de Riesgo Permanente (franjas amarillas y negras oblicuas) sobre aquellos objetos que es imposible proteger o sobre los elementos de prevención de éstos, como lo son barandillas o resguardos así como esquinas, pilares, muelles de carga, dinteles de puertas, canalizaciones (tuberías), diferencias de nivel en los suelos, rampas,...

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 ellos (bandejas, cajas, estanterías, cinturón). Los recortes sobrantes, se retirarán conforme se producen, en un lugar determinado, para su posterior recogida.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud.

RIESGO:	09 - Golpes/Cortes por objetos o herramientas
<i>Valoración:</i>	Tolerable
<i>Puesto de trabajo:</i>	OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)
<i>Análisis del riesgo</i>	
El trabajador se lesiona al realizar una fuerza determinada sobre un objeto u herramienta. Se incluyen todos los golpes que el trabajador pueda sufrir con el uso de herramientas manuales.	

Medidas preventivas del riesgo

- Las herramientas manuales (ej: martillos, taladros, alicates, destornilladores...) estarán construidas con materiales resistentes, siendo la unión entre sus elementos firme de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos, serán las más adecuadas por sus características y tamaño a las operaciones a realizar y no tendrán deterioros que dificulten su correcta utilización. Los mangos o empuñaduras no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas, y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Cada herramienta dispondrá de un lugar adecuado donde guardarse (portaherramientas, cinturón, cajas o estantes). Las herramientas cortantes o con puntas agudas se guardarán provistas de protectores de cuero o metálicos. No debe haber herramientas sueltas por el suelo o encima de los equipos.

Con el uso de la radial:

- Utilizar la radial para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco se rompería.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Cortar siempre sin forzar el disco ya que podría romperse y saltar. Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- El interruptor debe ser de forma que al dejarlo de presionar queda la maquina desconectada. Utilizar únicamente el tipo adecuado al material que se quiera cortar.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes redimentarios cubiertos con cinta aislante, etc, con esta pequeña prevención, se evitarán contactos con la energía eléctrica.
- Elegir siempre el disco de corte adecuados para el material que debe cortar. Hay discos para cada tipo de material; no intercambiarlos, en el mejor de los casos, se estropearán sin obtener buenos resultados y el operario se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intentar realizar corte inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse el disco y producirse lesiones.
- No intentar agrandar el canal rozando oscilando en el disco puede fracturarse el disco y producirse lesiones.
- Si se desea agrandar en canal realizar un paralelo muy próximo al que se desea agrandar, luego comunicarlos son simples golpes de martillo.
- No interntar reparar la radial ni desmontarla. Solicitar reparación por personal especializado.
- No presionar le aparato excesivamente, por ello no se termina el canal antes. El disco de corte puede romperse y producir lesiones.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- Evitar depositar la radial en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
- Desconectar la radial de la red eléctrica antes iniciar las manipulaciones para el cambio de disco.
- Para evitar los riesgos de cortes en las manos y brazos utilizar guantes especiales de protección con malla metálica.
- Para evitar el riesgo eléctrico, las conexiones al transformador de suministro a las radiales eléctricas, se reaslarán mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho.hembra estancos.

RIESGO: 10 - Proyección de fragmentos o partículas

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Partículas poyectadas / soldadura

Medidas preventivas del riesgo

- Utilización de gafas antiproyecciones durante el uso de máquinas o realización de tareas que proyecten partículas o fragmentos.

En caso de producirse cualquier salpicadura de algún elemento o producto a los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua.

Antes de usar una manguera de aire comprimido, examine todas las conexiones para asegurarse de que están bien apretadas y que no se aflojarán con la presión. Las mangueras de aire flojas pueden dar latigazos peligrosos. Sujete la boquilla al abrir y cerrar el aire. No retuerza la manguera para interrumpir la corriente de aire; cierre siempre el aire en la válvula de control.

En soldadura utilizar los equipos de protección individual necesarios: pantalla de protección de cara y ojos; guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior; mandil de cuero; polainas; calzado de seguridad tipo bota, preferiblemente aislante.

La limpieza de virutas no efectuarla con las manos, use un cepillo a brocha y siempre usando protección ocular.

Proveer a los equipos de trabajo de resguardos fijos o móviles que puedan retener dichos objetos o partículas.

Disponer los equipos de trabajo de manera que se evite que las personas se puedan encontrar permanentemente en la trayectoria de los objetos o partículas en movimiento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora.

Cuando el riesgo hubiese sido eliminado mediante los sistemas anteriormente descritos, se hará uso de gafas de protección para evitar lesiones oculares.

No se realizaran operaciones de soldadura o que puedan generar chispa sin el consentimiento de la empresa principal, SEAT.

El trabajador utilizará para la soldadura pantalla con filtro y protector con resistencia mecánica para proyección de partículas a media energía (B) y resistente a la penetración de sólidos calientes (9) y con resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K). Asimismo habrá protección ocular para tareas de retirada de escoria, aquí solo es exigible que la lente tenga resistencia mecánica (B).

Las áreas de soldadura:

- Deberán estar señalizadas para advertir al resto de trabajadores
- El recinto deberá estar dotado de sistema de ventilación general y extracción localizada.
- Para evitar que las proyecciones afecten a otros trabajadores, se deberán emplear mamparas de material opaco o traslúcido de separación de puestos de trabajo.
- Tener en cuenta la prohibición de fumar en el lugar de trabajo.

El equipo de protección individual del soldador está compuesto por: pantalla de protección de la cara y ojos; guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior; mandil de cuero; polainas; calzado de seguridad tipo bota, preferiblemente aislante; casco y/o cinturón de seguridad, cuando el trabajo así lo requiera.

La ropa de trabajo será de pura lana o algodón ignífugo. Las mangas serán largas con los puños ceñidos a la muñeca; además llevará un collarín que proteja el cuello. Es conveniente que no lleven bolsillos y en caso contrario deben poderse cerrar herméticamente. Los pantalones no deben tener dobladillo, pues pueden retener las chipas producidas, pudiendo introducirse en el interior del calzado de seguridad.

El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura. El cristal protector debe cambiarse cuando tenga algún defecto y ser sustituido por otro adecuado al tipo de soldadura a realizar. En general todo equipo de protección individual debe ser inspeccionado periódicamente y sustituido cuando presente cualquier defecto.

RIESGO:	13 - Sobreesfuerzos
<i>Valoración:</i>	Moderado
<i>Puesto de trabajo:</i>	OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)
<i>Análisis del riesgo</i>	
Incluye las lesiones acaecidas por movimientos y levantamiento o transporte manual (o mediante carretilla manual) de cargas mal realizados. (Incluye el alzamiento de cargas pesadas sin desplazamiento).	

Medidas preventivas del riesgo

- Evitar la manipulación manual cuando las cargas sobrepasen los 25 Kg de peso (tal y como recomienda el INSHT). En caso de que la carga, sobrepase los 25kg de peso, la manipulación se realizará con medios mecánicos o con la ayuda de otros compañeros
- En la Manipulación manual tener en cuenta:
 - No llevar una carga demasiado grande que no permita ver por sobre ésta, o hacia los costados.
 - Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
 - Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse
 - Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos
- Una vez que se haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:
 1. Apartar las piernas colocando un pie delante del otro.
 2. Acuclillarse al lado de la carga, con la espalda recta y la barbilla metida.
 3. Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
 4. Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
 5. Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.
 6. A medida que se levanta, hacer que las piernas, juntamente con el cuerpo, soporten la carga.
- Siempre que se deban manipular cargas pesadas y sea posible, se utilizarán medios auxiliares (carros de mano por ejemplo) para la manipulación de estas cargas. En caso contrario, se solicitará ayuda un compañero.
 - Utilizar los medios de transporte o equipos de elevación auxiliares (carros de transporte, grúa, etc.).
 - Respetar las cargas máximas a transportar según sexo y edad.
 - Colocar las herramientas de trabajo y demás medios al alcance de la mano.
 - Posibilitar el cambio de posturas.
 - Se recomienda la utilización de guantes para la protección de las manos (especialmente si se han de manipular cargas con aristas cortantes) y calzado de protección con puntera reforzada.

RIESGO: 16 - Exposición a contactos eléctricos

Valoración: Moderado

Puesto de trabajo: Operario reparación tubería de agua sobrecalentada vestuario T-5 (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Accidentes debidos a contactos directos o indirectos

Medidas preventivas del riesgo

Los trabajadores deberán comprobar que:

Todos los aparatos eléctricos que se utilicen deben estar conectados adecuadamente a las tomas de corriente (en ningún caso se utilizarán los extremos pelados de los conductores), y estar conectados a la toma de tierra o disponer de una protección equivalente (doble aislamiento, etc).

Se cuidará por el mantenimiento del cableado del establecimiento, en caso de deterioro se avisará lo antes posible al responsable para su reparación.

No está permitido utilizar aparatos eléctricos, ni manipulaciones sobre las instalaciones eléctricas, cuando accidentalmente se encuentren mojadas o con las manos o los pies mojados

Es necesario que se avise cuanto antes de la existencia de equipos eléctricos defectuosos (teclados de ordenador que dan calambres, estado del aislamiento de los cables de alimentación, etc) para su inmediata reparación. Sólo el personal autorizado puede efectuar tales operaciones

No se debe conectar nunca un aparato cuando la toma de corriente presente defectos o no sea la adecuada. No está permitida la fabricación improvisada de empalmes

RIESGO: 20 - Incendios

Valoración: Moderado

Puesto de trabajo: Operario reparación tubería de agua sobrecalentada vestuario T-5 (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Accidentes producidos por los efectos del fuego o de sus consecuencias.

Medidas preventivas del riesgo

- En caso de emergencias, atender las indicaciones de las Normas de Actuación en caso de Emergencias de la empresa.

Durante la realización de los trabajos en la empresa, se cumplirá con la prohibición de fumar en todas las áreas así señalizadas o en los lugares donde se encuentren productos inflamables o altamente combustibles. Sólo se podrá fumar en las zonas habilitadas.

Almacenar los productos inflamables en un lugar aislado, ventilado y separado, lejos de fuentes de calor.

Mantener despejadas las vías de circulación, paso, salidas y el acceso a material de protección (extintores y BIE' S).

Comprobar periódicamente que los aparatos eléctricos no se calientan excesivamente, así como desconectar los aparatos durante los periodos de no utilización o de ausencia prolongada del puesto de trabajo (por ejemplo durante la noche,...).

En caso de incendio evacuar siguiendo las instrucciones del personal de la empresa principal. En caso de evacuación mantener la calma y el orden.

No saturar las conexiones eléctricas para evitar cortocircuitos.

RIESGO: 25 - Ruido

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: Operario reparación tubería de agua sobrecalentada vestuario T-5 (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

posible exposición a niveles superiores a 85dBA

Medidas preventivas del riesgo

- Se recomienda que la empresa LEDR entregue los protectores auditivos necesarios. Utilización de la protección acústica en las zonas señalizadas por la empresa principal. Si se realizan operaciones que generan un nivel de ruido elevado será necesaria la utilización de Protecciones auditivas.

Alejarse de las fuentes de ruido, utilizar tapones u orejeras siempre que sea necesario (Respetar la señalización y normas de las instalaciones de la empresa principal).

Debido al dinamismo de la actividad, no se realizarán mediciones higiénicas específicas para la determinación del ruido en el ambiente, puesto que no es posible realizar una planificación de la medición siendo los hipotéticos datos obtenidos no representativos de la jornada de trabajo. Las fuentes de ruido se situarán lo más aisladas y alejadas posibles de las personas, haciendo uso de protectores auditivos en caso necesario.(cascos auditivos con el nivel de atenuación de 23 dB, evitando así lesiones en el oído)

- Realizar un control médico inicial de la función auditiva de los trabajadores, así como posteriores controles periódicos
- Los lugares de trabajos en los que los trabajadores puedan verse expuestos a niveles de ruido, de + 85 dB(A), se deberán señalar de forma apropiada conforme lo dispuesto en el R.D. 485/1997, de 14 de Abril
- Cuando sea viable desde el punto de vista técnico y el riesgo de exposición lo justifique, se delimitarán dichos lugares y se limitará el acceso a ellos.

RIESGO: 38 - Accidentes de tráfico

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: Operario reparación tubería de agua sobrecalentada vestuario T-5 (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

-

Medidas preventivas del riesgo

- Llevar a cabo las Inspecciones Técnicas de los Vehículos reglamentarias, así como las correspondientes revisiones.

- Adaptar la conducción a las condiciones exteriores del terreno y climatológicas (conducción nocturna, lluvia, hielo...)

Uso obligatorio del cinturón de seguridad tanto en conducción urbana como por carretera.

Respetar las normas del Código de Circulación, así como los límites de velocidad establecidos y la distancia de seguridad.

Evitar aquellas situaciones que puedan generar una disminución de la capacidad de atención sobre la conducción (encender un cigarrillo, operar la radio, uso de teléfono móvil salvo que se disponga de sistema "manos libres")

No conducir bajo los efectos de sustancias y/o fármacos que pudiesen disminuir la capacidad de atención o producir somnolencia. Prohibición de conducir bajo los efectos de bebidas alcohólicas o drogas.

Realizar un mantenimiento periódico del vehículo (ITV) y seguir las indicaciones del Código de Circulación.

- Adaptar la conducción a las condiciones exteriores del terreno y climatológicas (conducción nocturna, lluvia, hielo..)
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad tanto en conducción urbana como por carretera.
- Respetar las normas del código de circulación, así como los límites de velocidad establecidos y la distancia de seguridad.
- Se recomienda llevar un botiquín portátil completo en el vehículo.

RIESGO: 41 - Accidente in itinere

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: Operario reparación tubería de agua sobrecalentada vestuario T-5 (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

en los desplazamiento al ir o volver del trabajo a casa

Medidas preventivas del riesgo

- En los desplazamientos de casa al trabajo o del trabajo a casa procurar extremar la precaución en aquellas situaciones que debido a inclemencias meteorológicas (lluvia, nieve, viento,...) o al estado de la vía, pueda suponer un riesgo de caída a mismo nivel. Adaptar el calzado a dichas condiciones y evitar movimientos bruscos.

RIESGO: 30 - Fatiga Física

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

Trabajo físico que puede producir fatiga y carga física.

Medidas preventivas del riesgo

- Cuando el trabajo a realizar implica unas exigencias físicas elevadas es necesario organizar el mismo de manera que se consigan los mismos resultados sin que las exigencias sobrepasen los límites normales.

Para ello podemos actuar básicamente de dos maneras:

Mejorando de métodos y medios de trabajo: adecuar para cada actividad muscular aspectos como: el ritmo de las operaciones, el peso de las cargas, la dirección de los movimientos, los útiles o las posturas de trabajo, con el fin de conseguir una mejor adecuación entre los músculos que el operario pone en juego y la tarea a realizar, es decir, una mejor utilización de la fuerza disponible

Introduciendo tiempos de reposo Cuando, una vez optimizados los métodos y medios de trabajo, el metabolismo de trabajo aún sobrepasa los límites admisibles, es necesario prever tiempos de reposo para permitir la recuperación del organismo; puesto que reduciendo el tiempo total de trabajo se reduce el consumo energético

Cuando el trabajo a realizar implica unas exigencias físicas elevadas es necesario organizar el mismo de manera que se consigan los mismos resultados sin que las exigencias sobrepasen los límites normales.

Para ello podemos actuar básicamente de dos maneras:

Mejorando de métodos y medios de trabajo: adecuar para cada actividad muscular aspectos como: el ritmo de las operaciones, el peso de las cargas, la dirección de los movimientos, los útiles o las posturas de trabajo, con el fin de conseguir una mejor adecuación entre los músculos que el operario pone en juego y la tarea a realizar, es decir, una mejor utilización de la fuerza disponible

Introduciendo tiempos de reposo Cuando, una vez optimizados los métodos y medios de trabajo, el metabolismo de trabajo aún sobrepasa los límites admisibles, es necesario prever tiempos de reposo para permitir la recuperación del organismo; puesto que reduciendo el tiempo total de trabajo se reduce el consumo energético

Para una evaluación más precisa se pueden utilizar básicamente tres criterios de valoración:

Consumo de energía por medio de la observación de la actividad a desarrollar por el operario, descomponiendo todas las operaciones en movimientos elementales y calculando, con la ayuda de tablas, el consumo total.

Medida del consumo de oxígeno del operario durante el trabajo, ya que existe una relación lineal entre el volumen de aire respirado y el consumo energético.

El tercer criterio parte del análisis de la frecuencia cardiaca para calcular el consumo energético.

RIESGO: 36 - Otros

Valoración: Tolerable

Puesto de trabajo: OPERARIO MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS TALLERES DE PINTURAS (N - No Sensibles)

Análisis del riesgo

otros riesgos

Medidas preventivas del riesgo

- El empresario deberá ofrecer, de forma periódica, vigilancia de la salud a sus trabajadores, y si alguno rechaza este servicio deberá registrarlo, recogiendo su firma según formato presente en los Anexos de la Evaluación de Riesgos Laborales.
- El trabajador recibirá formación específica sobre los riesgos existentes en el desempeño de su puesto de trabajo. La formación se realizará a la incorporación del trabajador, será presencial y se realizará en horario laboral.
- El trabajador recibirá información, ésta será proporcionada por la empresa a la incorporación del trabajador, constará de los procedimientos de trabajo realizados por la empresa, los entregados por el servicio de prevención y de las fichas informativas de la evaluación y las medidas preventivas para controlar los riesgos.

Está prohibido utilizar máquinas, instalaciones, útiles herramientas, medios de elevación o transporte, productos peligrosos, elementos de protección individual, etc. propiedad de la empresa principal sin la autorización escrita por parte del ente competente de la misma.

Según el tipo de trabajo, será necesario según la ley 54/2003, que esté presente el "Recurso Preventivo" (Curso nivel básico), aportado por LEDR INGENIERIA Y SERVICIOS S.L.,

Realizar la coordinación empresarial con los responsables de la empresa principal. Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se recomienda coordinarse con los responsables de la empresa principal, con el fin de conocer las medidas de evacuación existentes ante una emergencia: teléfonos de emergencia, personal al que dirigimos, punto de encuentro,...

Trabajos a turnos y nocturnos: se recuerda que los turnos de trabajo no deben prolongarse más de 8 horas, y si fuese necesario, deben tener los descansos oportunos para evitar que pueda suponer riesgo para la seguridad y salud trabajadores, teniendo en cuenta que las condiciones de trabajo son duras (exposición a temperaturas ambientales extremas, turnos de trabajo distintos, exposición a ruido ambiental y humedad).

- Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones a la hora de organizar los turnos:

-Discutir la elección de los turnos con los propios interesados

-Los turnos deberán respetar al máximo el ciclo de sueño, teniendo en cuenta la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio de los trabajadores.

-Los turnos de noche y de tarde nunca serán más largos que los de mañana, preferiblemente serán más cortos.

-Disminución del número de años que el individuo realiza turnos, limitación de edad, etc. La OIT recomienda que a partir de los 40 años el trabajo nocturno continuado sea voluntario

-Evitar tareas que supongan una elevada atención en la franja horaria entre las 3 y las 6h. De la madrugada

-Dar a conocer con antelación el calendario con la organización de los turnos.

-Mantener los mismos miembros en un grupo de manera que se faciliten las relaciones estables.

-Establecer un sistema de vigilancia médica que detecte la falta de adaptación y pueda prevenir situaciones irreversibles.

(Además de todo ello, en la organización de los turnos cada empresa deberá cumplir con lo especificado en el Convenio Colectivo que les sea de aplicación).

Fdo:

VERÓNICA MARTÍNEZ, TÉCNICO INTERMEDIO PRL PREVINTER

BARCELONA, 28/11/2016

PREVINTER 1309, S.L.
C.I.F. B-62223086
C/ Sardenya, 402
08025 BARCELONA