



**“APLICACIÓN DE LOS  
PRINCIPIOS PREVENTIVOS  
EN LA REFORMA DE UNA  
INDUSTRIA DE  
FABRICACIÓN Y VENTA DE  
MAQUINARIA CONSERVERA”**

**AUTOR:** FRANCISCO JOSÉ NAVARRO MARCO

**DIRECTOR:** JUAN PÉREZ CRESPO

**FECHA:** 11/02/2017

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**



## INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/D<sup>a</sup> JUAN PEREZ CRESPO., Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS PREVENTIVOS EN LA REFORMA DE UNA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN Y VENTA DE MAQUINARIA CONSERVERA y realizado por el estudiante D./D<sup>a</sup> FRANCISCO JOSÉ NAVARRO MARCO

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 27/01/2017

JUAN|PEREZ|  
CRESPO

Firmado digitalmente por JUAN|PEREZ|CRESPO  
Nombre de reconocimiento cn=JUAN|PEREZ|  
CRESPO, givenName=JUAN, sn=PEREZ  
CRESPO,  
ou=Ciudadanos, o=ACCV, c=ES  
Fecha: 2017.01.27 10:07:02 +01'00'

Fdo.:  
Tutor TFM



# ÍNDICE

<b>1. RESUMEN</b> .....	3
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	4
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	5
<b>5. METODOLOGÍA Y DESARROLLO</b> .....	5
<b>5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO</b> .....	5
<b>5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO</b> .....	6
5.2.1. TALLER DE REPARACIÓN.....	6
5.2.1.1. Puestos de trabajo.....	7
5.2.1.2. Equipos de trabajo.....	7
5.2.1.3. Productos químicos .....	10
5.2.1.4. Instalaciones industriales.....	11
5.2.1.5. Situación inicial.....	11
5.2.2. NAVE DE ALMACÉN DE REPUESTOS .....	13
5.2.2.1. Puestos de trabajo.....	13
5.2.2.2. Equipos de trabajo.....	13
5.2.2.3. Instalaciones industriales.....	14
5.2.2.4. Situación inicial.....	14
5.2.3. NAVE DE LAVADO Y PINTADO .....	15
5.2.3.1. Puestos de trabajo.....	16
5.2.3.2. Equipos de trabajo.....	16
5.2.3.3. Productos químicos .....	17
5.2.3.4. Instalaciones industriales.....	19
5.2.3.5. Situación inicial.....	20
5.2.4. EXPLANADA .....	22
5.2.4.1. Puestos de trabajo.....	22
5.2.4.2. Equipos de trabajo.....	23
5.2.4.3. Instalaciones industriales.....	24
5.2.4.4. Situación inicial.....	24
5.2.5. NAVE GENERAL DE ALMACENAJE .....	24
5.2.5.1. Puestos de trabajo.....	24
5.2.5.2. Equipos de trabajo.....	25

5.2.5.3.	Instalaciones industriales.....	25
5.2.5.4.	Situación inicial.....	25
5.2.6.	OFICINA DEL DEPARTAMENTO TÉCNICO .....	25
5.2.6.1.	Puestos de trabajo.....	26
5.2.6.2.	Equipos de trabajo.....	26
5.2.6.3.	Instalaciones industriales.....	26
5.2.6.4.	Situación inicial.....	26
5.2.7.	OFICINAS EN GENERAL .....	26
5.2.7.1.	PUESTOS DE TRABAJO .....	27
5.2.7.2.	Equipos de trabajo.....	28
5.2.7.3.	Instalaciones industriales.....	28
5.2.7.4.	Situación inicial.....	28
<b>5.3.</b>	<b>ADAPTACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO .....</b>	<b>28</b>
5.3.1.	REDISTRIBUCIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO .....	28
5.3.1.1.	Definiciones .....	29
5.3.1.2.	Actuación .....	29
5.3.2.	ADECUACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO .....	37
5.3.2.1.	Definiciones .....	37
5.3.2.2.	Actuación .....	38
5.3.2.3.	Fichas de evaluación de equipos de trabajo .....	45
5.3.2.4.	Planes preventivos de equipos de trabajo.....	66
5.3.3.	SEÑALIZACIÓN.....	70
5.3.3.1.	Definiciones .....	70
5.3.3.2.	Actuación .....	71
<b>5.4.</b>	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS FINAL.....</b>	<b>77</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>96</b>
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>97</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>99</b>
<b>9.</b>	<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS.....</b>	<b>102</b>



## 1. RESUMEN

El presente trabajo trata de analizar las condiciones de trabajo en el proceso productivo en una industria dedicada a la comercialización y reparación de maquinaria para la industria conservera. Tras este análisis se desarrolla un estudio detallado para la mejora del diseño en planta del proceso, así como de los equipos de trabajo implicados en las tareas. Igualmente se pretende abordar aspectos organizativos que se ven condicionados por los elementos anteriores del trabajo.

En la primera parte de este trabajo, se describirá de una manera detallada cuáles son los diferentes lugares de trabajo de toda la planta de fabricación. Se distinguirán los diferentes puestos de trabajo afectados en cada una de dichas áreas así como se analizarán las diferentes situaciones en las que se encuentran los diferentes equipos de trabajo que se utilizan en el proceso productivo.

En la segunda parte del presente documento, se propondrán medidas de adecuación para los equipos de trabajo, una nueva distribución de la maquinaria existente en el taller de fabricación y pintura, así como una proposición de señalización vial para toda la planta.

## 2. INTRODUCCIÓN

Uno de los tipos de accidentes de trabajo más extendido en el mundo laboral es el del uso de equipos de trabajo inadecuados por su incompleta construcción o bien una mala distribución en planta que hace que el trasiego de personal en sus tareas cotidianas se vea dificultado y por consiguiente, expuesto a un mayor riesgo de accidente.

En los talleres mecánicos los trabajadores se ocupan de diversas tareas tales como: reparar componentes, ensamblar diferentes piezas, realizar pruebas de funcionamiento en movimiento sin protecciones, corte, plegado y soldeo de diferentes tipos.

Además, se une la manipulación de cargas mediante equipos elevadores tales como carretillas o transpaletas, lo que supone como adición a lo anterior, mayor exposición al riesgo debido a la nula coordinación en el trasiego de entrada y salida de máquinas entre el taller y el lavadero, o el lavadero y el almacén general.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Las condiciones de trabajo en los talleres de reparación y fabricación de maquinaria industrial son, en general, relativamente complejos de estudiar. Con frecuencia, los riesgos existentes en las diferentes tareas de trabajo se suelen obviar debido a la confianza que se deposita por parte del trabajador en su día a día. En lo que respecta a este trabajo fin de máster, el taller en cuestión tiene una gran multitud de riesgos presentes en las diferentes fases en las que se divide la reparación de una máquina industrial. Entre ellos tenemos:

- Riesgo de atrapamiento por o entre objetos
- Caídas de objetos a distinto nivel
- Riesgo eléctrico, por contacto directo o indirecto
- Exposición a agentes químicos
- Exposición a ruido
- Atropello por equipos de trabajo

Además, en este proyecto he considerado dar una importancia relativamente alta en los riesgos existentes en la manipulación y prueba de las máquinas industriales que se reparan, ya que éstas se prueban en funcionamiento sin las protecciones necesarias y que se corresponden a un riesgo intolerable en el ámbito normal de producción.

Por todo esto considero bastante interesante realizar el presente trabajo para intentar realizar una protección más eficaz sobre los trabajadores en sus tareas diarias, y que se dan en el ámbito laboral de este tipo de empresas, en el considero que la mejor vía para combatir los riesgos en su origen es realizar una modificación en el proceso

productivo así como adaptar los equipos de trabajo necesarios implicando además una mejor señalización en ámbito de seguridad.

#### **4. OBJETIVOS**

El objetivo del presente trabajo fin de máster es el de implantar una nueva metodología para prevenir los riesgos de accidentes en los diferentes procesos de trabajo que se desarrollan a diario en una planta de fabricación, reparación y pintado de maquinaria destinada para la industria conservera.

Entre estos objetivos, se encontrará:

- Un nuevo lay-out de la planta para mejorar su eficiencia y su seguridad.
- Un rediseño del flujo de procesos para evitar o disminuir los riesgos que aparecen en el trabajo.
- Una modificación y adaptación de los diferentes equipos de trabajo que por lugares de trabajo se encuentran en mal estado, ya sea por deficiencias constructivas o bien por un mal conservación del equipo.

Se propondrá además tareas individualizadas para llevar a cabo mantenimiento preventivo y comprobar el buen estado de cada uno de los equipos.

Como último punto, se realizará un estudio para la señalización en materia de seguridad y salud para la empresa conforme con las exigencias del Real Decreto 485/1997 y de las recomendaciones de la guía del INSHT que lo desarrolla.

#### **5. METODOLOGÍA Y DESARROLLO**

##### **5.1.DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO**

El proceso de producción en este tipo de industria consta básicamente de 4 etapas diferentes entre sí:

- I. Traslado de la máquina seleccionada por el cliente hacia el taller de fabricación.
- II. Reparación de la máquina en cuestión.
- III. Puesta a punto de la máquina en el túnel de lavado, con el proceso de pulimiento, pintado y abrillantado.
- IV. Por último, se traslada la máquina ya finalizada hasta la zona de carga al camión, o a la zona de almacenaje.

## 5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

La planta se compone de diferentes áreas donde se pueden distinguir las tareas que normalmente se desarrollan en ellas.

A continuación se muestra un plano lay-out sobre la implantación de los citados lugares de trabajo.

### 5.2.1. TALLER DE REPARACIÓN

En el taller de reparación y fabricación se realizan las tareas propias de un taller mecánico de maquinaria industrial. Estas labores implican tareas tales como el corte del material necesario mediante amoladoras de mano, torneado y mecanizado de piezas mediante taladros manuales y tornos convencionales, unión de chapa y elementos mediante bien herramientas manuales o bien mediante la unión mediante soldeo, empleando diferentes técnicas como soldadura mediante TIG, MIG y de tipo oxiacetilénica, la realización de plegado de chapa con equipos de plegado y conformado como plegadoras y curvadoras y la utilización de equipos para realizar pruebas de presión para la experimentación en máquinas.

### 5.2.1.1. Puestos de trabajo

**Mecánico soldador.**- Este puesto de trabajo, realiza las funciones normales que se ejecutan en un taller de fabricación tales como el corte de material mediante amoladoras, reparación de elementos de transmisión, sustitución de componentes hidráulicos, visualización de correcto funcionamiento de engranajes y motores, soldeo mediante TIG, MIG y soldadura oxiacetilénica, corte por plasma, aprensión de pernos y otros componentes.

### 5.2.1.2. Equipos de trabajo

**Torno convencional.**- que permiten mecanizar, roscar, cortar, trapeciar, agujerear, cilindrar, desbastar y ranurar piezas de forma geométrica por revolución. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar



Figura 1- Torno convencional

mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas adecuadas.

**Fresadora.**- para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa. Mediante el fresado se pueden mecanizar los más diversos materiales, como madera, acero,



Figura 2- Fresadora Huran

fundición de hierro, metales no férricos y materiales sintéticos, superficies planas o curvas, de entalladura, de ranuras, de dentado, etc. Además, las piezas fresadas pueden ser desbastadas o afinadas. En este tipo de fresa, la

pieza se desplaza acercando las zonas a mecanizar a la herramienta, permitiendo obtener formas diversas, desde superficies planas a otras más complejas.

**Plegadora.**- para el plegado de chapas; estas máquinas efectúan varios tipos de plegado: plegado a fondo y plegado al aire, teniendo en cuenta el espesor de la chapa. La máquina plegadora existente dispone de un pedal de accionamiento de seguridad.



Figura 3- Plegadora

**Cizalla hidráulica.**- para el corte de chapa en dirección transversal. El funcionamiento básico consiste tan sólo en hacer bajar la cuchilla para seccionar el material, con la fuerza suficiente proveniente de un motor hidráulico. Esta máquina dispone de una gran capacidad de corte para diferentes espesores de chapa.



Figura 4- Cizalla

**Sierra de cinta horizontal.**- La sierra de cinta consiste en una hoja de metal dentada altamente flexible que es cortada y soldada de acuerdo al diámetro de los volantes de la máquina herramienta en la que va a ser usada, produciendo el corte por deslizamiento continuo sobre la pieza a cortar.

**Esmeriladora.**- Herramienta dotada de motor que mediante giro desbasta y pule el contorno de la pieza.



Figura 5- Esmeriladora

**Taladro de pie y taladros manuales.**- máquina herramienta con la que se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos.



Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. *Figura 6- Taladro manual*

Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo.

**Amoladoras manuales.-** de diferentes tamaños y modelos, las más usadas son las Bosch GWS 1400 y las Metabo, son herramientas usadas para cortar, esmerilar y para pulir diferentes materiales.



Figura 7- Amoladora



Figura 8- Caladora

**Sierra de calar.-** de la marca Einhell tipo TC-JS 80 E, esta herramienta sirve para crear agujeros, cortar tablones y ajustar las piezas de madera u otro material a lo que tu diseño requiera.

**Soldadura por arco eléctrico o electrógena.-**

Mediante la aplicación de calor intenso, el metal en la unión entre las dos partes se funde y causa que se entremezclen directamente, o más comúnmente con el metal de relleno fundido intermedio.

Tras el enfriamiento y la solidificación, se crea una unión metalúrgica con las mismas propiedades que los metales base. Es necesario el grupo electrógeno y los electrodos de que van a ser aportados.



Figura 9- Carro eléctrica



Figura 10- Eléctrica

**Soldadura TIG.-** la eléctrica utilizada es de la marca Selco tipo 170th. El proceso de soldadura por arco bajo la protección de gas con electrodo (no consumible), también llamado TIG (Tungsten Inert Gas), usa un arco eléctrico como fuente de energía que se establece entre el electrodo no consumible y la pieza a soldar con la envoltura protectora del gas inerte. El



proceso TIG se puede utilizar para la soldadura de todos los materiales, incluidos el aluminio el magnesio y los materiales sensibles a la oxidación como el titanio.

### 5.2.1.3. Productos químicos

**Aflojatodo WD-40.-** Producto Multi-Usos que se utiliza para lubricar cualquier mecanismo, asegurando así su correcto funcionamiento. Lubrica cerraduras, puertas, rejas o ventanas, acabando con los molestos chirridos.



Figura 11- WD-40



Figura 12- Taladrina

**Taladrina o aceite de corte.-** Es un producto compuesto por agua y aceites que se utiliza como lubricante y refrigerante en la industria del mecanizado mecánico, en operaciones de mecanizado por arranque de viruta. Se utiliza tanto en el torno convencional como en el taladro vertical.

**Grasa Brugarolas G.A. N.850 EP-2.-** Grasa en base de litio de diferentes consistencias, para toda clase de rodamientos que trabajen a cargas muy elevadas. Esta grasa es utilizada frecuentemente en el taller de reparación, para su aplicación en rodamientos o en sistemas de grasas automáticas en algunas máquinas.



Figura 13- Grasa Brugarolas

**Argón.-** El argón se utiliza para crear una atmósfera inerte libre de impurezas en el proceso de soldadura TIG.

El Argón comprimido es un gas no combustible, almacenado a alta presión.



Figura 14- Argón



#### 5.2.1.4. Instalaciones industriales

**Instalación eléctrica:** todos los equipos existentes en el taller de reparación se alimentan mediante energía eléctrica proveniente de diferentes cuadros eléctricos según la legislación correspondiente del REBT 808/2002.

**Instalación aire comprimido:** en dicha zona, existen diferentes acometidas de aire a presión proveniente de una instalación de aire comprimido existente en la nave, y que alimenta a los equipos de los que se necesita dicho aire. Esta instalación está registrada según el RD 2060/2008.

**Instalación PCI:** en el taller de fabricación se encuentran diferentes equipos de extinción de incendios, todos ellos en forma de botellas móviles o extintores según el Reglamento de protección contra incendios RD 2267/2004.

#### 5.2.1.5. Situación inicial

El taller es el área más importante de esta empresa, pues es dónde se llevan a cabo todas las reparaciones y modificaciones necesarias a realizar a las máquinas. Actualmente, en este lugar de trabajo, tanto los equipos de trabajo como accesorios o equipos intercambiables que puedan existir, se encuentran libremente sin un criterio definido para que los trabajadores se encuentren en un área más segura en su entorno.

La nave, únicamente tiene acceso mediante una puerta metálica de 6 m de longitud, y es por donde conjuntamente trasiegan las carretillas elevadoras y los operarios, en el caso de que sea necesario.

Los equipos de trabajo fijos que los mecánicos utilizan en esta área, se encuentran ubicados al final de la nave, una junto a otra, ya sean tornos sierras o plegadoras. Por otro lado, las herramientas manuales que puedan ser utilizadas, son transportadas por diversos carros portaherramientas, los

cuales son trasladados por cada operario hasta la zona próxima donde necesita realizar cualquier trabajo.

En este lugar de trabajo, existen 2 bancos de trabajo, los cuales son utilizados para apoyo en el caso de necesitarlo en diversas operaciones tales como aflojar válvulas, realizar piezas por soldeo etc, ayudándose de un tornillo aprisionador. Estos bancos están situados cada uno próximo a la pared, enfrentados entre sí.

Para los operarios, no existe ningún tipo de delimitación de espacio de trabajo, por lo que la metodología es colocar la máquina a reparar en el “hueco existente”, ya sea contigua a otra máquina, pegada a la pared, próxima a la zona de tornos y sierras, a la entrada de la nave o incluso en la propia puerta de ésta, dificultando la entrada y salida de carretillas, o la manipulación de las máquinas.

Varios cuadros eléctricos son los encargados de proporcionar tensión eléctrica para poder utilizar las herramientas manuales necesarias. Así por tanto, y una vez indicado las posiciones arbitrarias que suelen ocupar las máquinas que van a ser reparadas dentro del taller, es algo “normal” encontrar numerosos cableados eléctricos de una pared a otra, mediante alargaderas, para alcanzar zonas donde se está trabajando.

Numerosas máquinas requieren ser probadas mecánicamente para el correcto funcionamiento de éstas, y son por tanto, objeto de riesgo seguro al presentar elementos móviles en movimiento, sin que presenten ningún tipo de protección mecánica ya sea fija o móvil. Además de esto, diversas de estas máquinas, requieren ser probadas estancamente mediante algún tipo de fluido, en este caso agua, para comprobar la ausencia de poros o pérdidas que provocasen el mal funcionamiento de éstas en su posterior montaje en fábrica. Esto da como consecuencia los suelos frecuentemente con charcos de agua, con cableados eléctricos por encima, y situaciones de caída al mismo nivel de forma continuada.

## 5.2.2. NAVE DE ALMACÉN DE REPUESTOS

En el almacén de repuestos un operario es el encargado de suministrar los repuestos necesarios para la reparación de las máquinas en el taller de fabricación. Es por tanto, un enlace de trabajo para el proceso productivo.

En dicho almacén, existen infinidad de componentes y elementos de máquinas clasificados por tipología según el funcionamiento para el que va destinado dentro de las máquinas, ya sea eléctrico, neumático e hidráulico.

### 5.2.2.1. Puestos de trabajo

**Auxiliar de apoyo almacén.**- El auxiliar de apoyo en la nave de almacén de repuestos tiene las tareas de suministrar las piezas necesitadas o repuestos al taller de reparación, así como mantener en correcto orden y limpieza dicho almacén.

### 5.2.2.2. Equipos de trabajo

**Transpaleta elevadora.**- equipo de trabajo que se utiliza para el alcance de material a diferentes alturas a las que se encuentran clasificados los componentes de máquinas dentro de las estanterías del almacén.



Figura 15- Transpaleta elevadora



**Escalera de mano.**- al igual que la transpaleta elevadora, la escalera de mano se utiliza para alcanzar las zonas altas de las estanterías para el suministro de material necesario.

Figura 16- Escalera

**Transpaleta manual.**- adecuadas para una gran variedad de aplicaciones de manipulación de materiales, incluido el transporte horizontal, la preparación de pedidos, la carga/descarga y el apilamiento. Están diseñadas para manejarse con facilidad, permiten el movimiento seguro y eficiente de las mercancías con muy poco esfuerzo.



*Figura 17-  
Transpaleta*

### 5.2.2.3. Instalaciones industriales

**Instalación eléctrica.**- todos los equipos existentes en el almacén de repuestos se alimentan mediante energía eléctrica proveniente de diferentes cuadros eléctricos según la legislación correspondiente del REBT 808/2002.

**Instalación petrolífera.**- en el almacén de repuestos se encuentran 2 depósitos de almacenamiento de productos petrolíferos para el suministro de combustible a los diferentes equipos de trabajo de la empresa que así lo requieren, tales como carretillas de gasóleo y medios de transporte como furgonetas o camiones.

**Instalación PCI.**- al igual que en el taller de reparación, en el almacén de repuestos se encuentran diferentes equipos de extinción de incendios, todos ellos en forma de botellas móviles o extintores según el Reglamento de protección contra incendios RD 2267/2004.

### 5.2.2.4. Situación inicial

La nave del almacén se encuentra situada contigua al taller de reparación mecánico. Como ya se ha definido, en esta área se encuentran almacenados por categorías diversos componentes o recambios necesarios para reparar las máquinas del taller.

Actualmente, el almacén presenta numerosas estanterías repletas de componentes en todas sus baldas, que incluso pueden llegar a caer debido a la gran cantidad de componentes que en la mayoría de casos se encuentran mal almacenados. Estas estanterías tienen una altura máxima de 4 metros, definiéndose 4 baldas en total, 1 por cada metro.

Muchos de estos elementos, se encuentran en las zonas más altas sin paletizar lo que provoca que los operarios tengan que subir mediante algún medio hasta la zona más alta, ayudándose de las pilastras de las estanterías, y siempre con precaución de no resbalar.

Además, es algo normal que se produzcan caídas de objetos a distinto nivel de forma repentina, sin necesidad de provocar la caída de este mediante algún tipo de choque o golpe.

Las escaleras que se utilizan, se encuentran con falta de peldaños, sin tacos de goma e incluso con los perfiles doblados en sus puntas, lo que provoca gran inestabilidad.

En este lugar de trabajo, existe un depósito donde se almacena Gasóleo A. Esta área, se encuentra completamente lleno de obstáculos alrededor, lo que imposibilita el acceso al propio depósito, y necesitando de algún tipo de escalera para el acceso al mismo.

### 5.2.3. NAVE DE LAVADO Y PINTADO

En esta área se desarrollan las tareas de lavado, desengrasado, pulido y abrillantado que se le pueden dar a los diferentes materiales que se componen las máquinas.

Una vez la máquina es trasladada a la nave de lavado, se le utiliza productos de desincrustación para eliminar el exceso de cal, o de desengrasantes para

retirar la grasa proveniente de los elementos de transmisión mecánica que hayan podido deteriorarse.

### 5.2.3.1. Puestos de trabajo

**Pintor**.- Puesto de trabajo cuyas funciones son las de preparado de la máquina para el pintado final. Se encarga de recepcionar la máquina en el lavadero, lijado de superficies, lavado de las máquinas, baños de imprimación, pintado final y subsanación de anomalías de pintura.

**Auxiliar de apoyo pintor**.- El auxiliar de apoyo en el área de lavado y pintado tiene las tareas de lavar mediante una serie de productos químicos las máquinas que han sido reparadas previamente. En este caso, el operario utilizará productos químicos tales como ácidos desincrustantes, desengrasantes o decapantes entre otros.

### 5.2.3.2. Equipos de trabajo

**Equipos de pulverizado portátil**.- del tipo IK multi 9, especialmente diseñados y fabricados con juntas y materiales de máxima resistencia para ser compatibles con los agentes químicos empleados en los tratamientos profesionales más exigentes, como en este caso, para su utilización con ácido CD-00 desincrustante.



Figura 18- Pulverizador iK

**Pistola pulverizadora de pintura**.- utilizada para dar las capas de imprimación y acabado final al proceso de pintado sobre las máquinas.



Figura 19- Pistola pulverizadora

**Limpiadora de alta presión Karcher.-** Modelo HDS 12/18-4S. Las limpiadoras de alta presión resultan de gran ayuda y son fáciles de manejar. Con los accesorios especiales correspondientes, los equipos se convierten en auténticos multiusos: ya se trate de chorros líquidos, limpieza de tuberías, saneamiento de canalones etc. En la nave de lavado y pintado, estas limpiadoras se utilizan para el enjuague a presión una vez realizado la desincrustación de capas calcáreas que tenían previamente las máquinas, necesitando de un posterior enjuague mediante agua a presión.



Figura 20- karcher HDS

**Lijadora rotorbital MIRKA.-** La Lijadora Eléctrica Rotorbital MIRKA CEROS 550CV, con aspiración central y órbita 5.0, se utiliza para el lijado de todo tipo de superficies en el proceso anterior al pintado. MIRKA CEROS 550CV es apta para operaciones de lijado generales en casi todo tipo de superficies.



Figura 21- Lijadora Mirka

**Ventilador industrial.-** Modelo HGI-125-T-1,5, utilizado para extraer la atmósfera interna y evitar y disminuir la posible exposición a agentes químicos agresivos para la salud de los trabajadores.



Figura 22- Ventilador industrial

### 5.2.3.3. Productos químicos

**Decapante industrial.-** Producto especial para eliminar pinturas, barnices o esmaltes de diferentes soportes adheridos en diferentes superficies a las máquinas.



*Figura 23- Decapante industrial*

**Desengrasante.-** Desengrasante general concentrado para la limpieza de suciedades muy tenaces y difíciles de eliminar.



*Figura 24- Desengrasante industrial*

**Ácido desincrustante CD-00.-** utilizado para eliminar las manchas rebeldes de óxido, moho y cal adheridas sobre superficies resistentes a los ácidos.



*Figura 25- Desincrustante*

**Disolvente.-** Para diluir pinturas no grasas ni sintéticas y limpieza de útiles y manchas de pintura.





Figura 26- Disolvente

**Pinturas.-** utilizadas para la aplicación por extensión, proyección o inmersión sobre una superficie material, lo reviste, colorea y protege frente a agentes adversos.



Figura 27- Esmaltes sintéticos

#### 5.2.3.4. Instalaciones industriales

**Instalación eléctrica:** todos los equipos existentes en la nave de lavado y pintado se alimentan mediante energía eléctrica proveniente de diferentes cuadros eléctricos según la legislación correspondiente del REBT 808/2002.

**Instalación aire comprimido:** en esta área de trabajo, existen diferentes acometidas de aire a presión proveniente de la instalación de aire comprimido existente, y que alimenta a los equipos de los que se necesita dicho aire. En general, en esta zona el aire comprimido se utiliza para el pintado mediante pistola de pulverización de pintura.

Esta instalación está registrada según el RD 2060/2008.

**Instalación PCI:** en la nave de lavado y pintado se encuentran diferentes equipos de extinción de incendios, todos ellos en forma de botellas móviles o extintores según el Reglamento de protección contraincendios RD 2267/2004.

**Instalación APQ:** en la nave de lavado y pintado se utilizan diferentes productos químicos los cuáles son necesarios para los diferentes procesos que se desarrollan en esta zona de trabajo. Por tanto, esta área tiene por legislación a cumplir el R.D. 379/2001 sobre el almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

#### 5.2.3.5. Situación inicial

Este lugar de trabajo es el que sigue al proceso de reparación de las máquinas, y es por tanto donde se le aplica el acabado final que el cliente verá de forma adecuada para su compra.

En esta área se realizan dos procesos diferentes, según sea necesario para la máquina: lavado y pintado.

##### Lavado:

La máquina reparada es trasladada al lavadero y a continuación, se le asigna al personal auxiliar de apoyo. Este comienza a realizar un proceso de aplicación de ácido desincrustante utilizado en numerosos casos para retirar de forma eficaz la cal y restos calcáreos que puedan existir adheridos al acero. A continuación, mediante una pistola a presión de pulverizado de agua a alta presión, se da un enjuagado por toda el área impregnada de éste producto químico, retirando bien éste de la máquina.

En caso de no ser necesario aplicar este ácido por no contener en exceso restos de cal, únicamente se le aplica una mezcla de agua jabonosa para retirar la suciedad, mediante agua y jabón de vajillas doméstico.

Después de estos procesos, se finaliza la etapa del lavado mediante la aplicación de abrillantador para la protección del acero durante su vida útil en el almacenaje. Todos estos procesos, se realizan con una mascarilla similar a un EPI no homologada de algodón, y que no es apta para estas prácticas. Además, la pared colindante del lavadero con el taller de reparación mecánico, tiene en la parte superior una parte que está totalmente abierta, pasándose los ambientes cargados de una zona a otra sin ningún control, provocados además por la existencia de un ventilador industrial orientado a dicha zona.

#### Pintado:

En otras situaciones en las que la máquina requiere de ser pintada, ya sea porque está constituida en su mayoría por hierro (material que hay que preparar) o porque tenga elementos que deben ser pintados, tales como motores, rodamientos o válvulas, se aplica el proceso de pintura.

Primero de todo, se realiza el proceso de lijado, mediante una herramienta manual de lijado orbital de marca Mirka. Con ella se prepara la superficie dejando limpia de restos de pintura anteriores y que necesitan ser retirados. A continuación, y mediante pasta enmasilladora, se aplica en las zonas necesarias esta pasta para dar forma a los elementos de la máquina que han sufrido más, para con posterioridad nuevamente realizar otra pasada de lija, en este caso de diferente grano para el acabado. Una vez se tenga la máquina lista para pintar, se aplica una primera capa de imprimación gris, para con posterioridad aplicar otra capa de pintura con el color final. Todo este proceso se realiza en cualquier área de la nave del lavadero, del mismo modo que el taller de fabricación, donde no existe ninguna delimitación de

área para cada trabajador. Además, al no existir la adecuada ventilación, y al estar todos los operarios al mismo tiempo realizando operaciones diversas, se producen mezclas de vapores en el ambiente propiciados por el citado ácido desincrustante CD-00 y por los compuestos que componen las pinturas de acabado. Además, los equipos que alimentan esta área, como son los cuadros eléctricos y equipos a presión, no se tienen en cuenta para realizar las inspecciones periódicas que le son de aplicación.

La entrada a esta nave, al igual modo que el taller o el almacén de repuestos, está formada por una puerta metálica de 6 metros, donde se cruzan indistintamente personal trabajador con carretillas elevadoras que se encuentran trasladando máquinas ya sea a la entrada o salida del lavadero.

#### 5.2.4. EXPLANADA

En la explanada adyacente a los diferentes talleres ya expuestos, se encuentran cientos de máquinas listas para ser reparadas. Además, en esta área existen componentes de recambios que no pueden ser albergados en la nave de almacén de repuestos, estando éstos en diferentes tramos de estanterías a lo largo y ancho del patio.

##### 5.2.4.1. Puestos de trabajo

**Carretillero.-** Contempla las tareas de manipulación de las máquinas entre los distintos lugares de trabajo. Es el encargado, por tanto, de elevar cargas pesadas y trasladar dichas cargas a un lugar adecuado.

El carretillero manipula con carretillas elevadoras, transpaletas y grúas pluma, en este último caso, para la elevación de cargas mucho más pesadas.

**Transportista.**- Tiene como función principal el traslado de la mercancía hasta el cliente final.

Además, realiza apoyo en las tareas de carga y descarga de los camiones.

#### 5.2.4.2. Equipos de trabajo

**Carretilla elevadora motora.**- Tal y como se define en la NTP 214 del INSHT, se denominan carretillas automotoras de manutención o elevadoras, todas las máquinas que se desplazan por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a transportar, empujar, tirar o levantar cargas. La carretilla elevadora es un aparato autónomo apto para llevar cargas en voladizo. Se asienta sobre dos ejes: motriz, el delantero y directriz, el trasero. Siendo de motor de combustión interna las carretillas que se utilizan en el trabajo diario. Existen 3 carretillas en el trabajo, una de un peso máximo de 2.500 kg, otra de 4.500 kg (Linde h45) y una última de 8.000 kg (Linde h80).



Figura 28- Carretillas elevadoras: Toyota, Linde H45 y H80

**Camión pluma.**- El cuál se utiliza para cargar y descargar cargas pesadas hacia el camión o en su defecto en el radio perimetral que tiene como alcance la pluma.



Figura 29- Camión grúa

### 5.2.4.3. Instalaciones industriales

**Instalación eléctrica:** todos los focos de alumbrado de la explanada se alimentan de diferentes cuadros eléctricos según la legislación correspondiente del REBT 808/2002.

### 5.2.4.4. Situación inicial

En estas zonas, las máquinas y equipos previos para su reparación, se encuentran en cierto modo dejando pasillos para el paso de carretillas, que en algún momento necesitarían recoger alguna máquina para ser llevada a reparar. El terreno es en su mayoría sin asfaltar, y existe cantidad de material sobrante amontonado esperado para ser vendido al peso, por lo que pueden producirse desprendimiento de objetos a distinto nivel. En estas zonas se trabajará principalmente en una señalización que actualmente es inexistente.

### 5.2.5. NAVE GENERAL DE ALMACENAJE

En este lugar de trabajo, únicamente se desarrollan labores de traslado de máquinas de unas áreas a otras, o bien, tareas de limpieza.

Las máquinas, una vez son finalizadas en los procesos de fabricación/reparación y lavado/pintado, son trasladadas a la nave de almacenaje. Aquí, son ordenadas según tipología de máquina o línea de producción a la que pertenecerá en el futuro.

#### 5.2.5.1. Puestos de trabajo

Al igual que en la explanada, en esta área de trabajo no se definen puestos permanentes de trabajo, sino que son los trabajos discontinuos los que se

muestran presentes, es decir, los carretilleros son los que realizan las tareas de manipular cargas en esta área, moviéndolas de un lugar a otro, desde el almacén hasta el taller o viceversa.

**Carretillero**.- Contempla las tareas de manipulación de las máquinas entre los distintos lugares de trabajo. Es el encargado, por tanto, de elevar cargas pesadas y trasladar dichas cargas a un lugar adecuado.

#### 5.2.5.2. Equipos de trabajo

Los equipos de trabajo en esta área, se identifican de la misma manera que en la explanada o cualquier área de almacenaje de máquinas, ya sean reparadas o para reparar.

#### 5.2.5.3. Instalaciones industriales

**Instalación eléctrica**: todos los focos de alumbrado del almacén general de almacenaje se alimentan de diferentes cuadros eléctricos según la legislación correspondiente del REBT 808/2002.

#### 5.2.5.4. Situación inicial

Las máquinas ya terminadas se encuentran expuestas en condiciones óptimas para que el cliente pueda comprobar el estado en el que se encuentra el equipo que desea adquirir. A pesar de estar existir señalización vial, se tratará de mejorar esta circunstancia y concienciar los empleados de usar el los pasos para peatones.

### 5.2.6. OFICINA DEL DEPARTAMENTO TÉCNICO

En esta oficina se llevan a cabo labores comunes de oficina técnica como realización de planos de fabricación, control de órdenes de trabajo y partes asistencia del personal.

#### 5.2.6.1. Puestos de trabajo

**Jefe de taller.**- Tiene como funciones principales la gestión interna de los recursos propios del taller y el lavadero, así como la labor de realizar los partes de seguimiento de cada máquina, elaboración de planos de fabricación y realización de presupuestos según requerimientos del cliente.

#### 5.2.6.2. Equipos de trabajo

Los equipos existentes en este lugar de trabajo son los comunes a una oficina estándar es decir, ordenador, plotter de impresión a gran escala y equipos de instrumentación digital sencillos.

#### 5.2.6.3. Instalaciones industriales

En este caso, al estar la oficina ubicada en el taller de reparación, se aplica las mismas instalaciones que a éste, teniendo en cuenta el área de trabajo delimitada en la que nos encontramos.

#### 5.2.6.4. Situación inicial

La situación en este lugar de trabajo no es crítica según comparemos con los demás lugares de trabajo que predominan en esta industria. Por tanto en este caso no se reflejará ningún cambio significativo en la resolución de este TFM.

### 5.2.7. OFICINAS EN GENERAL

En las oficinas principales se realizan las gestiones de tipo documental y gestión de todos los recursos internos y externos que hacen posible el



funcionamiento de la empresa. Se ha simplificado en este caso la evaluación de riesgos pues en este caso no se pretende remodelar esta área.

### SALA DE REUNIONES

Ubicada en las áreas de las oficinas centrales, se utiliza básicamente para la realización de diversas reuniones de diferentes índoles, ya sea para planificación, toma de decisiones etc.

### ASEOS OFICINAS PRINCIPALES

Zona de utilización para usos de primeras necesidades, ubicada en las oficinas centrales.

### ASEOS TALLERES

Zona de utilización para usos de primeras necesidades, ubicado en las áreas donde se encuentran los talleres.

### HALL DE RECEPCIÓN

Zona dentro de la empresa donde se reciben a los diferentes clientes que se interesan por adquirir algún tipo de producto de los almacenes.

#### 5.2.7.1. PUESTOS DE TRABAJO

**Administrativo.**- Cuyas funciones son las de realizar un correcto control de los costes existentes en la empresa. Además, recepciona a los clientes, y realiza apoyo en las tareas de comercial.

**Comercial.**- Las labores del personal comercial se basan en la negociación y objetivo de la finalidad que tiene cualquier empresa con carácter

remuneratorio. Por tanto, trata de obtener el mayor número de clientes potencialmente compradores para la empresa.

#### 5.2.7.2. Equipos de trabajo

Los equipos de trabajo en las oficinas son los normales en estas áreas tales como ordenadores de mesa o portátiles, impresores y demás equipos informáticos necesarios para realizar la organización documental de la empresa.

#### 5.2.7.3. Instalaciones industriales

**Instalación eléctrica:** todos los equipos existentes se alimentan mediante energía eléctrica proveniente de diferentes cuadros eléctricos según la legislación correspondiente del REBT 808/2002.

**Instalación PCI:** que afecta al conjunto de toda la nave incluyendo en este caso las oficinas y departamentos, según el Reglamento de protección contraincendios RD 2267/2004.

#### 5.2.7.4. Situación inicial

La situación en este lugar de trabajo no es crítica según comparemos con los demás lugares de trabajo que predominan en esta industria. Por tanto en este caso no se reflejará ningún cambio significativo en la resolución de este TFM.

### 5.3. ADAPTACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

#### 5.3.1. REDISTRIBUCIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

### 5.3.1.1. Definiciones

A continuación se muestran una serie de definiciones extraídas del R.D. 486/1997 sobre los lugares de trabajo y cuyo cometido es el entender con mayor claridad lo expuesto en el presente trabajo:

- a) A efectos del presente TFM se entenderá por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.
- b) Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.
- c) Las instalaciones de servicio o protección ajenas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos.

### 5.3.1.2. Actuación

Como primera medida se realizará un inventariado de los lugares de trabajo afectados en la empresa. Se llevará a cabo preferiblemente mediante soporte informático o bien quedando reflejado a mano en una tabla perfectamente legible. En esta tabla se representarán el nombre asignado a los lugares de trabajo de forma sencilla y que en ellos se pueda entender de una manera fácil las labores que en ellos se llevan a cabo a diario. Estos lugares tendrán asociado para su identificación una numeración de 2 dígitos de forma progresiva, comenzando en el 01 y terminando en el valor máximo asignado según número de zonas.

*Tabla 1- Lugares de trabajo*

Lugar de trabajo	Descripción
01	Sala de reuniones
02	Despacho 1
03	Hall

04	Despacho 2
05	Aseo oficinas
06	Almacén 1
07	Almacenaje de máquinas reparadas
08	Lavadero 1
09	Almacén 2
10	Almacén de máquinas averiadas
11	Almacén de máquinas averiadas 2
12	Nave de repuestos
13	Taller de reparación
14	Oficina técnica
15	Nave de pintado y lavado
16	Aseo talleres
17	Almacén de productos químicos
18	Parking
19	Viales generales
20	Taller externo

En esta tabla, se verá reflejado además, un plano en planta donde se comprueben de una manera ágil la localización de estos lugares de trabajo.

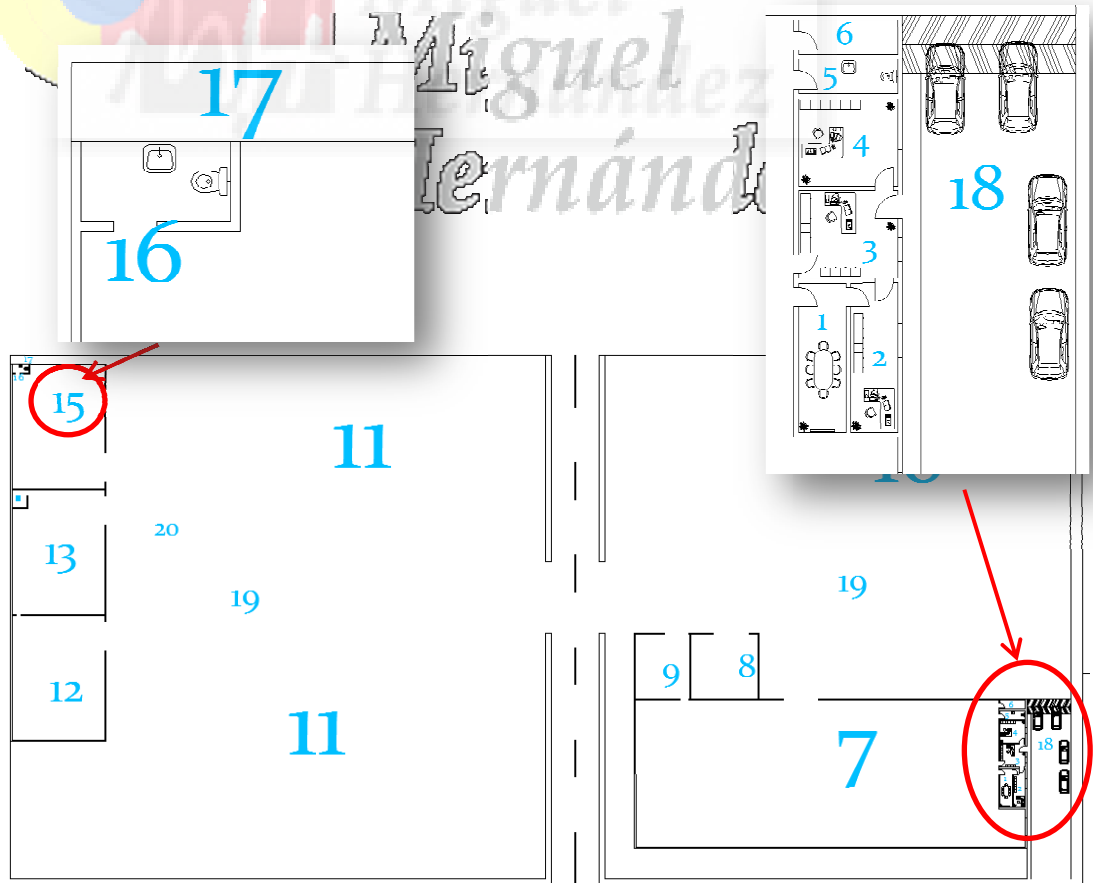


Figura 30- Plano lugares de trabajo

Como ya se ha indicado, la forma de actuar en las naves donde se hallan los talleres y lavadero se basan fundamentalmente en realizar un cambio de distribución de la maquinaria existente y delimitar el área de trabajo para cada operario, con el fin de acotar únicamente en la medida de lo posible los riesgos asociados para cada trabajador en su puesto durante su jornada. Además, se limitará el “trabajo en cola” en estas áreas, que provocan un aumento notable del riesgo debido a la manipulación de cargas y choques contra objetos.

### Lugar de trabajo 13.- Taller de reparación

En el taller de reparación, se plantea la siguiente distribución de los equipos de trabajo, estando todos ellos concentrados en un área de trabajo, y distanciados aproximadamente una distancia superior a 1 m para la entrada y salida a dichos equipos. Como se puede ver en el plano que se adjunta, se han unificado los equipos de trabajo que presentan en su mayoría los mismos riesgos asociados, tanto en una zona como en otra, lo que hace que el operario que accede a un puesto de trabajo sobre una herramienta determinada conozca de primera mano a qué riesgos se expone.

Se distribuyen de tal manera que el espacio que ocupan permitan delimitar las áreas necesarias para que los mecánicos estén en una zona de trabajo donde el perímetro de cada uno de éstos sea el adecuado para no interferir en el otro. Por tanto, tres son los puestos de trabajo en el taller que se van a delimitar, que como ya se ha indicado, tiene como objetivo acotar el trabajo individual de cada operario en un lugar. Cada máquina a reparar será colocada justo en el área central de zona de trabajo, teniendo además, un banco de trabajo acorde para las operaciones más elementales y cotidianas de un taller de maquinaria, incluyendo además, un cuadro de alimentación eléctrica trifásica para dar uso tanto a los equipos de trabajo de mano que se puedan usar como

para dar marcha a los motores en el proceso de prueba de las máquinas reparadas. Además, se va a precisar en la explanada exterior de entrada a los talleres de una zona “extra” para la reparación de grandes máquinas que por motivos geométricos no puedan ser trasladadas al interior del taller de reparación. Esta zona estará resguardada a modo de carpa abatible, con lona de tela para resguardar en los meses más calurosos de la exposición del sol, y con ello evitar los golpes de calor haciendo del valor WBGT más bajo posible. A continuación se muestran unas imágenes de la nueva distribución de algunas máquinas dentro del taller, de la delimitación de espacios de trabajo para los puestos de mecánico, así como la zona externa a talleres para los trabajos mencionados sobre las reparaciones en máquinas de grandes dimensiones:

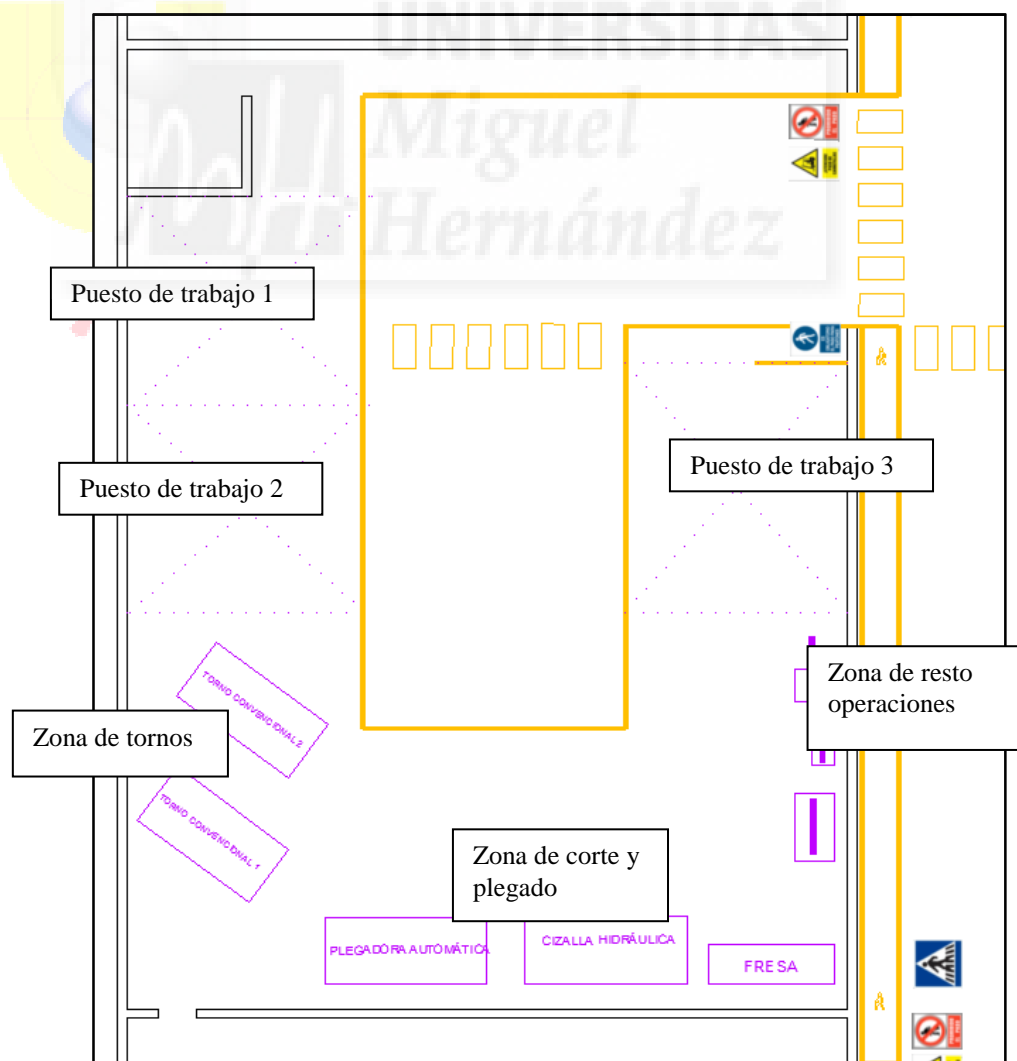
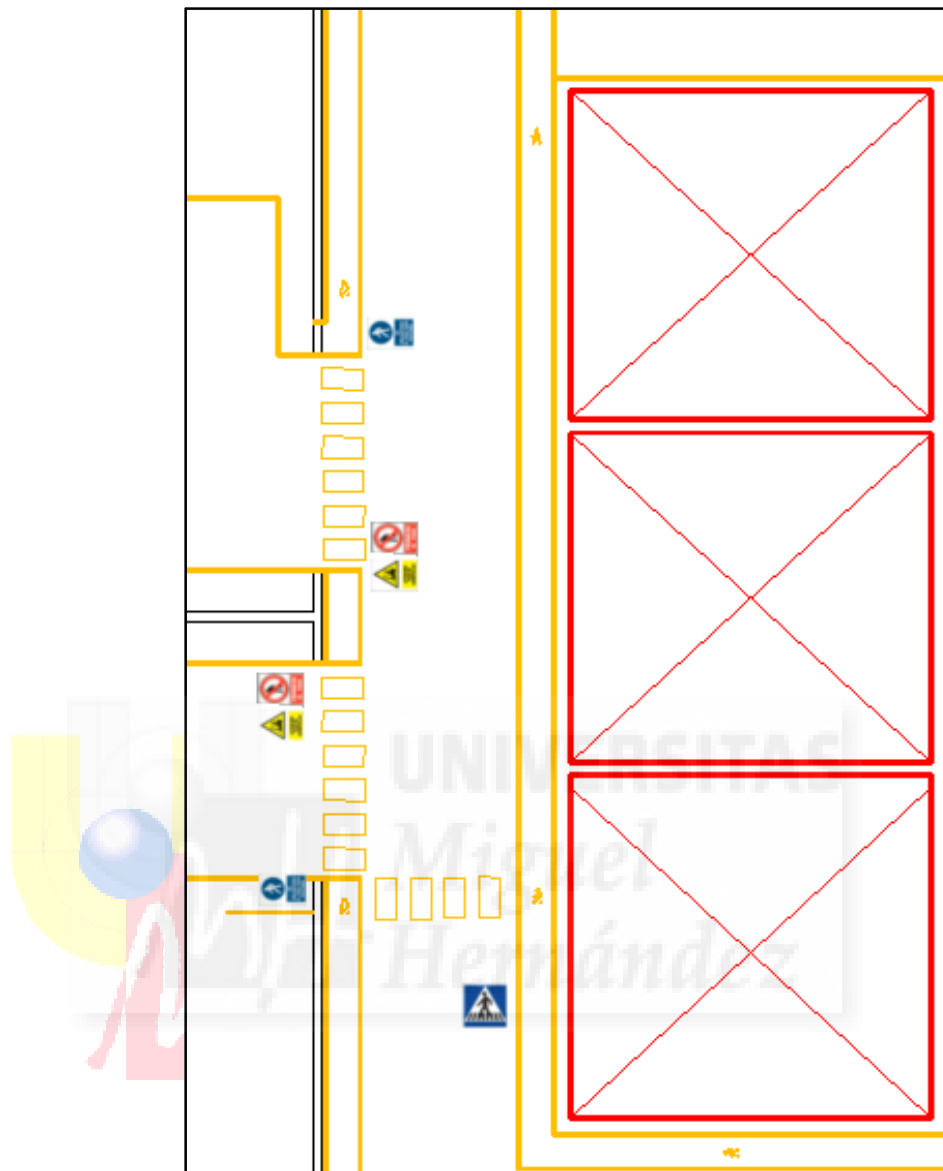


Figura 31- Distribución de maquinaria



*Figura 32- Lugar de trabajo exterior*

En este tipo de empresas, es común dar marcha a las partes móviles de las máquinas sin tener los resguardos de protección colocados, o los resguardos móviles violados tales como puertas o paños de cabinas perimetrales. Se sabe que los mecánicos son técnicos cualificados y están preparados para actuar de esta forma, pues además, es necesario para comprobar el correcto funcionamiento de todas estas partes móviles y dar con los posibles fallos. Se establece en este caso una valla que se colocará a 0,5m de la zona peligrosa sin protección, para poder observar los posibles errores mecánicos, disminuyendo notablemente el

riesgo de ser alcanzado por zonas en movimiento con riesgo de atrapamiento y aplastamiento.



*Figura 33- Cartel de mantenimiento*

Muchas máquinas que se reparan, trabajan con fluidos en su interior, siendo lo más común el agua en estado líquido. Es por ello que es necesario realizar la comprobación de estanqueidad para verificar que las máquinas no presentan fugas en poros posibles que se hayan formado en los procesos de soldadura. Es por ello que se necesita canalizar toda la evacuación de agua sobre una canalización que actualmente es pequeña y únicamente ubicada en un punto. Con la acotación de los puestos, se establece la modificación de una canalización de recogida de agua en el centro del taller y de forma longitudinal, donde se alcancen las 3 zonas de trabajo donde se ubicarán las máquinas.



*Figura 34- Suelo de la nave*

### Lugar de trabajo 15.- Nave de lavado y pintado

De forma similar al taller de reparación y fabricación, nave anexa, se identifica una problemática de trabajo próximo y que hace que afecten los diferentes riesgos a cualquier operario que se encuentre en la zona.



Como primera medida, se deberá “cerrar” la parte superior de la confrontación de las 2 naves, y que provoca que las atmósferas cargadas de polvo metálico así como vapores orgánicos

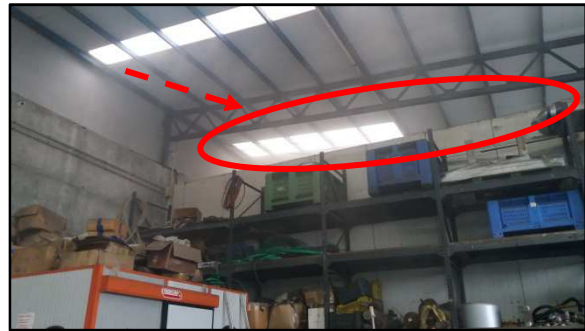


Figura 35- Zona alta de pared delimitadora

se comuniquen con el taller de reparación. Este hecho, además, tiene como consecuencia el deterioro generalizado de la estructura que forma la nave, haciendo de ésta un elemento de desprendimiento importante.



Figura 36- Lavadero actual

Como segunda medida, se sectorizará el lugar de trabajo en 3 áreas distintas, 2 de ellas para realizar labores de lavado, pintado a mano y lijado en general, y una para labores de pintado mediante pistola de

pulverizado. Estas áreas tendrán ventiladores de extracción de aire individualizados, evitando concentraciones altas de vapores o polvos metálicos en la atmósfera de trabajo.

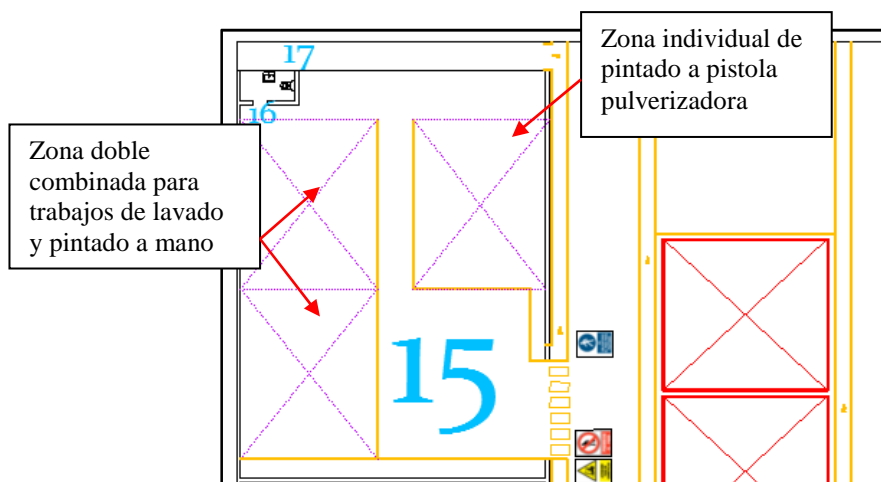


Figura 37- Distribución de puestos en el lavadero

Para evitar el trasiego de carretillas con el personal, se realizará la colocación de una puerta abatible en el lateral de entrada.

Además, como medida generalizada, se identificarán los materiales químicos utilizados en los diferentes procesos, y se colocarán en una sala existente anexa al lavadero, colocando los productos químicos según las incompatibilidades que se indican en el reglamento de almacenamiento de productos químicos.

### Lugar de trabajo 12.- Nave de almacén de repuestos

En la nave de almacén y como primera medida, se establecerán unas pautas para adecuar las estanterías al material de repuesto que en ellas se almacena. Para ello, se tendrá que paletizar las zonas medias y altas de estas estanterías, facilitando así la manipulación de cargas.

Además, se deberá colocar mallazo metálico entre postes para evitar que cualquier pieza o elemento pueda desprenderse hacia abajo.

En el almacén se cambiará la transpaleta elevadora que actualmente existe, por una plataforma elevadora de tijera, que posea



Figura 38- Estanterías zona alta

marcado CE, con sus respectivos elementos de seguridad, cesto con barandillas de protección además de plataforma de chapa lagrimada antideslizamiento así como

de rodapiés. Esta plataforma será única y exclusivamente para el acceso a zonas altas de las estanterías, y en ningún modo el operario



Figura 39- Almacén

podrá bajarse de esta para acceder sobre las estanterías. Además, se colocará un arnés de seguridad sobre la barandilla, y en la cual, el operario deberá de sujetarse cada vez que haga uso del equipo.

Se evitarán los elementos de los alrededores del depósito de combustible, manteniendo el lugar seguro con orden y limpieza. Además, como en las anteriores naves, se colocará una puerta abatible de paso de personal para diferenciar el paso entre operarios y carretillas.

### 5.3.2. ADECUACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

#### 5.3.2.1. Definiciones

Para comprender mejor algunos términos, acorde al R.D.1215/1997 sobre las condiciones de utilización de los equipos de trabajo, se definen los siguientes términos como:

- a) *Equipo de trabajo*: cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.
- b) *Utilización de un equipo de trabajo*: cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza.
- c) *Zona peligrosa*: cualquier zona situada en el interior o alrededor de un equipo de trabajo en la que la presencia de un trabajador expuesto entrañe un riesgo para su seguridad o para su salud.
- d) *Trabajador expuesto*: cualquier trabajador que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa.
- e) *Operador del equipo*: el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo.

### 5.3.2.2. Actuación

Para llevar un control de los equipos de trabajo que se utilizan en las áreas que se han identificado como “lugares de trabajo”, inicialmente se realizará un inventariado de éstos, con los campos rellenables como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2- Inventariado equipos de trabajo

1 Código	2 Descripción	3 Lugar trabajo	4 Manual instrucciones	5 Decl. CE	6 PP	7 RD1215	8 Resultado RD1215
ET.001	Plegadora automática	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.002	Cizalla hidráulica	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.003	Esmeriladora	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.004	Torno convencional 1	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.005	Torno convencional 2	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.006	Amoladora 125 BOSCH	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.007	Amoladora 125 HILTI	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.008	Amoladora 250 MAKITA	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.009	Sierra de cinta horizontal	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.010	Taladro de pie	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.011	Taladro manual BOSCH	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.012	Sierra de calar Einhell	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.013	Fresadora Huran	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.014	Escalera 1	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.015	Escalera 2	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.016	Escalera 3	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.017	Escalera 4	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.018	Transpaleta elevadora	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.019	Transpaleta manual	12,13,15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.020	Carretilla Toyota	7,10,11,13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.021	Carretilla Linde H45	12,13,15,19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.022	Carretilla Linde H80	12,13,15,19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.023	Camión grúa	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ET.024	Eléctrica Selco 1700H	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.025	Eléctrica Selco 1700H	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.026	Eléctrica Selco 1700H	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.027	Pulverizado multi iK9	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.028	Pulverizado multi iK9	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.029	Pulverizado multi iK9	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.030	Karcher HDS 12/18-4S	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.031	Ventilad industrial Sodeca	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ET.032	Lijadora rotorbital Mirka	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- 1- Código: en esta primera columna se numerarán los activos o equipos de trabajo de forma ascendente a su registro en el inventariado del sistema. La identificación de éstos tendrá las siglas “ET” en referencia a “equipo de trabajo”. Tal y como se define en el RD1215/1997, equipo de trabajo es cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo, por tanto en este listado deberán aparecer todos éstos aún no siendo únicamente máquinas, como es un error común.
- 2- Descripción: en esta segunda columna se definirá al activo de una forma simple y a la vez descriptiva, para facilitar la búsqueda sin llegar a equívocos.
- 3- Lugar de trabajo: continuamos identificando a los equipos de trabajo con la siguiente columna en referencia al lugar de trabajo, que como ya se definió anteriormente en el plano, se deberá asignar a cada activo en qué lugar se encuentra o es frecuente hacer trabajos con ellos. Se debe consultar el citado plano.
- 4- Manual de instrucciones: en este campo marcaremos con un signo de verificación si el activo tiene adjuntado a la ficha el manual de instrucciones que según normativa le aplica. Este manual puede no ser necesariamente un manual de instrucciones, pues existen equipos que no son máquinas y no se les requiere este tipo de documentación, como es el caso de las escaleras, que aunque sí que se exige un manual de uso y formas operativas seguras de trabajo, éste no llega a ser un manual de instrucciones como se indica en el real decreto 1644.
- 5- Declaración CE: este apartado va cogido de la mano del punto número 4. Dentro de la reglamentación aplicada, el manual deberá ir acompañado de un certificado de conformidad CE, donde se indique la directiva de máquinas, además de otras que adicionalmente se les


aplique, como la directiva de baja tensión 2006/95/CE o la de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE.

- 6- PP: los equipos además de su registro y documentación legal asociada, deberán presentar un registro de plan preventivo donde se recojan las tareas mínimas para conservar a éstos tanto en condiciones de funcionamiento óptimas como en condiciones seguras para el operario. Es por ello que cada uno de estos activos presentarán una serie de tareas recogidas específicamente en una tabla donde queden especificadas las periodicidades de estas citadas tareas.
- 7- RD1215: en la penúltima columna quedará indicada la labor de haber realizado el chequeo rd1215 en sus anexos I y II de cada uno de los equipos. En caso de no realizar esta por diferentes motivos, esta casilla quedará sin marcar.
- 8- Resultado RD1215: para finalizar, en la última columna aparecerán las palabras “favorable” o “desfavorable” indistintamente en el caso de que la revisión de éstos haya sido acorde a todas las indicaciones que aparecen y se recomiendan seguir en los anexos I y II del RD1215/97. En caso de que el resultado sea desfavorable, se darán las medidas a seguir para que el equipo pase su estado a “favorable” siendo adecuado bajo cualquier punto (documental o técnico) válido para el trabajo normal diario.

A continuación y una vez realizado el inventariado de equipos de trabajo, se comenzará a realizar el análisis individualizado de los equipos de trabajo existentes en el taller. Como y se ha indicado más arriba, según el RD 1215/1997 se procederá a evaluar a éstos según los anexos I y II, dando una valoración del estado en el que se encuentran, y emitiendo el informe pertinente del mismo. El informe presentará un aspecto tal como el que se muestra en la siguiente imagen, donde se describen los diferentes apartados y su significado.



Fecha de emisión y firma.



### INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997

Autor: F.J.N.M.  
 Fecha: 25/11/2016 | Pág. 1/1

Nombre	Torno	Lugar de trabajo	13	Año fabricación	No
Nº identificación	ET.004	Puestos de trabajo	Mecánico	Marcado CE	No

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec.
1. No presenta manual de instrucciones. Reclamarse al fabricante dicho manual. Declaración CE de conformidad. Reclamarse al fabricante dicho certificado. Declaración de un registro de Plan preventivo. Reclamarse a unos criterios mínimos de orden y seguridad.	26/11/16	28/12/16	
	26/11/16	28/12/16	
	26/11/16	28/01/17	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec.
1. Elementos móviles sin protecciones mecánicas. Riesgo de atrapamiento.	26/11/16	28/01/17	
2. El equipo no presenta una seta de emergencia. La seta estará conectada a un módulo independiente del módulo de seguridad del resguardo mecánico a instalar.	26/11/16	28/01/17	
3. Iluminación inadecuada en el puesto de trabajo. Se instalará una pantalla de suficiente luminosidad >500 Lux	26/11/16	28/02/17	
4. Puesto de trabajo sin señalización de los riesgos presentes. La señalización que deberá presentar el entorno del equipo es la siguiente:	26/11/16	30/11/16	


  

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**

FAVORABLE:

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

Nombre: nombre del equipo de trabajo.  
 Nº identif: código interno del registro de equipos de trabajo.  
 Lugar de trabajo: número de lugar en el registro interno de lugares de trabajo.  
 Puesto de trabajo: puesto de trabajo afectados.  
 Año fabricación: año de construcción del equipo.  
 Marcado CE: si posee o no placa CE adherida al mismo.

Aspectos documentales que se tienen que resolver para cumplir con los requisitos mínimos a cumplir.

Aspectos técnicos que se tienen que resolver para cumplir con los requisitos mínimos a cumplir.

Fecha rev: fecha datada en la que se comprueba el incumplimiento.  
 Fecha planif: fecha datada en la que se recomienda tener finalizada la tarea.  
 Fecha ejec: fecha datada en la que finalmente se realiza la tarea.



Figura 40- Ejemplo ficha técnica RD1215

Valoración final del equipo, donde se indica si es favorable o desfavorable acorde a las indicaciones del RD1215.

Nombre y firma de la persona responsable de emitir el informe.

Después de la evaluación individualizada de cada activo, se completarán los diferentes campos que se definieron en la tabla de equipos, los cuales se encontrarán registrados informáticamente o bien en carpetas donde se les asigne la documentación mínima legal que se indica en el RD 1435/92 o bien el RD 1644/08 según le aplique, y cuya documentación se entiende como tal a un manual de instrucciones y un certificado de declaración de conformidad CE, y cuyo contenido de ambos documentos viene recogido en la respectiva normativa estatal que se ha indicado.

Como documentación adicional, todos aquellos equipos de trabajo que tengan elementos de seguridad instalados en sus respectivos circuitos eléctricos, deberán aportar las certificaciones individualizadas de aquellos elementos que por motivos de seguridad les aplique la directiva de máquinas, como puedan ser micros de seguridad, módulos o relés de seguridad, fotocélulas de espejo, elementos limitadores de presión etc.

Además, en el inventariado de activos no se ha especificado los elementos para izar cargas, como puedan ser los grilletes, bragas o eslingas, siendo todos éstos debidamente certificados por la directiva de máquinas, y aportando en su caso los respectivos certificados tipo de cumplimiento de la carga, junto con la marca CE grabada sobre su superficie.

Junto con esta documentación, a cada equipo se le asignará un plan de mantenimiento preventivo donde se recogerán las tareas de mantenimiento mínimo recomendadas para mantener el equipo en perfectas condiciones tanto de funcionamiento como de seguridad para los operarios. Estas tareas se dividirán en diversos apartados ya sean por motivos mecánicos, eléctricos, de seguridad o por limpieza, estando todas estas tareas recogidas en los diferentes manuales de los respectivos fabricantes, además de las fichas NTP que el INSHT recomienda utilizar.



<b>Mantenimiento mecánico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Carriles guía: limpiar y engrasar	M			
2	Rodamientos				
3	Comprobar n				
4	Reductores: l lubricante en				
5	Lubricar cada				
6	Revisión estado ruedas en buen estado	A			
7	Reapriete general de tornillería	A			
<b>Mantenimiento eléctrico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Mangueras de cableado eléctrico en buen estado.	S			
2	Comprobar el estado de los bornes de conexión, batería	S			
3	Limpieza e inspección estado detectores y finales de carrera	T			
<b>Mantenimiento en seguridad</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Comprobar claxon en funcionamiento	A			
2	Señalización de controles en buen estado	A			
3	Señalización de riesgos en buen estado	A			
4	Buen estado resguardos de protección mecánica.	A			
5	Buen estado accesos a la máquina	A			
6	Comprobar avisador acústico de marcha atrás	A			
7	Buen estado baliza luminosa de funcionamiento	M			
8	Comprobar luces delanteras, luz de marcha atrás y espejo retrovisor en buen estado	S			
9	Cinturón de seguridad en buen estado	A			
10	Emisión de CO2 en los valores permitidos	A			

**Nombre:** Carretilla      **Código:** ET.020, ET.021, ET.022      **Fecha:** 03/01/17

**Encabezado con la descripción del equipo:**  
 -Nombre: nombre del equipo  
 -Código: número de registro en el sistema  
 -Fecha: fecha de comienzo del mantenimiento

Diferentes tareas que se especifican para realizar el mejor mantenimiento posible sobre el equipo. Éstas están clasificadas en diferentes apartados: mecánicas, eléctricas, seguridad etc. dependiendo del área afectada.

Campos donde se deben dejar reflejados la persona responsable del mantenimiento y cualquier comentario u objeción que pudiese aparecer

Imagen que favorece la realización de las tareas más generales

Luces delanteras      Baliza luminosa  
 Luz de marcha atrás      Estado neumáticos de rodadura

Iconos identificativos de señalización

Instrucciones de cómo se tiene que rellenar el registro

**INDICACIONES:**  
 P = periodicidad;    M = mensual;    T = trimestral;    S = semestral;    A = anual;  
 F = fecha; indicar fecha de revisión  
 R = responsable; rellenar con nombre y firma responsable de ejecución  
 C = comentarios; indicar comentarios respecto a observaciones, anomalías o aclaraciones oportunas

Figura 41- Ejemplo ficha técnica pp


Este plan de mantenimiento deberá estar junto con la máquina o bien en un lugar próximo accesible además de en un registro general de activos.

En resumen, la tabla de estado de los equipos una vez inventariados, registrados, evaluados y realizados los registros de mantenimiento es la siguiente:

*Tabla 3- Inventariado equipos de trabajo final*

Código	Descripción	Lugar trabajo	Manual instrucciones	Decl. CE	PP	RD1215	Resultado RD1215
ET.001	Plegadora automática	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.002	Cizalla hidráulica	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.003	Esmeriladora	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.004	Torno convencional 1	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.005	Torno convencional 2	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.006	Amoladora 125 BOSCH	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.007	Amoladora 125 HILTI	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.008	Amoladora 250 MAKITA	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.009	Sierra de cinta horizontal	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.010	Taladro de pie	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.011	Taladro manual BOSCH	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.012	Sierra de calar Einhell	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.013	Fresadora Huran	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.014	Escalera 1	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.015	Escalera 2	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.016	Escalera 3	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.017	Escalera 4	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.018	Transpaleta elevadora	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.019	Transpaleta manual	12,13,15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.020	Carretilla Toyota	7,10,11,13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.021	Carretilla Linde H45	12,13,15,19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.022	Carretilla Linde H80	12,13,15,19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.023	Camión grúa	19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.024	Eléctrica Selco 1700H	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.025	Eléctrica Selco 1700H	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.026	Eléctrica Selco 1700H	13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.027	Pulverizado multi iK9	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.028	Pulverizado multi iK9	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.029	Pulverizado multi iK9	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.030	Karcher HDS 12/18-4S	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.031	Ventilad industrial Sodeca	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav
ET.032	Lijadora rotorbital Mirka	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfav



### 5.3.2.3. Fichas de evaluación de equipos de trabajo

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 20/12/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Plegadora automática	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	2007
<b>Nº identificación</b>	ET.001	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos	<b>Marcado CE</b>	Sí


ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	20/12/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones ni declaración de conformidad. Solicitar a fabricante.	20/12/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	20/12/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. El equipo tiene medidas de seguridad suficientes para un trabajo seguro. A pesar de ello, se comprueba que no se realiza un mantenimiento periódico que se ve reflejado en algunos resguardos en mal estado.	20/12/16	28/02/17	
			
2. Mejorar la señalización en forma de pictogramas que actualmente existe, colocando las etiquetas de un tamaño superior.	02/01/17	28/02/17	
			

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:


DESFAVORABLE:

FAVORABLE:

Fdo: 

Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

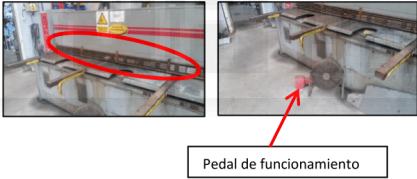
Figura 42- Ficha técnica ET.001

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 20/12/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Cizalla hidráulica	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	2000
<b>Nº identificación</b>	ET.002	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	20/12/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones ni declaración de conformidad. Solicitar a fabricante.	20/12/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	20/12/16	28/12/16	


ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. El equipo tiene medidas de seguridad suficientes para un trabajo seguro. A pesar de ello, se comprueba que no se realiza un mantenimiento periódico que se ve reflejado en algunos resguardos en mal estado. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p style="margin: 0;">Pedal de funcionamiento</p> </div>	20/12/16	28/02/17	

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

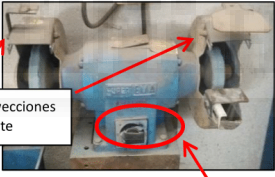

Figura 43- Ficha técnica ET.002

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 20/12/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Esmeriladora	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	No
<b>Nº identificación</b>	ET.003	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos	<b>Marcado CE</b>	No

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	20/12/16	28/12/16	
2. Equipo con placa ilegible. No presenta manual de instrucciones ni declaración de conformidad. Solicitar a fabricante.	20/12/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	20/12/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. El equipo tiene estropeada la protección frente a proyecciones. Mantenimiento programado inexistente.  Colocar nuevamente protectores frente a proyecciones, con material policarbonato resistente y que además se pueda ver tras él para las labores normales.	20/12/16	28/02/17	
			
2. Selector de funcionamiento no cumple normativa. Cambiar el selector existente, por una de marcha y paro, con una seta de emergencia. Informar al fabricante de esta modificación. Señalizar funcionamiento sobre la botonera instalada.	02/01/17	28/02/17	
3. Señalizar mediante pictogramas de seguridad.	02/01/17	28/02/17	
			

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

DESFAVORABLE:

FAVORABLE:



Fdo:   
 Fco José Navarro Marco  
 Ingeniero Industrial  
 Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 44- Ficha técnica ET.003

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 25/11/2016    Pág: 1/1
---	---	--

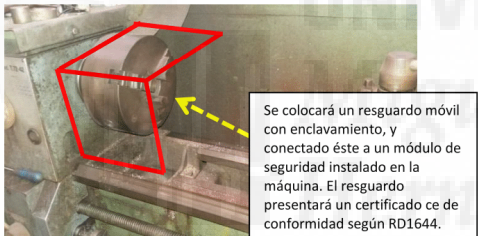
  


<b>Nombre</b>	Torno	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	No
<b>Nº identificación</b>	ET.004	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánico	<b>Marcado CE</b>	No

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. No presenta manual de instrucciones. Reclamar al fabricante dicho manual.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta declaración CE de conformidad. Reclamar al fabricante dicho certificado.	26/11/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/01/17	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Elementos móviles sin protecciones mecánicas. Riesgo de atrapamiento. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p style="font-size: small; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Se colocará un resguardo móvil con enclavamiento, y conectado éste a un módulo de seguridad instalado en la máquina. El resguardo presentará un certificado ce de conformidad según RD1644.</p> </div>	26/11/16	28/01/17	
2. El equipo no presenta una seta de emergencia. La seta estará conectada a un módulo independiente del módulo de seguridad del resguardo mecánico a instalar.	26/11/16	28/02/17	
3. Iluminación inadecuada en el puesto de trabajo. Se instalará una pantalla de suficiente luminosidad >500 Lux	26/11/16	30/11/16	
4. Puesto de trabajo sin señalización de los riesgos presentes. La señalización que deberá presentar el entorno del equipo es la siguiente:	26/11/16	30/11/16	




  

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESAVORABLE:**

**FAVORABLE:**


Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales


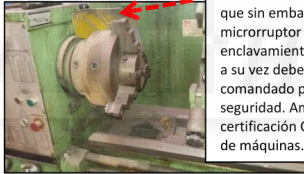

Figura 45- Ficha técnica ET.004



	INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997	Autor: F.J.N.M. Fecha: 25/11/2016    Pág: 1/1	
---	--------------------------------------	--	--

<b>Nombre</b>	Torno 2	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	1997
<b>Nº identificación</b>	ET.005	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánico	<b>Marcado CE</b>	Sí


ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. No presenta manual de instrucciones. y declaración CE Reclamar al fabricante dicho manual. <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div>	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/01/17	
ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Elementos móviles sin protecciones mecánicas. Riesgo de atrapamiento. <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">                         El torno tiene un resguardo, que sin embargo, no tiene un microinterruptor de seguridad con enclavamiento mecánico. Éste a su vez deberá estar comandado por un relé de seguridad. Ambos tendrán su certificación CE bajo directiva de máquinas.                     </div> </div>	26/11/16	28/01/17	
2. Iluminación inadecuada en el puesto de trabajo. Se instalará una pantalla de suficiente luminosidad >500 Lux	26/11/16	28/01/17	
3. Puesto de trabajo sin señalización de los riesgos presentes.  La señalización que deberá presentar el entorno del equipo es la siguiente:	26/11/16	28/01/17	
			

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
 Ingeniero Industrial  
 Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 46- Ficha técnica ET.005

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M.	
		Fecha: 20/12/2016	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	Amoladora 125 Bosch	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	2014
<b>Nº identificación</b>	ET.006	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos y auxiliares	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo. Adjuntar al mismo la documentación aportada por fabricante, manual de instrucciones y declaración de conformidad CE.	20/12/16	28/12/16	
2. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	20/12/16	28/12/16	
ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

DESFAVORABLE:

FAVORABLE:

Fdo:



  
 Fco José Navarro Marco  
 Ingeniero Industrial  
 Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 47- Ficha técnica ET.006




	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 09/12/2016    Pág: 1/1	
---	---	--	--

<b>Nombre</b>	Sierra de cinta horizontal	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	2000
<b>Nº identificación</b>	ET.009	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	05/12/16	28/01/17	
2. Solicitar de igual manera, documentación legal del equipo, manual de instrucciones y declaración CE. El manual deberá contener todos los esquemas para la comprensión y ajuste del equipo.	05/12/16	28/01/17	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	05/12/16	28/01/17	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. El equipo presenta riesgo de corte en las manos.  La sierra presenta un dispositivo de protección mecánica regulable que sin embargo deja arrancar si este no está colocado. Deberá estar conectado a un dispositivo de enclavamiento y éste a su vez, a un módulo de seguridad, ambos con certificaciones CE según directiva de máquinas 2006/42/CE.	08/12/16	28/02/17	
2. Pantalla de iluminación estropeada. Falta de mantenimiento.	08/12/16	28/01/17	
3. Colocar pictogramas de señalización una vez realizada la reforma.	08/12/16	08/01/16	




Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 48- Ficha técnica ET.009

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>		Autor: F.J.N.M.	
			Fecha: 08/12/2016	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	Taladro de pie	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	1997
<b>Nº identificación</b>	ET.010	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos	<b>Marcado CE</b>	Sí


ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	05/12/16	28/01/17	
2. El equipo no presenta documentación legal mínima. Solicitar documentación legal del equipo, manual de instrucciones y declaración CE. El manual deberá contener todos los esquemas para la comprensión y ajuste del equipo.	05/12/16	28/01/17	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	05/12/16	28/01/17	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
<p>1. Botonera del equipo con señalización inadecuada o inexistente.</p> <p>Se tiene que cambiar la botonera negra por una verde homologada, y señalizar todo el cuadro.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> <p>Botonera con color NO homologado y sin señalización. Señalizar con verde el funcionamiento, rojo la parada controlada, rojo y amarillo para de emergencia y para otras funciones azul o negro, con señalización previa</p> </div> </div>	08/12/16	28/01/17	
<p>2. Protección mecánica inadecuada.</p> <p>El taladro presenta una protección mecánica regulable en su perímetro de acción de trabajo, pero está incompleta. Debe estar conectada a un dispositivo de enclavamiento mecánico que no deje arrancar la máquina hasta que este esté debidamente colocado. Además, como dispositivo de seguridad, se pedirá la correspondiente documentación legal asociada según directiva de máquinas 2006/42/CE.</p>	08/12/16	28/02/17	

Figura 49- Ficha técnica ET.010 (1/2)

	<p align="center"><b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b></p>		<p>Autor: F.J.N.M.</p>	
		<p>Fecha: 08/12/2016</p>	<p>Pág: 1/1</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>3. El equipo presenta una falta de deficiencias a costa de que no se realiza un mantenimiento preventivo programado, tales como cables eléctricos mal instalados señalización inexistente o deteriorada, y luces visuales de mandos sin funcionamiento. Como ya se ha indicado, se tiene que realizar el mantenimiento preventivo previo realización de una tabla de tareas.</p> <p>4. Colocar pictogramas de señalización una vez realizada la reforma.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>08/12/16      28/02/17</p> <p>08/12/16      28/02/17</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>				
<p>Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:</p> <p><b>DESFAVORABLE:</b> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FAVORABLE: <input type="checkbox"/></p>			<p>Fdo:</p>  <p>Fco José Navarro Marco Ingeniero Industrial Técnico de prevención de riesgos laborales</p>	

Figura 50- Ficha técnica ET.010 (2/2)

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>		Autor: F.J.N.M.	
			Fecha: 08/12/2016	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	Fresadora Huran	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	NP
<b>Nº identificación</b>	ET.013	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos	<b>Marcado CE</b>	NP

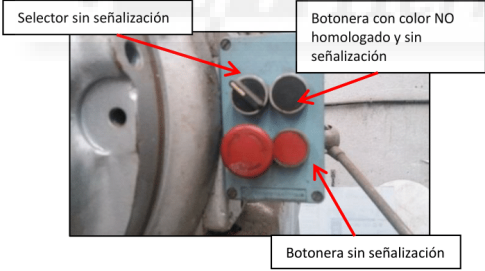

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	05/12/16	28/01/17	
2. El equipo no tiene placa de fabricante ni marcado CE. Reclamar al fabricante este hecho.	05/12/16	28/01/17	
3. Solicitar de igual manera, documentación legal del equipo, manual de instrucciones y declaración CE. El manual deberá contener todos los esquemas para la comprensión y ajuste del equipo.	05/12/16	28/01/17	
4. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	05/12/16	28/01/17	
ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
<p>1. Botonera del equipo con señalización inadecuada o inexistente.</p> <p>Se tiene que cambiar la botonera negra por una verde homologada, y señalizar todo el cuadro.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	08/12/16	28/01/17	
<p>2. El equipo presenta riesgo de atrapamiento.</p> <p>Colocar protección mecánica con un dispositivo de enclavamiento. Este equipo deberá de tener documentación según directiva de máquinas 2006/42/CE, manual y certificado. Además el fabricante de la fresadora deberá conocer esta modificación, y aportar documentación de la máquina actualizada que la máquina sigue cumpliendo</p>	08/12/16	28/02/17	

Figura 51- Ficha técnica ET.013 (1/2)

	<p align="center"><b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b></p>		<p>Autor: F.J.N.M.</p>		
		<p>Fecha: 08/12/2016</p>	<p>Pág: 1/1</p>		
<p>normativa legal.</p>					
					
<p>3. Colocar pictogramas de señalización una vez realizada la reforma.</p>					
					
		<p>08/12/16</p>	<p>28/02/17</p>		
<p>Fdo:</p>					
<p>Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:</p>					
<p>DESFAVORABLE: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FAVORABLE: <input type="checkbox"/></p>					
<p align="right">                   Fco José Navarro Marco                  Ingeniero Industrial                  Técnico de prevención de riesgos laborales             </p>					

Figura 52- Ficha técnica ET.013 (2/2)


	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M.	
		Fecha: 25/11/2016	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	Escalera 1	<b>Lugar de trabajo</b>	13	<b>Año fabricación</b>	NP
<b>Nº identificación</b>	ET.014	<b>Puestos de trabajo</b>	Todos	<b>Marcado CE</b>	NP

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones. Reclamar al fabricante dicho manual. La escalera debe cumplir la norma UNE EN 131.	26/11/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Escalera sin gomas antideslizantes.	26/11/16	28/01/17	
2. Patas de apoyo dobladas en mal estado para estabilidad.	26/11/16	28/01/17	




Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 53- Ficha técnica ET.014

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 27/11/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Transpaleta elevadora	<b>Lugar de trabajo</b>	12	<b>Año fabricación</b>	NP
<b>Nº identificación</b>	ET.018	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares y mecánicos	<b>Marcado CE</b>	No

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones y declaración CE. Reclamar al fabricante dicha documentación.	26/11/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/12/16	


ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin placa identificativa ni marcado CE. Reclamar al fabricante la placa.	26/11/16	28/02/17	
2. Botonera modificada sin consulta a fabricante. Reclamar marcado ce con esta botonera.	26/11/16	28/01/17	
			
3. Botonera con identificación inexistente. Identificación adecuada acorde a normativa.	26/11/16	28/01/17	


Figura 54- Ficha técnica ET.018 (1/2)



	<p align="center"><b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b></p>	<p>Autor: F.J.N.M.</p>	
		<p>Fecha: 27/11/2016</p>	<p>Pág: 1/1</p>
<div data-bbox="541 486 722 797">  <p>Botonera sin señalización la función que realiza.</p> </div> <p>4. Equipo sin sistema de seguridad en la marcha atrás-</p> <p>De forma similar a otros equipos, cuando se pulsa el accionamiento para la marcha atrás, la transpaleta deberá de disponer de un pulsador de freno de seguridad, en caso de entrar en contacto a ésta con el operario. Deberá tener ir provisto de avisador acústico en la marcha atrás.</p> <div data-bbox="336 1032 596 1227"> <p>Cuadro de mano que comanda la marcha adelante y atrás de la máquina. No dispone de señalización. Además, deberá ir provisto de un sistema de seguridad que detenga en caso de emergencia durante la marcha atrás de ésta, además, de un avisar acústico.</p> </div>  <p>5. Equipo sin pictogramas de señalización de seguridad. Colocar pictogramas además del peso máximo que la transpaleta puede manipular.</p> <div data-bbox="536 1480 719 1559">  </div>	<p>27/11/16</p> <p>27/11/16</p>	<p>28/02/17</p> <p>28/02/17</p>	
<p>Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:</p> <p><b>DESFAVORABLE:</b> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p><b>FAVORABLE:</b> <input type="checkbox"/></p>	<p>Fdo:</p>  <p>Fco José Navarro Marco Ingeniero Industrial Técnico de prevención de riesgos laborales</p>		

Figura 55- Ficha técnica ET.018 (2/2)




	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 25/11/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Carretilla Toyota	<b>Lugar de trabajo</b>	12, 13, 15, 19	<b>Año fabricación</b>	NP
<b>Nº identificación</b>	ET.020	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares y mecánicos	<b>Marcado CE</b>	No

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones y declaración CE. Reclamar al fabricante dicha documentación.	26/11/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. La carretilla tiene deteriorado un faro delantero. Falta de mantenimiento general.	26/11/16	28/02/16	
2. El equipo no dispone de baliza luminosa de funcionamiento. Instalar esta baliza.	26/11/16	28/02/17	
3. Avisador acústico de marcha atrás estropeado. Falta de mantenimiento general.	28/12/16	28/02/17	
4. El cinturón de seguridad se encuentra inutilizable. Falta de mantenimiento.	28/12/16	28/02/17	
5. Señalización del peso máximo permitido por el equipo no está visible. Señalizar además, con pictogramas de seguridad la imposibilidad de usar el equipo para elevar personas a distinto nivel. Identificar el peso máximo permitido según indicaciones del fabricante, con gráfica identificativa del cdg de la máquina.	28/12/16	28/02/17	




Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 56- Ficha técnica ET.020


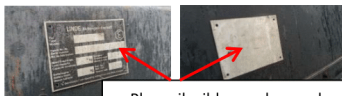
	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 28/12/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Carretilla Linde H40	<b>Lugar de trabajo</b>	12, 13, 15, 19	<b>Año fabricación</b>	NP
<b>Nº identificación</b>	ET.021	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares y mecánicos	<b>Marcado CE</b>	Sí


ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones ni declaración CE.  <i>La máquina tendrá un manual de instrucciones y una declaración CE de la carretilla y un manual de instrucciones y una declaración CE de las palas móviles, como equipo intercambiable que son, le aplica la directiva de máquinas 2006/42/CE. El fabricante deberá dar respuesta de ello.</i>	26/11/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. La carretilla tiene falta de mantenimiento general.	26/11/16	28/02/17	
2. El cinturón de seguridad se ha comprobado que no se utiliza a pesar de estar en buen estado de uso y funcionamiento.	26/11/16	28/02/17	
3. Señalización del peso máximo permitido por el equipo no está visible. Señalizar además, con pictogramas de seguridad la imposibilidad de usar el equipo para elevar personas a distinto nivel. Identificar el peso máximo permitido según indicaciones del fabricante, con gráfica identificativa del cdg de la máquina.	28/12/16	28/02/17	

Placas ilegibles, reclamar al fabricante este hecho.

Fdo:




Fco José Navarro Marco  
 Ingeniero Industrial  
 Técnico de prevención de riesgos laborales

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**

**FAVORABLE:**

*Figura 57- Ficha técnica ET.021*


	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 28/12/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Carretilla Linde H80	<b>Lugar de trabajo</b>	12, 13, 15, 19	<b>Año fabricación</b>	2004
<b>Nº identificación</b>	ET.022	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares y mecánicos	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones ni declaración CE.	26/11/16	28/12/16	
<i>La máquina tendrá un manual de instrucciones y una declaración CE de la carretilla y un manual de instrucciones y una declaración CE de las palas móviles, como equipo intercambiable que son, le aplica la directiva de máquinas 2006/42/CE. El fabricante deberá dar respuesta de ello.</i>			
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. La carretilla tiene falta de mantenimiento general.	26/11/16	28/02/17	
2. El cinturón de seguridad se ha comprobado que no se utiliza a pesar de estar en buen estado de uso y funcionamiento.	26/11/16	28/02/17	
3. Señalización del peso máximo permitido por el equipo no está visible. Señalizar además, con pictogramas de seguridad la imposibilidad de usar el equipo para elevar personas a distinto nivel. Identificar el peso máximo permitido según indicaciones del fabricante, con gráfica identificativa del cdg de la máquina.	28/12/16	28/02/17	




Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 58- Ficha técnica ET.022

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M. Fecha: 28/12/2016    Pág: 1/1
---	---	--

<b>Nombre</b>	Camión grúa	<b>Lugar de trabajo</b>	10, 11, 19	<b>Año fabricación</b>	2008
<b>Nº identificación</b>	ET.023	<b>Puestos de trabajo</b>	Mecánicos y auxiliares	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta manual de instrucciones ni declaración CE.  <u>La pluma deberá tener documentación de incorporación según directiva e máquinas, con la correspondiente señalización del peso máximo de trabajo. Además, se exige también un certificado ce para el gancho portante con la correspondiente marca ce sobre el mismo. Solicitar a fabricante.</u>	26/11/16	28/12/16	
3. Se considera como pp el mantenimiento que se hace bajo inspección técnica de vehículos por empresa externa, y que se expide un certificado como apto para las labores diarias para el equipo. Se tiene que dejar registrado en el sistema.	26/11/16	28/11/16	


ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

DESFAVORABLE:


FAVORABLE:

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

Figura 59- Ficha técnica ET.023


	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M.	
		Fecha: 25/11/2016	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	Pulverizador multi iK9	<b>Lugar de trabajo</b>	15	<b>Año fabricación</b>	2010
<b>Nº identificación</b>	ET.027, ET.028 ET.029	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo. Adjuntar al mismo la documentación legal asociada del fabricante.	26/11/16	28/12/16	
2. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	26/11/16	28/12/16	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Aplicar adecuadamente el plan de mantenimiento preventivo que se establezca.	26/11/16	28/02/17	
2. Señalar mediante pictogramas de seguridad la obligatoriedad de usar equipos de protección individual.	26/11/16	28/02/17	




Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**


**FAVORABLE:**

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales



Figura 60- Ficha técnica ET.027, ET.028, ET.029

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: F.J.N.M.	
		Fecha: 05/12/2016	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	Ventilador Sodeca	<b>Lugar de trabajo</b>	15	<b>Año fabricación</b>	No
<b>Nº identificación</b>	ET.031	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares	<b>Marcado CE</b>	No

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo.	20/12/16	28/12/16	
2. Equipo sin placa de marcado CE, ni manual de instrucciones ni declaración de conformidad. Solicitar a fabricante.	20/12/16	28/12/16	
3. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	20/12/16	28/12/16	


ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. El equipo presenta un riesgo de atrapamiento intolerable. A pesar de tener unas ventanas abatibles, se tiene fácil acceso al interior de las palas, donde éstas se encuentran en movimiento de forma importante. <div style="margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">             Riesgo de atrapamiento. – Proteger con malla perforada metálica en su parte interior para evitar el acceso con los miembros superiores. UNE EN ISO 13857           </div> </div>	20/12/16	28/02/17	
2. Señalizar mediante pictogramas de seguridad. <div style="margin-top: 10px;">  </div>	28/02/17	28/02/17	

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

DESFAVORABLE:


FAVORABLE:

Fdo:



Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

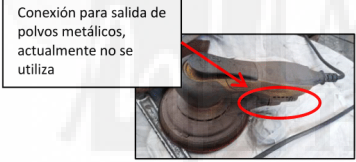

Figura 61- Ficha técnica ET.031

	INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997	Autor: F.J.N.M. Fecha: 05/12/2016    Pág: 1/1	
---	--------------------------------------	--	--

<b>Nombre</b>	Lijadora Mirka	<b>Lugar de trabajo</b>	15	<b>Año fabricación</b>	2009
<b>Nº identificación</b>	ET.032	<b>Puestos de trabajo</b>	Auxiliares	<b>Marcado CE</b>	Sí

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Equipo sin inventariar. Realizar el registro del mismo. Asociar al registro la documentación existente del equipo.	20/12/16	28/12/16	
2. No presenta un registro de Plan preventivo. Realizar pp acorde a unos criterios mínimos de funcionamiento y seguridad.	20/12/16	28/12/16	


ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1. Utilización del equipo de trabajo de forma no recomendada por el fabricante. Se debe acoplar una salida de polvos metálicos existentes en el proceso de lijado, y para el cual, la máquina va provista de esta conexión. <div style="margin-top: 10px;">  </div>	20/12/16	28/02/17	
2. Señalizar mediante pictogramas de seguridad. <div style="margin-top: 10px;">  </div>	20/12/16	28/02/17	

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según ANEXOS I y II del citado real decreto:

**DESFAVORABLE:**

**FAVORABLE:**

Fdo:



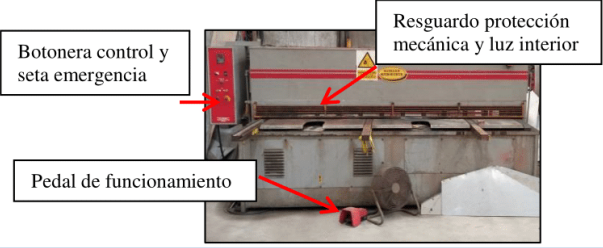
Fco José Navarro Marco  
Ingeniero Industrial  
Técnico de prevención de riesgos laborales

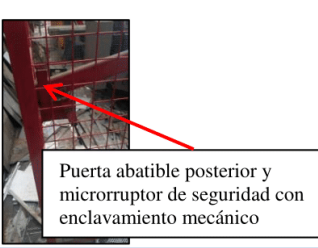
Figura 62- Ficha técnica ET.032



### 5.3.2.4. Planes preventivos de equipos de trabajo

<b>Nombre:</b> Cizalla hidráulica		<b>Código:</b> ET.002		<b>Fecha:</b> 02/01/17	
<b>Mantenimiento mecánico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Carriles guía: limpiar y engrasar.	M			
2	Rodamientos: limpiar y engrasar.	M			
3	Comprobar motores	M			
4	Reductores: limpieza interna, sustitución lubricante en su caso	T			
5	Lubricar cadenas de rodillos	M			
6	Revisión sistema de corte, lubricar guías	A			
7	Reapriete general de tornillería.	A			
<b>Mantenimiento eléctrico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Mangueras de cableado eléctrico en buen estado.	S			
2	Comprobar el estado de los bornes de conexión.	S			
3	Revisión funcionamiento guardamotors, relés, electroválvulas.	S			
<b>Mantenimiento neumático</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Verificación presión entrada de aire a la máquina. Pe: Ps:	S			
2	Elementos de distribución y conexiones de manguitos.	S			
3	Limpieza equipos de vacío.	S			
<b>Mantenimiento en seguridad</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Estado y funcionamiento de puertas, bisagras y sistemas de enclavamiento.	A			
2	Estado y funcionamiento de setas de emergencia.	A			
3	Señalización de riesgos y botonera en buen estado.	A			
4	Comprobar funcionamiento pedal de seguridad.	A			
5	Buen estado accesos a la máquina.	A			
6	Buen estado luz interior de posicionamiento de chapa	M			





**INDICACIONES:**

**P** = periodicidad;    **M** = mensual;    **T** = trimestral;    **S** = semestral;    **A** = anual;  
**F** = fecha; indicar fecha de revisión  
**R** = responsable; rellenar con nombre y firma responsable de ejecución  
**C** = comentarios; indicar comentarios respecto a observaciones, anomalías o aclaraciones oportunas




Figura 63- Ficha técnica pp-cizalla



<b>Nombre:</b> Escalera		<b>Código:</b> ET.014, ET.015, ET.016, ET.017		<b>Fecha:</b> 03/01/17	
Mantenimiento en seguridad		P	F	R	C
1	Comprobar buen estado de los peldaños	S			
2	Comprobar anclajes y cadenas de seguridad	S			
3	Revisar patas de apoyo	S			
4	Comprobar buen estado sistemas antideslizamiento	S			
5	Comprobar buen estado superficie de plataforma	S			
6	Otras consideraciones	S			

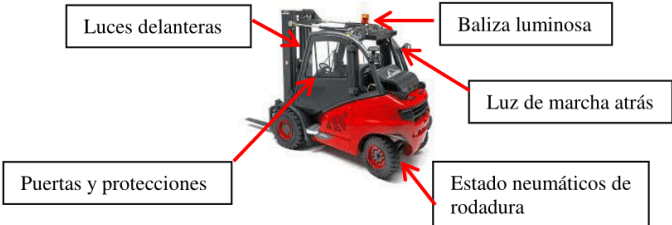
  
  

**INDICACIONES:**

**P** = periodicidad;    **M** = mensual;    **T** = trimestral;    **S** = semestral;    **A** = anual;  
**F** = fecha; indicar fecha de revisión  
**R** = responsable; rellenar con nombre y firma responsable de ejecución  
**C** = comentarios; indicar comentarios respecto a observaciones, anomalías o aclaraciones oportunas

Figura 64- Ficha técnica pp-escaleras

<b>Nombre:</b> Carretilla		<b>Código:</b> ET.020, ET.021, ET.022		<b>Fecha:</b> 03/01/17	
<b>Mantenimiento mecánico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Carriles guía: limpiar y engrasar	M			
2	Rodamientos: limpiar y engrasar	M			
3	Comprobar motores propulsión y palas	M			
4	Reductores: limpieza interna, sustitución lubricante en su caso	T			
5	Lubricar cadenas de rodillos	M			
6	Revisión estado ruedas en buen estado	A			
7	Reapriete general de tornillería	A			
<b>Mantenimiento eléctrico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Mangueras de cableado eléctrico en buen estado.	S			
2	Comprobar el estado de los bornes de conexión, batería	S			
3	Limpieza e inspección estado detectores y finales de carrera	T			
<b>Mantenimiento en seguridad</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1	Comprobar claxon en funcionamiento	A			
2	Señalización de controles en buen estado	A			
3	Señalización de riesgos en buen estado	A			
4	Buen estado resguardos de protección mecánica.	A			
5	Buen estado accesos a la máquina	A			
6	Comprobar avisador acústico de marcha atrás	A			
7	Buen estado baliza luminosa de funcionamiento	M			
8	Comprobar luces delanteras, luz de marcha atrás y espejo retrovisor en buen estado	S			
9	Cinturón de seguridad en buen estado	A			
10	Emisión de CO2 en los valores permitidos	A			



**INDICACIONES:**

P = periodicidad; M = mensual; T = trimestral; S = semestral; A = anual;  
 F = fecha; indicar fecha de revisión  
 R = responsable; rellenar con nombre y firma responsable de ejecución  
 C = comentarios; indicar comentarios respecto a observaciones, anomalías o aclaraciones oportunas






Figura 65- Ficha técnica pp-carretillas elevadoras

<b>Nombre:</b> Pulverizador iK9		<b>Código:</b> ET.027, ET.028, ET.029		<b>Fecha:</b> 03/01/17	
Mantenimiento en seguridad		P	F	R	C
1	Comprobar funcionamiento válvula de seguridad	S			
2	Comprobar estado boquilla de lanza	S			
3	Revisar estado empuñadura	S			
4	Revisar mando de la pistola de pulverizado	S			
5	Revisar indicaciones y pictogramas de riesgos	A			
Limpieza		P	F	R	C
1	Limpiar pistón pulverizado	S			
2	Limpiar depósito	S			
3	Limpiar accesorios, empuñaduras y mangos de agarre	S			
4	Limpiar boquilla de lanza	S			

**INDICACIONES:**

**P** = periodicidad;    **M** = mensual;    **T** = trimestral;    **S** = semestral;    **A** = anual;  
**F** = fecha; indicar fecha de revisión  
**R** = responsable; rellenar con nombre y firma responsable de ejecución  
**C** = comentarios; indicar comentarios respecto a observaciones, anomalías o aclaraciones oportunas

PROHIBIDO MANIPULAR A TODA PERSONA NO AUTORIZADA CON EQUIPO EN MARCA

EQUIPO DE TRABAJO EN TAREAS DE MANTENIMIENTO

Figura 66- Ficha técnica pp-pulverizadores

### 5.3.3. SEÑALIZACIÓN

Según el R.D. 485/1997 sobre la señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo, se definen algunos términos relevantes que a continuación se exponen para comprender mejor los términos:

#### 5.3.3.1. Definiciones

- a) *Señalización de seguridad y salud en el trabajo*: una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.
- b) *Señal de prohibición*: una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- c) *Señal de advertencia*: una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- d) *Señal de obligación*: una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- e) *Señal de salvamento o de socorro*: una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- f) *Señal indicativa*: una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los párrafos b) a e).
- g) *Señal en forma de panel*: una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

- h) *Señal adicional*: una señal utilizada junto a otra señal de las contempladas en el párrafo g) y que facilita informaciones complementarias.
- i) *Color de seguridad*: un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- j) *Símbolo o pictograma*: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- k) *Señal luminosa*: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
- l) *Señal acústica*: una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- m) *Comunicación verbal*: un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- n) *Señal gestual*: un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

### 5.3.3.2. Actuación

Debido la gran cantidad de máquinas en almacén y que hacen peligroso el desplazamiento por las instalaciones de la empresa, se ha optado por realizar una señalización tanto horizontal como vertical entre las dos grandes zonas por las que se divide este centro de trabajo.

Todas las señales y pictogramas representadas cumplen la normativa UNE-EN ISO 7010:2012 que sustituye a la ya derogada UNE 1115:1970 sobre dichas señalizaciones.



Figura 67- Señal "Ceda el paso"

Se ha optado por colocar un ceda el paso en aquellos cruces donde la visibilidad puede ser reducida y el trasiego de carretillas y peatones pueda ser simultáneo.



Figura 68- Señal "STOP"

Esta señal, se ha optado por colocar en el cruce donde se sale del recinto del centro de trabajo, teniendo que cruzar sobre una carretera asfaltada exterior al lugar de trabajo en cuestión.



Figura 69- Señal "10 km/h"

Dos son las señales de velocidad permitida que se han colocado. Se permitirá una velocidad máxima de 10 km/h en los interiores de los almacenes. En los alrededores, se podrá circular a una velocidad de 20 km/h



siempre que no se invadan los pasos de peatones y no se esté manipulando o trasladando ninguna carga.

Figura 70- Señal "20 km/h"



Figura 71- Señal "Obligatorio paso peatones"

Esta señal será colocada sobre las puertas abatibles que dan acceso a los talleres o almacenes, y que es donde transcurren indistintamente peatones junto con vehículos autopropulsados.



Figura 73- Señal "Atención, paso carretillas"

La señal de "Atención, paso de carretillas" y la de "Prohibido el paso peatonal" se colocarán una junto a otra en los accesos a las puertas grandes a las distintas naves y talleres. Se colocarán en un lugar visible a una altura adecuada para su visibilidad.



Figura 72- Señal "Prohibido el paso"



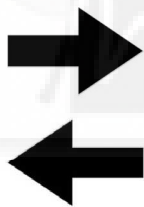
La señal “Salida de camiones” estará ubicada en la salida/entrada de cada una de las dos grandes áreas de las cuales está formado el centro de trabajo, y que dan a una carretera exterior concurrente.

Figura 74- Señal "Salida de camiones"

Se señalizará mediante línea discontinua de 100 mm de grosor y en tonalidad preferiblemente amarilla, los viales para peatones, dejando una anchura de 1.000 mm en todo su recorrido, y uniendo mediante pasos para peatones en aquellas zonas donde se necesita cambiar de dirección por motivos obvios. Estos pasos tendrán la superficie mínima y guardarán una proporción adecuada siendo señalizados mediante la señal vertical de “pasos de peatones” tanto en un sentido de la marcha como en otro. Además, estarán marcados en diferentes zonas mediante un dibujo de un peatón.



Figura 75- Peatón



Se dividirá la entrada a las naves de talleres y lavadero mediante dos sentidos de marcha, para el flujo de carretillas o coches internos/externos. Se señalizará el sentido mediante flechas de indicación en el suelo, con el tamaño proporcional adecuado al resto de indicaciones.

Figura 76- Flechas de dirección

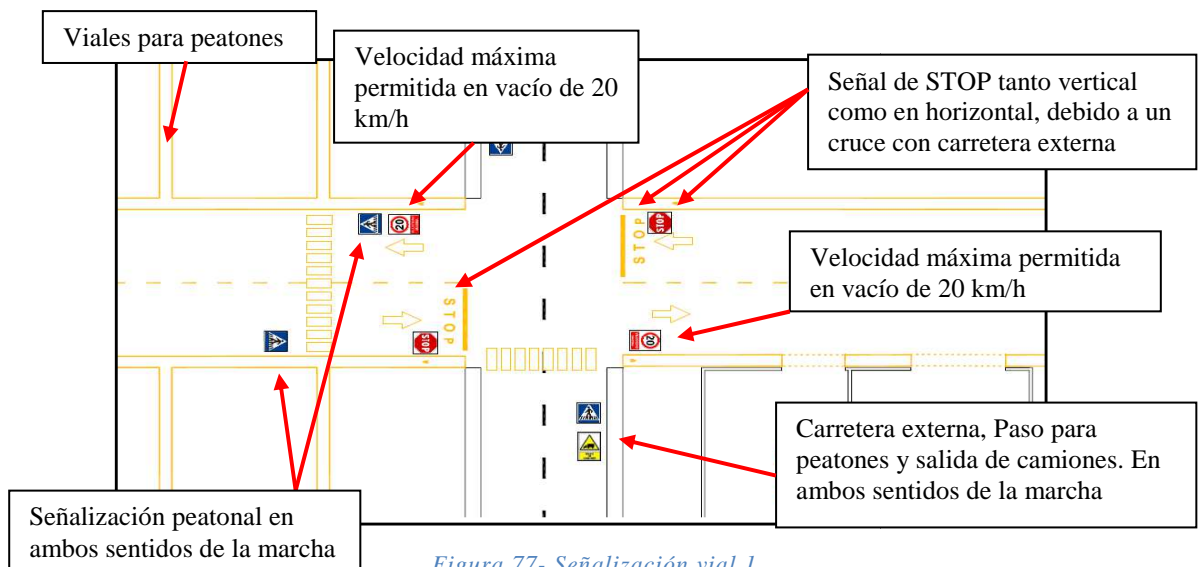


Figura 77- Señalización vial 1



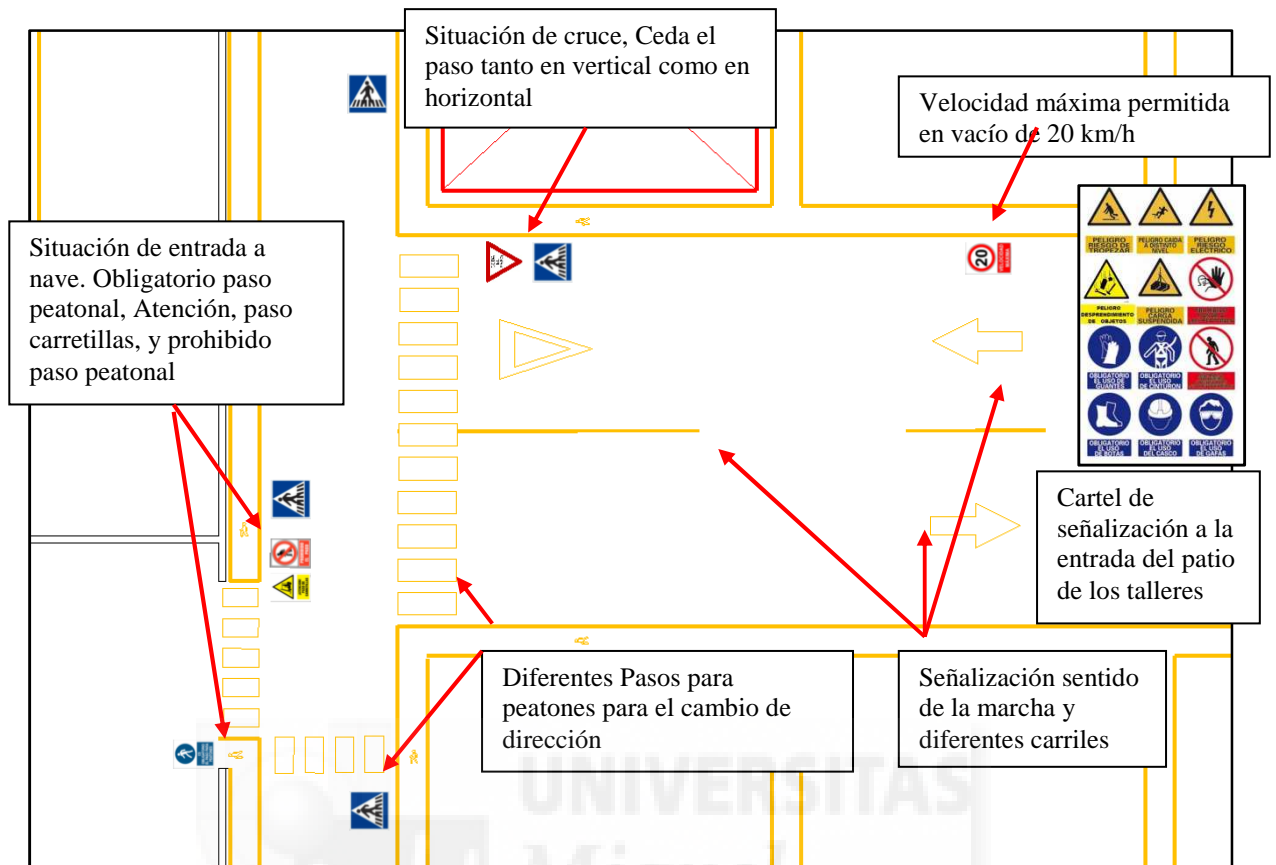


Figura 78- Señalización vial 2

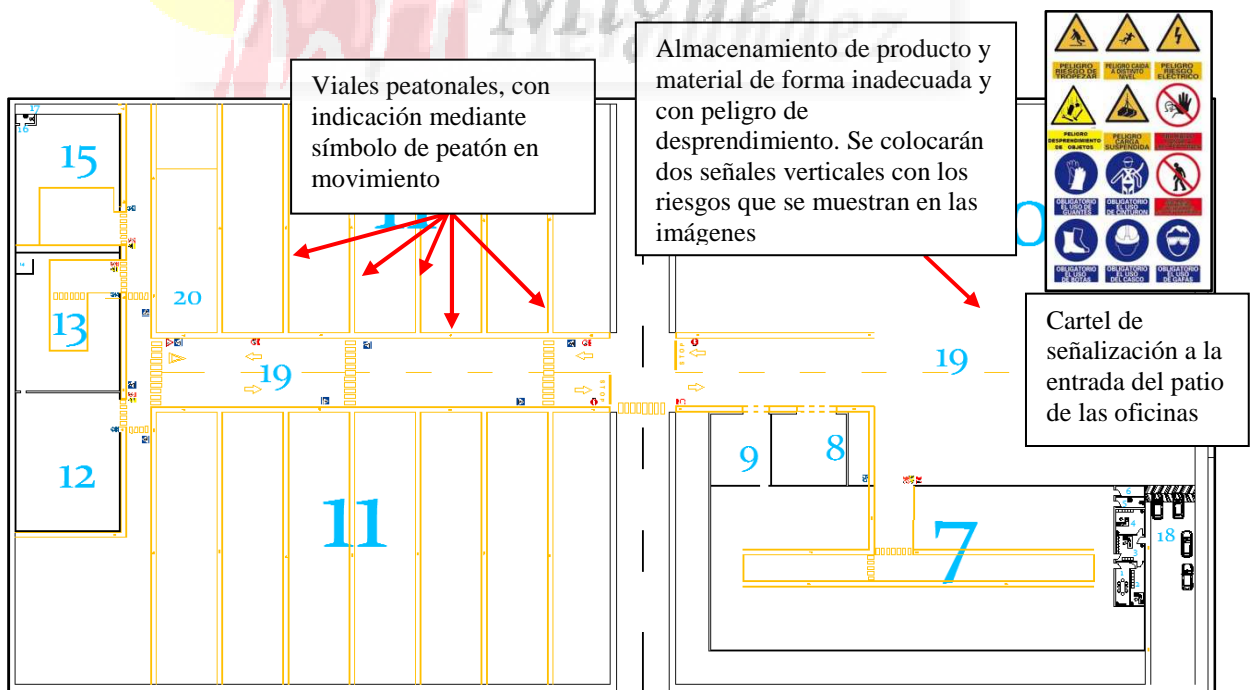


Figura 79- Señalización vial 3



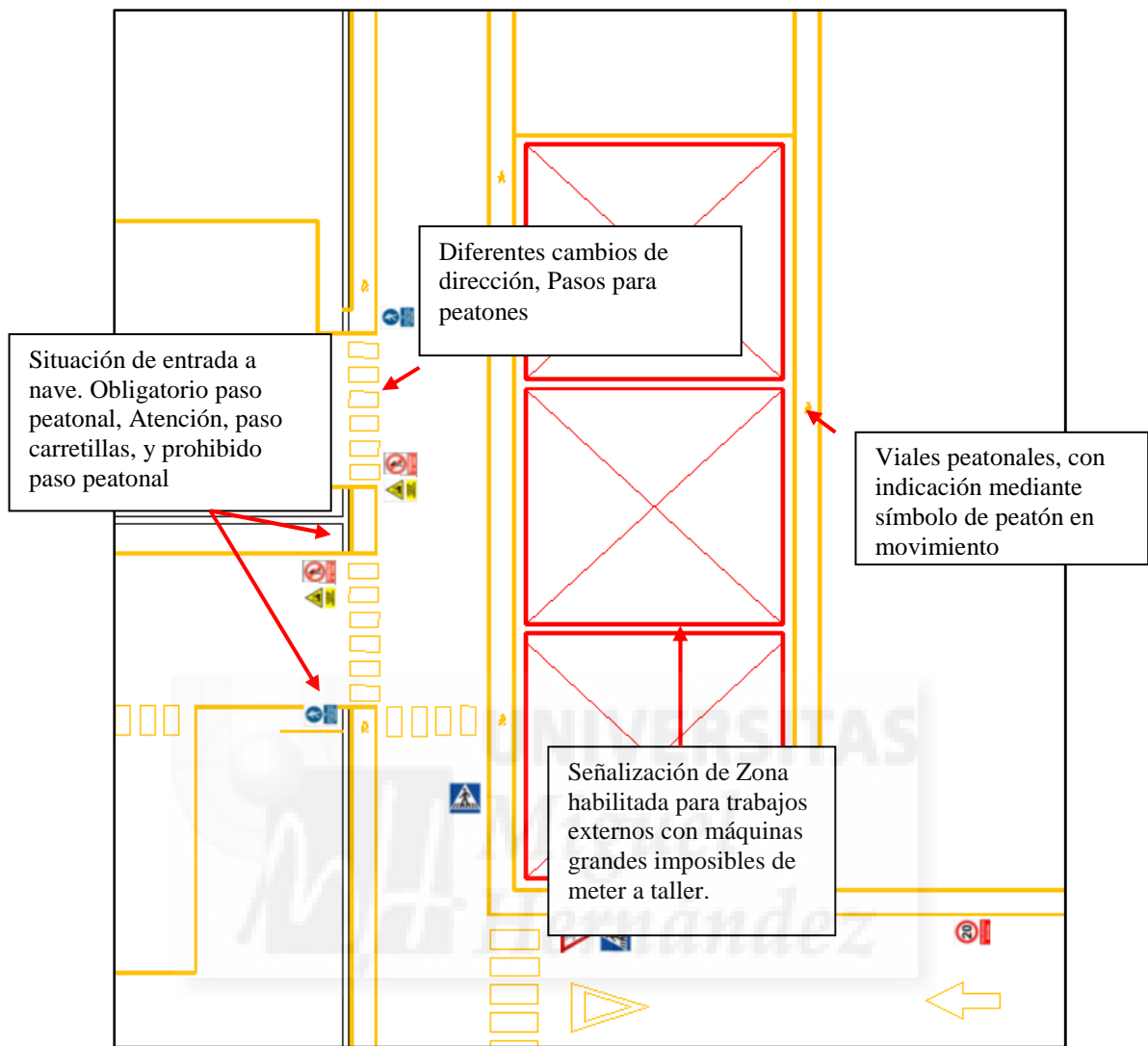


Figura 80- Señalización vial 4

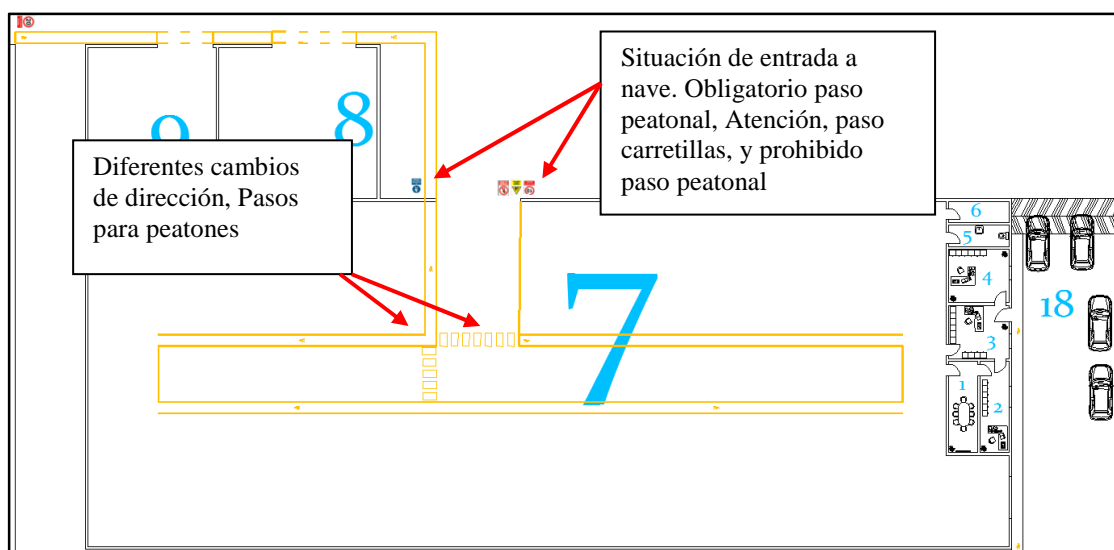


Figura 81- Señalización vial 5

Además, y como puede observarse en las imágenes anteriores, Fig.78 y Fig.79, se señalará a la entrada de los dos grandes patios mediante un cartel informativo en el que aparecerán las imágenes sobre los riesgos presentes en el lugar y los usos obligatorios de Epi's que son presentes en las zonas de "patio". Se tiene que tener presente que en estas zonas es importante respetar los viales y pasos para peatones, debido al tráfico constante de carretillas manipulando grandes cargas.



Figura 82- Cartel exterior de riesgos y usos

En el taller de reparación, las zonas interiores deberán señalizarse de la forma que se presenta en la siguiente imagen:

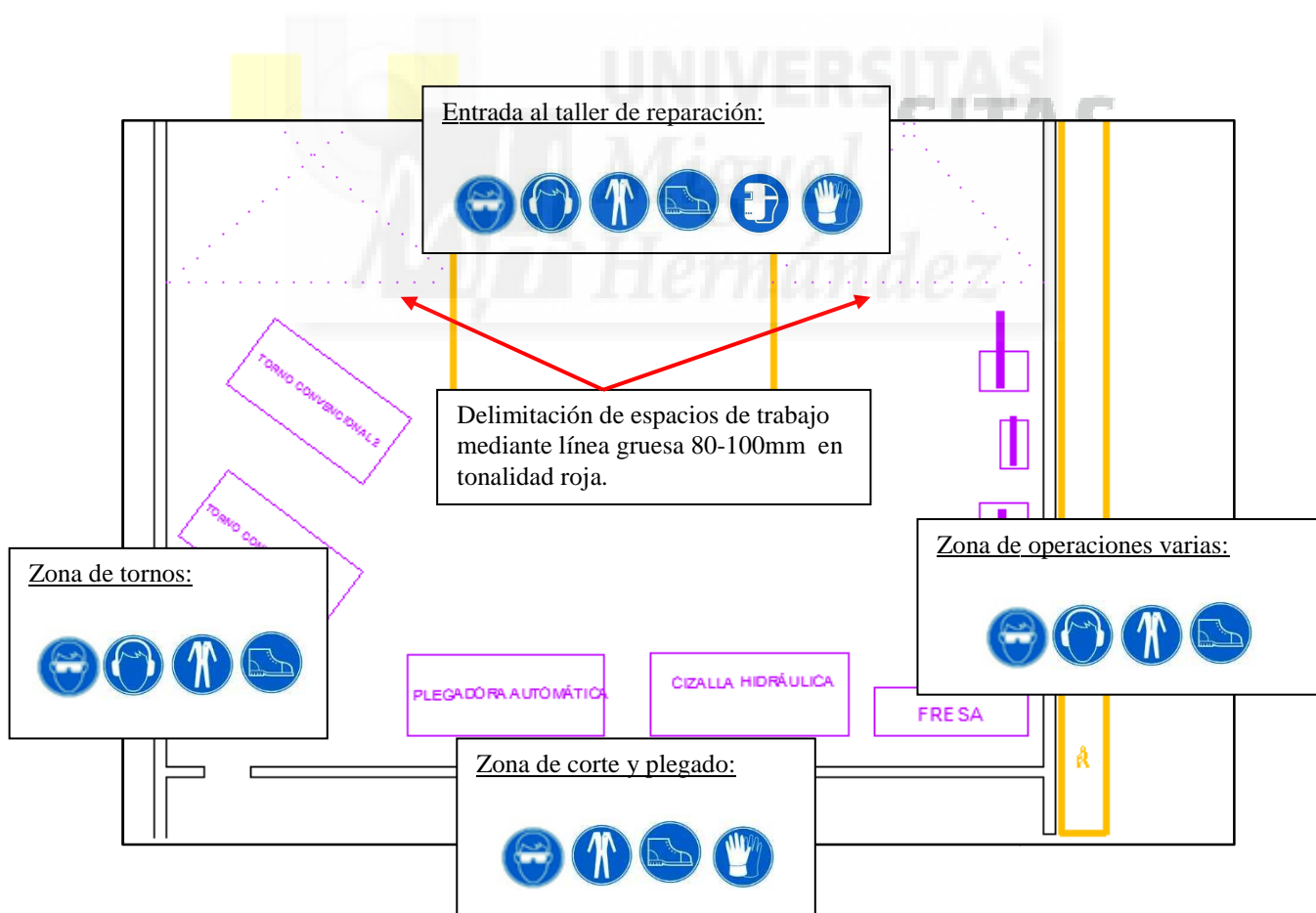


Figura 83- Señalización interior taller

## 5.4.EVALUACIÓN DE RIESGOS FINAL

Para la evaluación final de riesgos una vez efectuadas las adecuaciones anteriormente descritas, se emplea el método del INSHT. Éste clasifica la importancia del Riesgo en función de la probabilidad de que pueda materializarse y la severidad de los daños que puedan producirse.

La siguiente tabla muestra la estimación del riesgo, que conjuga:

A) La severidad del daño, en función de las partes del cuerpo afectadas y de la naturaleza del daño, las consecuencias de ese riesgo se clasifican en:

- Ligeramente dañino (LD).
- Dañino (D).
- Extremadamente dañino (ED).

B) La probabilidad de que ese daño se produzca, distinguiéndose entre:

- Probabilidad alta (A), el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media (B), el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja (C), el daño ocurrirá raras veces.

Tabla 4- Grado del riesgo

Grado de riesgo		Severidad		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Trivial (TR)	Tolerable(T)	Moderado(MO)
	Media	Tolerable(T)	Moderado(MO)	Importante(I)
	Alta	Moderado(MO)	Importante(I)	Intolerable.(IN)

En donde: “P” será la probabilidad, “S” será la severidad y “E” será la evaluación, antes nombrada grado de riesgo.

Tabla 5- Evaluación de riesgos-mecánico

Lugar de trabajo: 13	Puesto de trabajo: Mecánico			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en pasillos o puertas	B	LD	T	Orden y limpieza del centro de trabajo		
Pisadas sobre piezas o residuos metálicos, virutas, clavos, chapas, etc.	B	LD	T	Suministrar depósitos de recogidas y medios de limpieza. Limpieza periódica de las áreas		
Caídas a distinto nivel por carecer de zapatas antideslizantes las escaleras de mano	B	ED	MO	Colocar zapatas antideslizantes		
Caídas a distinto nivel por mal estado de la escalera portátil (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar o sustituir escalera		
Golpes o caídas por obstáculos en el área de trabajo (máquinas, tuberías, cables, productos apilados, etc.)	B	D	TO	Organizar la ubicación de estos elementos y señalizar mediante franjas amarilla en el suelo las zonas de paso (1 m de anchura)		
Caídas de objetos en los pies durante el manejo manual	B	D	TO	Proporcionar calzado de seguridad		
Caídas de objetos por deterioro de la estantería (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar y revisarlas periódicamente		
Caídas de objetos por falta de estabilidad de la estantería	B	ED	MO	Fijar la estantería a la pared		
Atrapamiento entre elementos móviles de las máquinas	B	ED	MO	Colocar protecciones mecánicas fijas o móviles		
Puesta intempestiva en funcionamiento de las máquinas	B	ED	MO	Colocar rearmes de seguridad en las máquinas		
Cortes por manipulación de herramientas manuales	M	ED	I	Utilizar las herramientas acorde indicaciones de fabricante y formas seguras de trabajo según herramienta Utilizar empuñadura		

Lugar de trabajo: 13	Puesto de trabajo: Mecánico			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Cortes por manipulación de productos y herramientas	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección		
Proyecciones de partículas por el uso de máquinas o herramientas portátiles (cortadora, taladro, torno, fresadora, etc.)	A	D	I	Suministrar protección ocular (gafas o pantallas visuales)		
Contactos térmicos con superficies calientes	B	D	TO	Proporcionar guantes de protección aislantes al calor		
Contactos eléctricos por carencia de protecciones eléctricas (diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra, etc.)	M	ED	I	Revisión periódica de todos los cuadros eléctricos según REBT. Legalizar instalación		
Contactos eléctricos por deterioro de la instalación eléctrica (enchufes, cables, etc.)	M	ED	I	Realizar mantenimiento preventivo		
Contacto eléctrico por manipulación de soldadura eléctrica	A	D	I	Proporcionar guantes de protección aislante eléctrico		
Contactos químicos (disolventes, grasas, ácidos, etc.)	M	D	MO	Proporcionar guantes de protección impermeable y adecuado a la sustancia		
Incendio o explosión por utilizar mangueras y conexiones deterioradas con bombonas de gases combustibles	B	ED	MO	Reparar mangueras y conexiones. Norma de trabajo: Las bombonas se mantendrán en lugares ventilados y alejados de fuentes de ignición		
Los extintores no están accesibles, señalizados o revisados.	M	ED	I	Colocar los extintores en lugares accesibles, señalizarlos y revisarlos periódicamente		

Lugar de trabajo: 13	Puesto de trabajo: Mecánico			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Incendio por recipientes abiertos de sustancias inflamables (pintura, disolventes)	M	D	MO	Norma de trabajo: los líquidos inflamables permanecerán en recipientes cerrados, en lugar ventilado y alejado de fuentes de ignición.		
Sobresfuerzos por manejo de cargas superiores a 15 Kg de manera frecuente	B	D	TO	Establecer normas para el manejo manual de cargas. Utilizar equipos de apoyo como mesas hidráulicas, etc		
Exposición al ruido	B	D	TO	Evaluación específica RD 286. Utilizar protectores auditivos		
Exposición a contaminantes durante la realización de operaciones con emisión de gases, vapores, polvo o humos	B	D	TO	Suministrar protección respiratoria (mascarilla) y realizar esta operación en lugar ventilado (cabinas, sistemas de extracción forzada)		
Exposición a radiaciones no ionizantes producida por soldadura eléctrica	M	D	MO	Suministrar careta de protección con filtro ocular, guantes, delantal y ropa de trabajo adecuada.		
Golpes y caídas por iluminación deficiente en áreas de trabajo	B	LD	T	Adecuar la intensidad de luz a unos valores adecuados según RD486		

Tabla 6- Evaluación de riesgos auxiliar de apoyo almacén

Lugar de trabajo: 12	Puesto de trabajo: Auxiliar de apoyo almacén			Nº trab.: -		
	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en pasillos o puertas	B	LD	T	Orden y limpieza del centro de trabajo		
Pisadas sobre piezas o residuos metálicos, virutas, clavos, chapas, etc.	B	LD	T	Suministrar depósitos de recogidas y medios de limpieza. Limpieza periódica de las áreas		
Caídas a distinto nivel por carecer de zapatitas antideslizantes las escaleras de mano	B	ED	MO	Colocar zapatitas antideslizantes		
Caídas a distinto nivel por mal estado de la escalera portátil (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar o sustituir escalera		
Golpes o caídas por obstáculos en el área de trabajo (máquinas, tuberías, cables, productos apilados, etc.)	B	D	TO	Organizar la ubicación de estos elementos y señalizar mediante franjas amarilla en el suelo las zonas de paso (1 m de anchura)		
Caídas de objetos en los pies durante el manejo manual	B	D	TO	Proporcionar calzado de seguridad		
Caídas de objetos por deterioro de la estantería (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar y revisarlas periódicamente		
Caídas de objetos por falta de estabilidad de la estantería	B	ED	MO	Fijar la estantería a la pared		
Cortes por manipulación de productos y herramientas	B	ED	MO	Proporcionar guantes de protección		
Contactos eléctricos por carencia de protecciones eléctricas (diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra, etc.)	B	ED	I	Revisión periódica de todos los cuadros eléctricos según REBT. Legalizar instalación		
Contactos eléctricos por deterioro de la instalación eléctrica (enchufes, cables, etc.)	M	ED	I	Realizar mantenimiento preventivo		



Lugar de trabajo: 12	Puesto de trabajo: Auxiliar de apoyo almacén			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Incendio o explosión por utilizar mangueras y conexiones deterioradas con bombonas de gases combustibles	M	ED	I	Reparar mangueras y conexiones. Norma de trabajo: Las bombonas se mantendrán en lugares ventilados y alejados de fuentes de ignición		
Los extintores no están accesibles, señalizados o revisados.	A	D	I	Colocar los extintores en lugares accesibles, señalizarlos y revisarlos periódicamente		
No existe alumbrado de emergencia	B	D	TO	Instalar alumbrado de emergencia		
Incendio por recipientes abiertos de sustancias inflamables (pintura, disolventes)	M	ED	I	Norma de trabajo: los líquidos inflamables permanecerán en recipientes cerrados, en lugar ventilado y alejado de fuentes de ignición.		
Sobresfuerzos por manejo de cargas superiores a 15 Kg de manera frecuente	M	ED	I	Establecer normas para el manejo manual de cargas. Utilizar equipos de apoyo como mesas hidráulicas, etc		
Golpes y caídas por iluminación deficiente en áreas de trabajo	A	D	I	Adecuar la intensidad de luz a unos valores adecuados según RD486		

Tabla 7- Evaluación de riesgos pintor

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Pintor			N° trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en pasillos o puertas	B	LD	T	Orden y limpieza del centro de trabajo		
Pisadas sobre piezas o residuos metálicos, virutas, clavos, chapas, etc.	B	LD	T	Suministrar depósitos de recogidas y medios de limpieza. Limpieza periódica de las áreas		
Caídas a distinto nivel por carecer de zapatas antideslizantes las escaleras de mano	B	ED	MO	Colocar zapatas antideslizantes		
Caídas a distinto nivel por mal estado de la escalera portátil (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar o sustituir escalera		
Golpes o caídas por obstáculos en el área de trabajo (máquinas, tuberías, cables, productos apilados, etc.)	B	D	TO	Organizar la ubicación de estos elementos y señalizar mediante franjas amarilla en el suelo las zonas de paso (1 m de anchura)		
Caídas de objetos en los pies durante el manejo manual	B	D	TO	Proporcionar calzado de seguridad		
Caídas de objetos por deterioro de la estantería (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar y revisarlas periódicamente		
Caídas de objetos por falta de estabilidad de la estantería	B	ED	MO	Fijar la estantería a la pared		
Atrapamiento entre elementos móviles de las máquinas	B	ED	MO	Colocar protecciones mecánicas fijas o móviles		
Cortes por manipulación de herramientas manuales	B	ED	MO	Utilizar las herramientas acorde indicaciones de fabricante y formas seguras de trabajo según herramienta		
Cortes por manipulación de productos y herramientas	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección		

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Pintor			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Proyecciones de partículas por el uso de máquinas o herramientas portátiles (cortadora, taladro, torno, fresadora, etc.)	M	ED	I	Suministrar protección ocular (gafas o pantallas visuales)		
Contactos térmicos con superficies calientes	A	D	I	Proporcionar guantes de protección aislantes al calor		
Contactos eléctricos por carencia de protecciones eléctricas (diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra, etc.)	B	ED	I	Revisión periódica de todos los cuadros eléctricos según REBT. Legalizar instalación		
Contactos eléctricos por deterioro de la instalación eléctrica (enchufes, cables, etc.)	M	ED	I	Realizar mantenimiento preventivo		
Contacto eléctrico por manipulación de soldadura eléctrica	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección aislante eléctrico		
Contactos químicos (disolventes, grasas, ácidos, etc.)	M	D	MO	Proporcionar guantes de protección impermeable y adecuado a la sustancia		
Incendio o explosión por utilizar mangueras y conexiones deterioradas con bombonas de gases combustibles	B	D	TO	Reparar mangueras y conexiones. Norma de trabajo: Las bombonas se mantendrán en lugares ventilados y alejados de fuentes de ignición		
Los extintores no están accesibles, señalizados o revisados.	B	ED	MO	Colocar los extintores en lugares accesibles, señalizarlos y revisarlos periódicamente		
Incendio por recipientes abiertos de sustancias inflamables (pintura, disolventes)	M	ED	I	Norma de trabajo: los líquidos inflamables permanecerán en recipientes cerrados, en lugar ventilado y alejado de fuentes de ignición.		

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Pintor			N° trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Sobresfuerzos por manejo de cargas superiores a 15 Kg de manera frecuente	M	D	MO	Establecer normas para el manejo manual de cargas. Utilizar equipos de apoyo como mesas hidráulicas, etc		
Exposición al ruido	B	D	TO	Evaluación específica RD 286. Utilizar protectores auditivos		
Exposición a contaminantes durante la realización de operaciones con emisión de gases, vapores, polvo o humos	B	D	TO	Suministrar protección respiratoria (mascarilla) y realizar esta operación en lugar ventilado (cabinas, sistemas de extracción forzada)		
Golpes y caídas por iluminación deficiente en áreas de trabajo	B	D	TO	Adecuar la intensidad de luz a unos valores adecuados según RD486		

Tabla 8- Evaluación de riesgos auxiliar apoyo pintor

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Auxiliar de apoyo pintor			N° trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en pasillos o puertas	B	LD	T	Orden y limpieza del centro de trabajo		
Pisadas sobre piezas o residuos metálicos, virutas, clavos, chapas, etc.	B	LD	T	Suministrar depósitos de recogidas y medios de limpieza. Limpieza periódica de las áreas		
Caídas a distinto nivel por carecer de zapatas antideslizantes las escaleras de mano	B	ED	MO	Colocar zapatas antideslizantes		
Caídas a distinto nivel por mal estado de la escalera portátil (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar o sustituir escalera		

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Auxiliar de apoyo pintor			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en el área de trabajo (máquinas, tuberías, cables, productos apilados, etc.)	B	D	TO	Organizar la ubicación de estos elementos y señalar mediante franjas amarilla en el suelo las zonas de paso (1 m de anchura)		
Caídas de objetos en los pies durante el manejo manual	B	D	TO	Proporcionar calzado de seguridad		
Caídas de objetos por deterioro de la estantería (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar y revisarlas periódicamente		
Caídas de objetos por falta de estabilidad de la estantería	B	ED	MO	Fijar la estantería a la pared		
Atrapamiento entre elementos móviles de las máquinas	B	ED	MO	Colocar protecciones mecánicas fijas o móviles		
Cortes por manipulación de herramientas manuales	B	ED	MO	Utilizar las herramientas acorde indicaciones de fabricante y formas seguras de trabajo según herramienta		
Cortes por manipulación de productos y herramientas	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección		
Proyecciones de partículas por el uso de máquinas o herramientas portátiles (cortadora, taladro, torno, fresadora, etc.)	M	ED	I	Suministrar protección ocular (gafas o pantallas visuales)		
Contactos térmicos con superficies calientes	A	D	I	Proporcionar guantes de protección aislantes al calor		
Contactos eléctricos por carencia de protecciones eléctricas (diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra, etc.)	B	EDD	I	Revisión periódica de todos los cuadros eléctricos según REBT. Legalizar instalación		

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Auxiliar de apoyo pintor			N° trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Contactos eléctricos por deterioro de la instalación eléctrica (enchufes, cables, etc.)	M	ED	I	Realizar mantenimiento preventivo		
Contacto eléctrico por manipulación de soldadura eléctrica	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección aislante eléctrico		
Contactos químicos (disolventes, grasas, ácidos, etc.)	M	D	MO	Proporcionar guantes de protección impermeable y adecuado a la sustancia		
Incendio o explosión por utilizar mangueras y conexiones deterioradas con bombonas de gases combustibles	B	D	TO	Reparar mangueras y conexiones. Norma de trabajo: Las bombonas se mantendrán en lugares ventilados y alejados de fuentes de ignición		
Los extintores no están accesibles, señalizados o revisados.	B	ED	MO	Colocar los extintores en lugares accesibles, señalizarlos y revisarlos periódicamente		
Incendio por recipientes abiertos de sustancias inflamables (pintura, disolventes)	M	ED	I	Norma de trabajo: los líquidos inflamables permanecerán en recipientes cerrados, en lugar ventilado y alejado de fuentes de ignición.		
Sobresfuerzos por manejo de cargas superiores a 15 Kg de manera frecuente	M	D	MO	Establecer normas para el manejo manual de cargas. Utilizar equipos de apoyo como mesas hidráulicas, etc		
Exposición al ruido	B	D	TO	Evaluación específica RD 286. Utilizar protectores auditivos		

Lugar de trabajo: 15	Puesto de trabajo: Auxiliar de apoyo pintor				Nº trab.: -	
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Exposición a contaminantes durante la realización de operaciones con emisión de gases, vapores, polvo o humos	B	D	TO	Suministrar protección respiratoria (mascarilla) y realizar esta operación en lugar ventilado (cabinas, sistemas de extracción forzada)		
Golpes y caídas por iluminación deficiente en áreas de trabajo	B	D	TO	Adecuar la intensidad de luz a unos valores adecuados según RD486		

Tabla 9- Evaluación de riesgos carretillero

Lugar de trabajo: 7, 10, 11, 19	Puesto de trabajo: Carretillero				Nº trab.: -	
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en pasillos o puertas	B	LD	T	Orden y limpieza del centro de trabajo		
Pisadas sobre piezas o residuos metálicos, virutas, clavos, chapas, etc.	B	LD	T	Suministrar depósitos de recogidas y medios de limpieza. Limpieza periódica de las áreas		
Caídas a distinto nivel por carecer de zapatas antideslizantes las escaleras de mano	B	ED	MO	Colocar zapatas antideslizantes		
Caídas a distinto nivel por mal estado de la escalera portátil (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar o sustituir escalera		
Golpes o caídas por obstáculos en el área de trabajo (máquinas, tuberías, cables, productos apilados, etc.)	B	D	TO	Organizar la ubicación de estos elementos y señalar mediante franjas amarilla en el suelo las zonas de paso (1 m de anchura)		



Lugar de trabajo: 7, 10, 11, 19	Puesto de trabajo: Carretillero			N° trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Caídas de objetos en los pies durante el manejo manual	B	D	TO	Proporcionar calzado de seguridad		
Caídas de objetos por deterioro de la estantería (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar y revisarlas periódicamente		
Caídas de objetos por falta de estabilidad de la estantería	B	ED	MO	Fijar la estantería a la pared		
Cortes por manipulación de productos y herramientas	B	ED	MO	Proporcionar guantes de protección		
Contactos térmicos con superficies calientes	B	ED	MO	Proporcionar guantes de protección aislantes al calor		
Contactos eléctricos por carencia de protecciones eléctricas (diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra, etc.)	M	ED	I	Revisión periódica de todos los cuadros eléctricos según REBT. Legalizar instalación		
Contactos eléctricos por deterioro de la instalación eléctrica (enchufes, cables, etc.)	M	ED	I	Realizar mantenimiento preventivo		
Contactos químicos (disolventes, grasas, ácidos, etc.)	M	D	MO	Proporcionar guantes de protección impermeable y adecuado a la sustancia		
Incendio o explosión por utilizar mangueras y conexiones deterioradas con bombonas de gases combustibles	B	D	TO	Reparar mangueras y conexiones. Norma de trabajo: Las bombonas se mantendrán en lugares ventilados y alejados de fuentes de ignición		
Los extintores no están accesibles, señalizados o revisados.	M	ED	I	Colocar los extintores en lugares accesibles, señalizarlos y revisarlos periódicamente		

<b>Lugar de trabajo:</b> 7, 10, 11, 19		<b>Puesto de trabajo:</b> Carretillero			<b>Nº trab.:</b> -	
<b>Identificación de riesgos</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Plazo</b>	<b>Responsable</b>
No existe alumbrado de emergencia	M	ED	I	Instalar alumbrado de emergencia		
Incendio por recipientes abiertos de sustancias inflamables (pintura, disolventes)	A	D	I	Norma de trabajo: los líquidos inflamables permanecerán en recipientes cerrados, en lugar ventilado y alejado de fuentes de ignición.		
Sobresfuerzos por manejo de cargas superiores a 15 Kg de manera frecuente	B	D	TO	Establecer normas para el manejo manual de cargas. Utilizar equipos de apoyo como mesas hidráulicas, etc		
Exposición al ruido	B	ED	MO	Evaluación específica. Utilizar protectores auditivos		
Exposición a contaminantes durante la realización de operaciones con emisión de gases, vapores, polvo o humos	M	ED	I	Suministrar protección respiratoria (mascarilla) y realizar esta operación en lugar ventilado (cabinas, sistemas de extracción forzada)		
Exposición a radiaciones no ionizantes producida por soldadura eléctrica	M	D	MO	Suministrar careta de protección con filtro ocular, guantes, delantal y ropa de trabajo adecuada.		
Golpes y caídas por iluminación deficiente en áreas de trabajo	B	D	TO	Adecuar la intensidad de luz a unos valores adecuados según RD486		
Riesgos de lesiones por caída al subir y bajar del vehículo	B	D	TO	Extremar precaución al subir y bajar si se observa la superficie de apoyo anómala		
Trastornos fisiológicos por exposición a vibraciones mecánicas	B	D	TO	Se revisará el estado de la dirección y presión de las ruedas. RD1311		

Lugar de trabajo: 7, 10, 11, 19	Puesto de trabajo: Carretillero			N° trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Existencia de riesgo de incendio del vehículo	M	D	MO	Debe dotarse de extintores adecuados al tipo de fuego. Retimbrar extintores por mantenedor autorizado		
Riesgo por caída de objetos por desplome o derrumbamiento	B	LD	T	No exceder los kg permitidos máximos. Comprobar estado y nivelación del suelo		
Riesgo de atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	A	ED	IN	Ante una situación de vuelco inminente, retraer la pluma. Comprobar el estado de los elementos de seguridad La carretilla dispondrá de pórtico de seguridad Presión de hinchado de neumáticos		
Choque contra objetos inmóviles	M	ED	I	Trasladarse por los viales. Respetar las señalizaciones existentes. Superficies deben estar libres de obstáculos		
Atropellos o golpes con vehículos	M	ED	I	Estar atento a las circunstancias del tráfico interior y exterior. Evitar la relajación y distracciones Está prohibido utilizar auriculares		
Accidente in itinere	M	ED	I	Usar cinturón de seguridad. Respetar señalización vial, horizontal vertical, gestual y luminosa. Avisar maniobras con suficiente antelación. No beber bebidas alcohólicas ni ingerir estupefacientes		

Tabla 10- Evaluación de riesgos transportista

Lugar de trabajo: 7, 10, 11, 19	Puesto de trabajo: Transportista			Nº trab.: -		
	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Golpes o caídas por obstáculos en pasillos o puertas	B	ED	MO	Orden y limpieza del centro de trabajo		
Pisadas sobre piezas o residuos metálicos, virutas, clavos, chapas, etc.	B	ED	MO	Suministrar depósitos de recogidas y medios de limpieza. Limpieza periódica de las áreas		
Caídas a distinto nivel por carecer de zapatillas antideslizantes las escaleras de mano	B	D	TO	Colocar zapatillas antideslizantes		
Caídas a distinto nivel por mal estado de la escalera portátil (roturas, dobleces, etc.)	B	D	TO	Reparar o sustituir escalera		
Golpes o caídas por obstáculos en el área de trabajo (máquinas, tuberías, cables, productos apilados, etc.)	B	ED	MO	Organizar la ubicación de estos elementos y señalizar mediante franjas amarilla en el suelo las zonas de paso (1 m de anchura)		
Caídas de objetos en los pies durante el manejo manual	B	ED	MO	Proporcionar calzado de seguridad		
Caídas de objetos por deterioro de la estantería (roturas, dobleces, etc.)	B	ED	MO	Reparar y revisarlas periódicamente		
Caídas de objetos por falta de estabilidad de la estantería	B	ED	MO	Fijar la estantería a la pared		
Cortes por manipulación de productos y herramientas	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección		
Contactos térmicos con superficies calientes	M	ED	I	Proporcionar guantes de protección aislantes al calor		
Contactos eléctricos por carencia de protecciones eléctricas (diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra, etc.)	M	ED	I	Revisión periódica de todos los cuadros eléctricos según REBT. Legalizar instalación		

<b>Lugar de trabajo:</b> 7, 10, 11, 19	<b>Puesto de trabajo:</b> Transportista			<b>N° trab.:</b> -		
<b>Identificación de riesgos</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Plazo</b>	<b>Responsable</b>
Contactos eléctricos por deterioro de la instalación eléctrica (enchufes, cables, etc.)	B	D	TO	Realizar mantenimiento preventivo		
Contactos químicos (disolventes, grasas, ácidos, etc.)	M	D	MO	Proporcionar guantes de protección impermeable y adecuado a la sustancia		
Incendio o explosión por utilizar mangueras y conexiones deterioradas con bombonas de gases combustibles	M	ED	I	Reparar mangueras y conexiones. Norma de trabajo: Las bombonas se mantendrán en lugares ventilados y alejados de fuentes de ignición		
Los extintores no están accesibles, señalizados o revisados.	A	D	I	Colocar los extintores en lugares accesibles, señalizarlos y revisarlos periódicamente		
No existe alumbrado de emergencia	B	D	TO	Instalar alumbrado de emergencia		
Incendio por recipientes abiertos de sustancias inflamables (pintura, disolventes)	B	ED	MO	Norma de trabajo: los líquidos inflamables permanecerán en recipientes cerrados, en lugar ventilado y alejado de fuentes de ignición.		
Sobresfuerzos por manejo de cargas superiores a 15 Kg de manera frecuente	M	ED	I	Establecer normas para el manejo manual de cargas. Utilizar equipos de apoyo como mesas hidráulicas, etc		
Exposición al ruido	M	D	MO	Evaluación específica. Utilizar protectores auditivos		

<b>Lugar de trabajo:</b> 7, 10, 11, 19	<b>Puesto de trabajo:</b> Transportista			<b>Nº trab.:</b> -		
<b>Identificación de riesgos</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Plazo</b>	<b>Responsable</b>
Exposición a contaminantes durante la realización de operaciones con emisión de gases, vapores, polvo o humos	B	D	TO	Suministrar protección respiratoria (mascarilla) y realizar esta operación en lugar ventilado (cabinas, sistemas de extracción forzada)		
Exposición a radiaciones no ionizantes producida por soldadura eléctrica	B	D	TO	Suministrar careta de protección con filtro ocular, guantes, delantal y ropa de trabajo adecuada.		
Golpes y caídas por iluminación deficiente en áreas de trabajo	B	D	TO	Adecuar la intensidad de luz a unos valores adecuados según RD486		
Riesgos de lesiones por caída al subir y bajar del vehículo	M	D	MO	Extremar precaución al subir y bajar si se observa la superficie de apoyo anómala		
Trastornos fisiológicos por exposición a vibraciones mecánicas	B	LD	T	Se revisará el estado de la dirección y presión de las ruedas. RD1311		
Existencia de riesgo de incendio del vehículo	A	ED	IN	Debe dotarse de extintores adecuados al tipo de fuego. Retimbrar extintores por mantenedor autorizado		
Riesgo por caída de objetos por desplome o derrumbamiento	M	ED	I	No exceder los kg permitidos máximos. Comprobar estado y nivelación del suelo		

Lugar de trabajo: 7, 10, 11, 19	Puesto de trabajo: Transportista			Nº trab.: -		
Identificación de riesgos	P	S	E	Medidas preventivas	Plazo	Responsable
Riesgo de atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	M	ED	I	Ante una situación de vuelco inminente, retraer la pluma. Comprobar el estado de los elementos de seguridad La carretilla dispondrá de pórtico de seguridad Presión de hinchado de neumáticos		
Choque contra objetos inmóviles	M	ED	I	Trasladarse por los viales. Respetar las señalizaciones existentes. Superficies deben estar libres de obstáculos		
Atropellos o golpes con vehículos	M	ED	I	Estar atento a las circunstancias del tráfico interior y exterior. Evitar la relajación y distracciones Está prohibido utilizar auriculares		
Accidente in itinere	M	ED	I	Usar cinturón de seguridad. Respetar señalización vial, horizontal vertical, gestual y luminosa. Avisar maniobras con suficiente antelación. No beber bebidas alcohólicas ni ingerir estupefacientes		



## **6. CONCLUSIONES**

El rediseño de los puestos de trabajo constituye una de las mejores vías para la prevención de riesgos laborales, este método es totalmente conforme con los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ya que como se indica en dicho texto, una de las mejores medidas preventivas a aplicar es la de combatir los riesgos desde el origen, ya que de esta forma se evita la aparición de riesgos derivados del original.

En el presente documento, se ha obtenido una reducción del riesgo al realizar un rediseño de los puestos de trabajo dentro de una industria de reparación de maquinaria conservera. Además del rediseño de puestos, se ha hecho especial hincapié en la señalización inexistente entre todas las zonas que se comunican dentro del centro de trabajo, a las que se les ha denominado “lugares de trabajo”.


Los equipos de trabajo empleados representan una gran importancia dentro de este tipo de industrias, ya que son especialmente peligrosos en cuanto a utilización se refiere, estando éstos a menudo sin un mantenimiento preventivo adecuado que pudiese evitar cualquier anomalía que originase un riesgo inminente. Además, con frecuencia las máquinas herramientas que se utilizan presentan importantes deficiencias de funcionamiento, con órganos accesibles en movimiento con riesgos varios de gran importancia de fácil acceso. Con las relaciones de fichas técnicas realizadas individualizadas por equipo de trabajo, se ha conseguido realizar una evaluación focalizada en cada uno de ellos, disminuyendo de forma notable los riesgos presentes que se han encontrado. Además, y junto con esa evaluación, se han propuesto una serie de mejoras dentro de cada uno de los lugares de trabajo que se han diferenciado, obteniendo niveles de riesgo inferiores a los iniciales presentes.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- AEN/CTN 1 - *NORMAS GENERALES .UNE-EN ISO 7010:2012, Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas.* Madrid: Aenor.
- Agún, J. J., Alfonso, C. L., Barba, M. C., Estardid, F., Fabregat, G., García, G., et al. *Prevención de riesgos laborales-Instrumentos de aplicación.* 3ª Edición. Valencia: Tirant lo Blanch, 2012. 1623 p. ISBN 978-84-9033-127-9.
- Alonso, F. (2003). *NTP 631: Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionados por aire comprimido.* Madrid: INSHT.
- Bestratén, M. & Pareja, F. (1993). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.* Madrid: INSHT.
- Bestratén, M. (1982). *NTP 9: Líquidos inflamables y combustibles. Almacenamiento en recipientes móviles*
- Cano, R. & Blanco, G. L. (2015). *NTP 1047 Pulverizador de productos fitosanitarios: seguridad.* Madrid: INSHT.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo.* Madrid: INSHT.
- Laborda, R. (1993). *NTP 317: Fluidos de corte: criterios de control de riesgos higiénicos.* Madrid: INSHT.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE de 10 de Noviembre de 1995.
- Piqué, T. (1984). *NTP 92: Sierra de cinta.* Madrid: INSHT.
- Piqué, T. (1993). *NTP 307: Líquidos inflamables y combustibles: almacenamiento en recipientes móviles.* Madrid: INSHT.
- Piqué, T. (2000). *NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.* Madrid: INSHT.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 18 de julio de 1997.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE de 10 de noviembre de 2008.
- Real decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7. BOE de 6 de abril de 2001.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 14 de abril de 1997.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 14 de abril de 1997.
- Rodríguez, D. (2005). *NTP 713: Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos*. Madrid: INSHT.
- Rodríguez, D. (2005). *NTP 714: Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas*. Madrid: INSHT.
- Tamborero del Pino, J. M. & Rodríguez, E. (2010). *NTP 868 Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (I)*. Madrid: INSHT.
- Tamborero del Pino, J. M. & Rodríguez, E. (2010). *NTP 869 Grúas hidráulicas articuladas sobre camión (II)*. Madrid: INSHT.
- Tamborero del Pino, J. M. (1988). *NTP 214: Carretillas elevadoras*. Madrid: INSHT.
- Tamborero del Pino, J. M. (1989). *NTP 239: Escaleras manuales*. Madrid: INSHT.
- Tamborero del Pino, J. M. (1993). *NTP 319: Carretillas manuales: transpaletas manuales*. Madrid: INSHT.
- Torradeflot, J. (2005). *NTP 715: Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización*. Madrid: INSHT.
- Tosal, J.M. (1991). *NTP 281: Amoladoras angulares*. Madrid: INSHT.

## 8. ANEXOS

	<b>INFORME DE ADECUACIÓN R.D. 1215/1997</b>	Autor: -	
		Fecha: -	Pág: 1/1

<b>Nombre</b>	-	<b>Lugar de trabajo</b>	-	<b>Año fabricación</b>	-
<b>Nº identificación</b>	ET.-	<b>Puestos de trabajo</b>	-	<b>Marcado CE</b>	-

ASPECTOS DOCUMENTALES	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1.	-	-	
2.	-	-	
3.	-	-	

ASPECTOS TÉCNICOS	Fecha Rev.	Fecha Planif.	Fecha ejec
1.	-	-	
2.	-	-	
3.	-	-	

Resultado del chequeo de verificación R.D. 1215/1997 según <u>ANEXOS I y II</u> del citado real decreto:	Fdo:
DESFAVORABLE: <input type="checkbox"/>	Fco José Navarro Marco
FAVORABLE: <input type="checkbox"/>	Ingeniero Industrial Técnico de prevención de riesgos laborales


Figura 84- Plantilla ficha técnica RD1215

<u>Nombre:</u> -		<u>Código:</u> -		<u>Fecha:</u> -	
<b>Mantenimiento mecánico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
<b>Mantenimiento eléctrico</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1					
2					
3					
<b>Mantenimiento en seguridad</b>		<b>P</b>	<b>F</b>	<b>R</b>	<b>C</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**INDICACIONES:**

P = periodicidad; M = mensual; T = trimestral; S = semestral; A = anual;  
 F = fecha; indicar fecha de revisión  
 R = responsable; rellenar con nombre y firma responsable de ejecución  
 C = comentarios; indicar comentarios respecto a observaciones, anomalías o aclaraciones oportunas




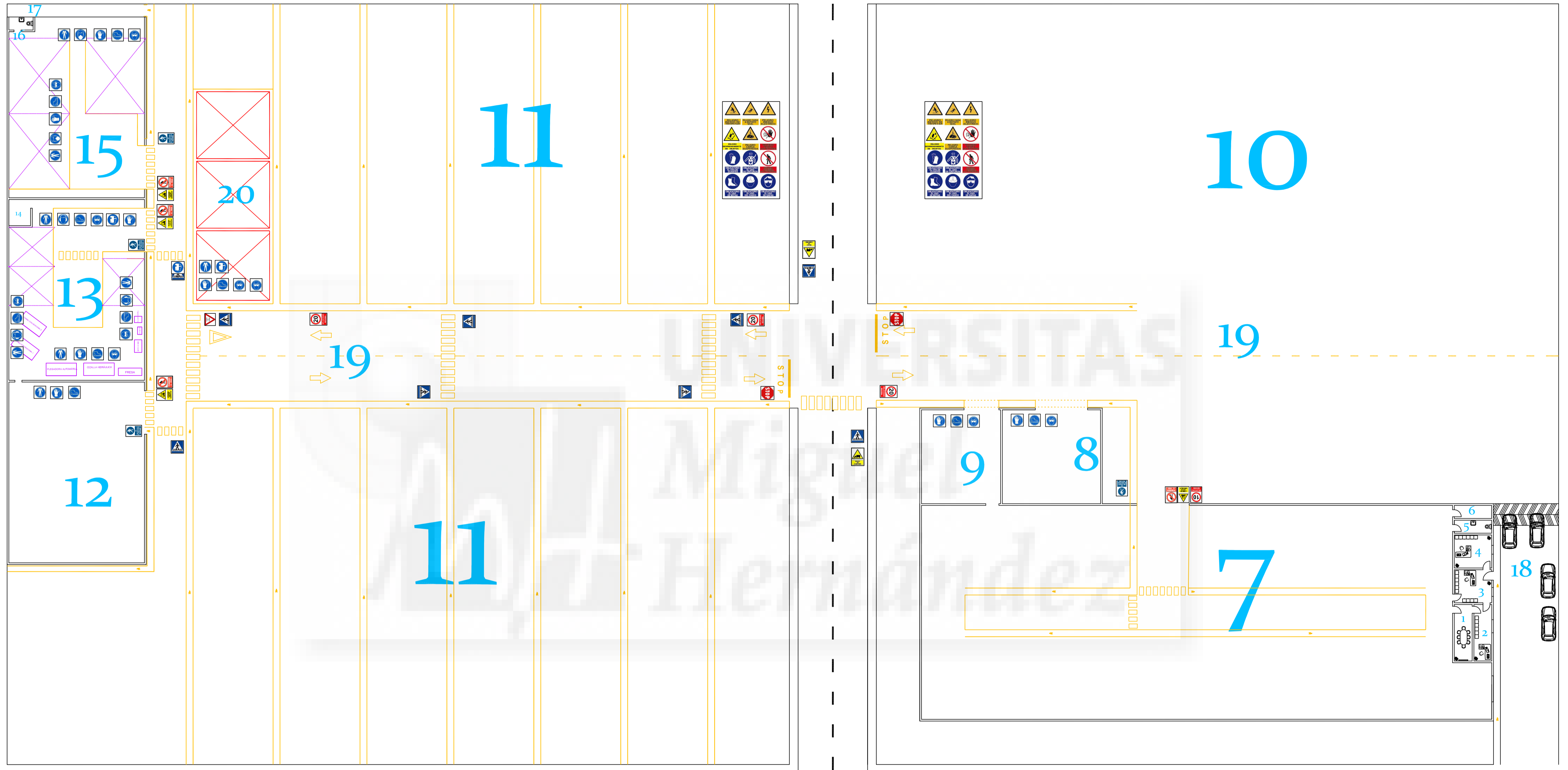
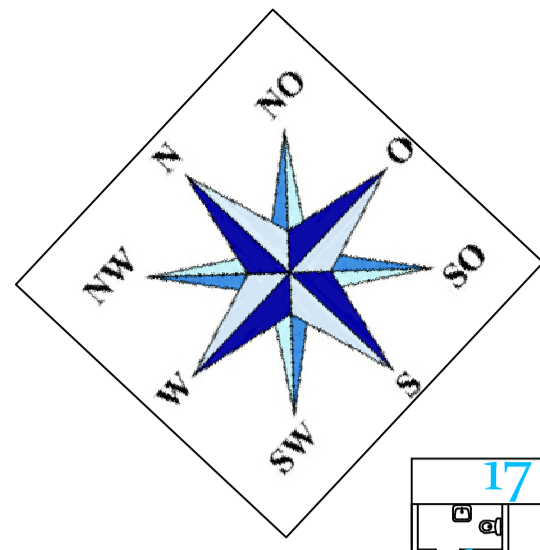


Figura 85- Plantilla ficha técnica pp



**LUGARES DE TRABAJO**

1- Sala de reuniones	6- Almacén productos de limpieza	11- Explanada 2	16- Aseos talleres
2- Despacho 1	7- Nave exposición	12- Almacén de repuestos	17- Almacén productos químicos
3- Hall	8- Almacén varios 1	13- Taller de reparación	18- Parking
4- Despacho 2	9- Almacén varios 2	14- Oficina técnica	19- Viales generales
5- Aseos oficinas	10- Explanada 1	15- Nave de lavado y pintado	20- Taller externo

**SEÑALIZACIÓN VIAL Y USO DE EPI'S**

	Ceda el paso		Velocidad máxima permitida 10 km/h		Protección ocular
	Señal dirección		Velocidad máxima permitida 20 km/h		Guantes de protección
	Vial peatón		Atención, paso de carretillas		Ropa laboral
	Vial exterior/interior		Obligatorio el paso para peatones		Calzado de seguridad
	Zona trabajo exterior		Señal de STOP		Máscara de soldadura
	Área taller/maquinaria		Prohibido el paso para peatones		Uso de mascarilla
	Paso peatones				Protección auditiva
	Ceda el paso				

	Fecha	Nombre	Firma	Revisión
Dibujado	17-09-2016	F.J.N.M.		Rev. (0)
Comprobado	19-09-2016	J.P.C.		Rev. (0)
Modificado	26-01-2017	F.J.N.M.		Rev. (1)

Escala: 1/250  
 TFM: APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS PREVENTIVOS EN LA REFORMA DE UNA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN Y VENTA DE MAQUINARIA CONSERVERA

**Universidad Miguel Hernández de Elche**  
 Máster de prevención de riesgos laborales  
 Curso: 2016/2017



## 9. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Figura 1- Torno convencional .....	7
Figura 2- Fresadora Huran.....	7
Figura 3- Plegadora .....	8
Figura 4- Cizalla .....	8
Figura 5- Esmeriladora .....	8
Figura 6- Taladro manual .....	8
Figura 7- Amoladora .....	9
Figura 8- Caladora .....	9
Figura 9- Carro eléctrica.....	9
Figura 10- Eléctrica .....	9
Figura 11- WD-40 .....	10
Figura 12- Taladrina .....	10
Figura 13- Grasa Brugarolas.....	10
Figura 14- Argón .....	10
Figura 15- Transpaleta elevadora .....	13
Figura 16- Escalera.....	13
Figura 17- Transpaleta.....	14
Figura 18- Pulverizador iK.....	16
Figura 19- Pistola pulverizadora.....	16
Figura 20- karcher HDS .....	17
Figura 21- Lijadora Mirka .....	17
Figura 22- Ventilador industrial .....	17
Figura 23- Decapante industrial .....	18
Figura 24- Desengrasante industrial.....	18
Figura 25- Desincrustante.....	18
Figura 26- Disolvente .....	19
Figura 27- Esmaltes sintéticos.....	19
Figura 28- Carretillas elevadoras: Toyota, Linde H45 y H80.....	23
Figura 29- Camión grúa.....	23
Figura 30- Plano lugares de trabajo.....	30
Figura 31- Distribución de maquinaria.....	32
Figura 32- Lugar de trabajo exterior.....	33
Figura 33- Cartel de mantenimiento.....	34
Figura 34- Suelo de la nave .....	34
Figura 35- Zona alta de pared delimitadora.....	35
Figura 36- Lavadero actual.....	35
Figura 37- Distribución de puestos en el lavadero .....	35
Figura 38- Estanterías zona alta .....	36
Figura 39- Almacén .....	36
Figura 40- Ejemplo ficha técnica RD1215 .....	41
Figura 41- Ejemplo ficha técnica pp.....	43
Figura 42- Ficha técnica ET.001 .....	45
Figura 43- Ficha técnica ET.002 .....	46
Figura 44- Ficha técnica ET.003 .....	47
Figura 45- Ficha técnica ET.004 .....	48

Figura 46- Ficha técnica ET.005 .....	49
Figura 47- Ficha técnica ET.006 .....	50
Figura 48- Ficha técnica ET.009 .....	51
Figura 49- Ficha técnica ET.010 (1/2) .....	52
Figura 50- Ficha técnica ET.010 (2/2) .....	53
Figura 51- Ficha técnica ET.013 (1/2) .....	54
Figura 52- Ficha técnica ET.013 (2/2) .....	55
Figura 53- Ficha técnica ET.014 .....	56
Figura 54- Ficha técnica ET.018 (1/2) .....	57
Figura 55- Ficha técnica ET.018 (2/2) .....	58
Figura 56- Ficha técnica ET.020 .....	59
Figura 57- Ficha técnica ET.021 .....	60
Figura 58- Ficha técnica ET.022 .....	61
Figura 59- Ficha técnica ET.023 .....	62
Figura 60- Ficha técnica ET.027, ET.028, ET.029 .....	63
Figura 61- Ficha técnica ET.031 .....	64
Figura 62- Ficha técnica ET.032 .....	65
Figura 63- Ficha técnica pp-cizalla .....	66
Figura 64- Ficha técnica pp-escaleras .....	67
Figura 65- Ficha técnica pp-carretillas elevadoras .....	68
Figura 66- Ficha técnica pp-pulverizadores .....	69
Figura 67- Señal "Ceda el paso" .....	72
Figura 68- Señal "STOP" .....	72
Figura 69- Señal "10 km/h" .....	72
Figura 70- Señal "20 km/h" .....	72
Figura 71- Señal "Obligatorio paso peatones" .....	72
Figura 72- Señal "Prohibido el paso" .....	72
Figura 73- Señal "Atención, paso carretillas" .....	72
Figura 74- Señal "Salida de camiones" .....	73
Figura 75- Peatón .....	73
Figura 76- Flechas de dirección.....	73
Figura 77- Señalización vial 1 .....	73
Figura 78- Señalización vial 2 .....	74
Figura 79- Señalización vial 3 .....	74
Figura 80- Señalización vial 4 .....	75
Figura 81- Señalización vial 5 .....	75
Figura 83- Señalización interior taller .....	76
Figura 82- Cartel exterior de riesgos y usos .....	76
Figura 84- Plantilla ficha técnica RD1215 .....	99
Figura 85- Plantilla ficha técnica pp.....	100
Figura 86- Plano centro de trabajo .....	101
Tabla 1- Lugares de trabajo .....	29
Tabla 2- Inventariado equipos de trabajo .....	38
Tabla 3- Inventariado equipos de trabajo final.....	44
Tabla 4- Grado del riesgo .....	77
Tabla 5- Evaluación de riesgos-mecánico .....	78
Tabla 6- Evaluación de riesgos auxiliar de apoyo almacén.....	81





Tabla 7- Evaluación de riesgos pintor .....	83
Tabla 8- Evaluación de riesgos auxiliar apoyo pintor .....	85
Tabla 9- Evaluación de riesgos carretillero .....	88
Tabla 10- Evaluación de riesgos transportista .....	92

