FORMATO: PS-20 REV:00 / 13-02-2023

DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA PARA LA OBRA: MONTAJE ELECTRICO TORRES ILUMINACION ZONA 10 EN DRAGADOS

DENOMINACIÓN	MA25-1428- INSTALACION Y MONTAJE ELECTRICO DE TORRES SIMPLES DE ILUMINACION ZONA 10
PROMOTOR	DRAGADOS OFFSHORE
CONTRATISTA	PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.
SITUACIÓN	PUERTO REAL (CÁDIZ)
REF.	114488
FECHA	03-03-2026
REV.	01

Elaborado	Revisado	Aprobado
	 Eduardo Olmedo 2026-03-03 08:31+01:00	
INMACULADA GUTIERREZ BAÑASCO	EDUARDO OLMEDO RODRÍGUEZ	MYRIAM CALVO CUADRA
TECNICO INTERLOCUTOR DEL SERVICIO DE PREVENCION MANCOMUNADO	(TÉCNICO RESPONSABLE DE OBRA)	RESPONSABLE SERVICIO DE PREVENCION MANCOMUNADO

ÍNDICE

1-MEMORIA ... 3
1.1-OBJETO DEL DOCUMENTO ... 3
1.2- AMBITO DE APLICACIÓN ... 3
1.3- CARÁCTER DEL DOCUMENTO ... 3
1.4-CARACTERISTICAS DE LA OBRA ... 3
1.4.1- Situación de la obra ... 3
1.4.2-Plazo de ejecución, plantilla media y punta de trabajo ... 3
1.4.3-Trabajos subcontratados ... 4
1.4.4-Suministro de energía eléctrica y agua potable ... 4
1.4.5-Interferencias y servicios afectados ... 4
1.5- IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE PUESTOS DE TRABAJO. ... 4
1.6 - LUGARES DE TRABAJO ... 6
1.6.1- Características de las áreas de trabajo. ... 6
1.6.2- Condiciones Ambientales, Factores físicos, Agentes químicos y biológicos. ... 6
1.6.3- Condiciones ergonómicas ... 7
1.6.4- Condiciones psicosociológicas ... 8
1.7- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA, TAREAS Y EQUIPOS DE TRABAJO ... 9
1.7.1- Descripción de la obra, tareas asociadas ... 9
1.7.2 - Equipos de trabajo… ... 10
2.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS, ACCIONES PREVENTIVAS ... 10
2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ... 10
2.2.- VALORACIÓN DE LOS RIESGOS, METODOLOGÍA ... 14
2.2.1 Evaluación de Riesgos y medidas preventivas ... 17
2.3. - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD ... 51
2.4.- INSTRUCCIÓN DE TRABAJO SEGURO DIARIO ... 51
2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y VESTUARIOS ... 55
2.6- VIGILANCIA DE LA SALUD ... 55
2.7- ASISTENCIA ACCIDENTADOS ... 56
2.7.1- Centros asistenciales en caso de accidente. ... 56
2.7.2-Botiquines de primeros auxilios ... 59
2.7.3- Situaciones de riesgo grave e inminente, medidas de emergencia ... 59
3- PLIEGO DE CONDICIONES ... 61
3.1-LEGISLACION APLICABLE A LA OBRA ... 61
3.2- CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN ... 62
3.3- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS. ... 62
3.4- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES ... 62
3.5- ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL ... 63
3.6- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES ... 63
3.7-ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA EN OBRA ... 63
3.8-COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES ... 64
3.9-CONTROLES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA ... 64
4. HISTORICO DE REVISIONES DE REGISTRO ... 64

ANEXO 1 INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1.-MEMORIA

1.1-OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento tiene por objeto definir las condiciones de seguridad y salud para las obras referentes a **MONTAJE ELÉCTRICO DE TORRES DE ILUMINACIÓN ZONA 10_DRAGADOS** sito en el término municipal de Puerto Real (Cádiz)

En él se indican las previsiones respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, los medios y normas de actuación para evitar los riesgos propios de la obra. En caso de que estas condiciones cambiaran o que se detectaran riesgos aquí no contemplados, será necesario por parte de los trabajadores responsables de la ejecución de los trabajos, comunicarlo a la empresa con la mayor brevedad posible para tomar las medidas adecuadas.

1.2- ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento, afecta a todos los trabajadores de la empresa Pine S.A.U. con numero de código de identificación fiscal (CIF) A48713416, con razón social en Polígono Ugaldeguren II, P9-I CP48170 en Zamudio (Vizcaya) que intervengan en la obra y a los subcontratistas y trabajadores autónomos que la misma emplee en los trabajos para los que ha sido contratada.

1.3- CARÁCTER DEL DOCUMENTO

El presente documento constituye un instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del R.D 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, así como lo dispuesto en el capítulo IV del RD 171/2004. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como aquellas personas con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales, representantes de los trabajadores, etc., podrán presentar por escrito y de forma razonada las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

1.4-CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.4.1- Situación de la obra

Los trabajos se realizarán en Dragados Off Shore, situada en Lugar Bajo de las Cabezuelas, s/n, 11519, Cádiz. en una parcela en los terrenos de la Autoridad Portuaria Bahía de Cádiz del Muelle de la Cabezuela, en el TM de Puerto Real.

1.4.2-Plazo de ejecución, plantilla media y punta de trabajo.

Se estima una duración de los trabajos de 3 meses con un equipo medio de 5 personas.

1.4.3-Trabajos subcontratados

Actualmente, no se prevé la subcontratación de trabajos.
No obstante, si en el transcurso del Proyecto fuese necesario realizar alguna subcontratación, esta deberá ser comunicada lo antes posible para incluir dichos trabajos en anexos al presente documento.

1.4.4-Suministro de energía eléctrica y agua potable.

El suministro de agua potable será suministrado por PINE.

En principio para el suministro de la energía eléctrica se hará uso del cuadro de la empresa Di2 para conectar una toma de corriente. Si fuese necesario, se hará uso de generador eléctrico de 230 V. / 4 KW.

1.4.5-Interferencias y servicios afectados

Para los trabajos PINE estará ubicada en una zona de parcela que no tengas interferencias con el resto de los trabajos.
Aun así, antes de iniciar los trabajos, el responsable de los mismos deberá informarse de la existencia o situación de las diversas canalizaciones de servicios existentes, tales como electricidad, agua, gas, etc. y su zona de influencia.
Caso de encontrarse con ellas, se deberán señalizar convenientemente, se protegerán con medios adecuados y, si fuese necesario, se deberá entrar en contacto con el responsable del servicio que afecte al área de los trabajos para decidir de común acuerdo las medidas preventivas a adoptar, o en caso extremo, solicitar la suspensión temporal del suministro del elemento

1.5- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Los puestos de trabajo que se pueden dar para la ejecución del montaje eléctrico son los siguientes:

- Técnico Responsable de Obra.
- Técnico de prevención
- Jefe de obra (Encargado /Jefe de equipo) (Recurso preventivo).
- Electricistas.
- Calderero / Soldador

Se describe a continuación las labores realizadas por cada puesto de trabajo.

Técnico Responsable de Obra

Los trabajos realizados por el técnico en obra corresponden a la dirección y seguimiento del montaje, manteniendo así mismo los contactos técnico-comerciales con el cliente.
El técnico compagina los trabajos en obra con los trabajos generales del centro al que pertenecen. Para desplazarse a los distintos centros de trabajo de obra generalmente utiliza su propio vehículo.

Los trabajos en obra comprenden la definición de los tajos con el jefe de obra y al seguimiento de los mismos. Generalmente la estancia del técnico en obra no suele superar el 20% de su tiempo.

La presencia en las instalaciones del Técnico es puntual.

Técnico de Prevención

Asesorará al jefe de obra, al técnico responsable de obra y a los propios trabajadores, en materia de prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente realizando puntualmente visitas a obra para el control de las condiciones de seguridad y salud en obra.
Para desplazarse a los distintos centros de trabajo de obra, utiliza su propio vehículo

Jefe de Obra/ Jefe de Equipo/ Encargado

En este proyecto el Jefe de Obra, dirige y realiza los trabajos en obra, dando las instrucciones precisas al personal de PINE.
Será el Jefe de obra/encargado el que mantenga el contacto directo con el cliente y realice los trabajos propios de montaje junto con el electricista.
Realizará trabajos de medición de parámetros eléctricos con equipos de medida y maniobras para conectar o desconectar instalaciones eléctricas.

Electricistas/Ayudante eléctrico

Su trabajo consiste en realizar los trabajos de montaje eléctrico con las órdenes suministradas por el jefe de obra/equipo/encargado
Los trabajos son realizados bien manualmente o utilizando **herramienta de mano** (llaves, destornilladores, prensa-terminales, navaja de electricista, pela cables, arco de sierra, sierras, tijeras, cizallas…), **herramienta eléctrica manual** (taladros, radiales, grupo de soldar…), así como escaleras y, si fuera necesario, generador eléctrico de 230 V. / 4 KW
Los trabajadores acudirán al centro de trabajo en su vehículo propio y posteriormente se desplazarán a la obra, en el vehículo de empresa por el interior de las instalaciones del cliente.
El ayudante eléctrico, realizará las tareas de apoyo al electricista, siempre supervisadas por este último.

Calderero/Soldador

Su trabajo consiste en los trabajos de soldadura para la suportación de los cuadros en las bases de las torres y mecanizado previos al montaje final como son el corte de bandeja/canaleta, fabricación de soportes de bandeja, montaje de canalizaciones y tareas de apoyo eléctrico.
Además de las herramientas del personal electricista, también utilizarán maquinaria de soldar y amoladoras para cortar las bandejas y taladros.

1.6 - LUGARES DE TRABAJO

1.6.1 - Áreas de trabajo

Por regla general, las áreas de trabajo durante la realización de la obra están en buenas condiciones de orden y limpieza, estando señalizadas todas las zanjas, rozas con estacas y cinta de seguridad. Todas las zonas de actuación estarán delimitadas, impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra. Estos cerramientos se habrán de mantener hasta la finalización de los trabajos.

1.6.2 Condiciones ambientales:

RUIDO:

En los trabajos realizados en las que los niveles de ruido sean superiores a 85 dBA, será obligatorio el uso de protección auditiva.

CALOR/FRIO:

Los trabajadores estarán expuestos a las condiciones climatológicas dependiendo de la fecha estival de cuando se realicen los trabajos.

RADIACIONES:

Los trabajadores estarán expuestos a radiaciones solares y a las ultravioletas derivadas de los trabajos de soldadura.

VIBRACIONES:

Las vibraciones a las que están expuestos los trabajadores son las debidas al uso de herramienta eléctrica como taladros y radiales, si bien su uso no es continuo.

EXPOSICIÓN AGENTES QUÍMICOS

En caso de necesitar el generador eléctrico, se hará uso de gasolina. En tal caso, se facilitará la FDS tanto a los trabajadores, como a Dragados a través de su portal.
Debido al proceso productivo de la obra, puede darse el caso de que los trabajadores estén expuestos a contactos puntuales con sustancias existentes en las instalaciones o en las inmediaciones, así como al humo de soldadura.
No obstante, si en el transcurso del Proyecto fuese necesario hacer uso de algún producto no contemplado, esto se deberá comunicar lo antes posible.

EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS

No se prevé exposición a agentes biológicos. No obstante, hay que tener en cuenta la presencia de seres vivos (insectos, roedores…)
Aun así, si se detectase la exposición al riesgo, se deberá comunicar de inmediato para contemplarlo y analizar las posibles medidas a aplicar.

1.6.3 Condiciones ergonómicas:

Manipulación manual de cargas.

Generalmente la recepción y expedición del pequeño material para la obra se realiza de forma manual.
Los trabajos de tendidos de cable en condiciones ergonómicas desfavorables (de rodillas, agachados en cuclillas…) pueden dar lugar a sobrecargas musculares.
PINE no realizará manipulación de cargas pesadas.

Posición de trabajo

Los trabajos se realizan tanto al mismo nivel como en altura (sobre escaleras…). Gran parte de los trabajos se realizan en posturas forzadas (agachados, de cuclillas, trabajos con los brazos por encima de la cabeza…).
Los trabajos de apriete de tornillería con llaves, destornilladores pueden dar lugar a sobreesfuerzos sobre todo porque los trabajos se realizan en posturas donde los brazos están generalmente por encima de los hombros.
La posición de trabajo de los técnicos de obra en los trabajos propios de oficina es la de sentado.

Pantallas de visualización

La utilización de estos equipos sólo se realiza por el técnico de obra y técnico de prevención. El resto de los puestos de trabajo intervinientes en la obra, no utilizan pantallas de visualización.

1.6.4 - Condiciones psicosociológicas en los trabajos

Los factores que pueden intervenir en las condiciones psicológicas de los trabajadores son las siguientes:

Presión sobre el trabajador:

- En determinadas obras se pueden dar ritmos de trabajo elevados, trabajos fuera de horas o en festivos.
- Presión de los mandos para la rápida finalización de los trabajos.

Tareas insatisfactorias

- Monotonía: Generalmente los trabajos no son monótonos.

Condiciones materiales

- En determinadas ocasiones puede haber falta de medios materiales adecuados para realizar el trabajo en condiciones seguras.
- Falta de adecuadas instalaciones de higiene y bienestar en obra. Incomodidad
- Exposición a ruido, contaminante, posturas forzadas, condiciones climatológicas adversas (frío, lluvia, calor…)…etc.

Relaciones laborales

- Malas relaciones con mandos o compañeros
- Falta de participación y consulta de los trabajadores por no impulsarse desde la empresa.
- Sensación de desatención. Falta de atención a sugerencias y reivindicaciones.
- Falta de información y formación adecuadas.

1.7- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA, TAREAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

1.7.1- Descripción general de los trabajos

Los trabajos consisten en la instalación (sin suministro ni izado) de torre de celosía tipo POSTEMEL de 32m de altura libre (de suelo a parte inferior de plataforma superior), electrosoldada en tramos, con encuadramiento en base para fijación a cimentación mediante pernos incluidos.

Trabajos a realizar (Suelo/ Cota 0):

- Reapriete y marcado de tornillería de torre.
- Apriete, verificación de par y marcado de tornillería.
- Suministro e instalación de Cuadros Electricos y elementos auxiliares para suportación a las Torres.
- Instalación (sin suministro) de 16 proyectores marinos INOX 600W + conector rápido de 3 POLOS IP68 "CE-3PV" para cada uno de los puntos de conexión de cada proyector (este conector será suministrado por Dragados Offshore)
- Suministro e instalación de bandeja metálica Rejiban apta para uso exterior de 600x65 con tapa metálica ciega colocada en la vertical de la torre.
- Instalación sin suministro de fotocélula exterior (Suministro cliente).
- Suministro y montaje de latiguillo de hasta 50cm de longitud de cable de acero de 8MM 6x19+FC para asegurar cada elemento de proyección de la torre (16UD) a la estructura.
- Suministro y montaje de pletina de adaptación para anclaje de proyectores.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión

Los trabajos anteriormente referenciados pueden dar lugar a la realización de las siguientes tareas auxiliares:

1. Alimentaciones eléctricas.
2. Montaje/des de canalizaciones a base de bandejas/canaletas
3. Tendido/ retirada de conductores.
4. Grapado de cables.
5. Conexionado/desconexionado de conductores
6. Montaje/des de equipos de alumbrado.
7. Montaje/des de aparellaje eléctrico B.T. en armarios/cajas.
8. Montaje/des de estructuras soporte
9. Trabajos con pequeña herramienta manual y eléctrica.
10. Trabajos de soldadura y oxicorte
11. Montaje/des de cuadros, circuitos y armarios eléctricos

1.7.2- Equipos de trabajo utilizados:

Los equipos de trabajo utilizados son herramienta manual (llaves, destornilladores, prensa-terminales, navaja de electricista, pela cables, tijeras, cizallas…), herramienta eléctrica manual (Taladros, radiales…) …; así como equipos de medida y máquinas de soldar. Cuando es necesario el acceso a zonas de trabajo en altura, se hacen uso de escaleras.

Si fuera necesario, para el suministro de energía eléctrica, se hará uso de un pequeño generador eléctrico de 230 V. / 4 KW.

Los trabajadores acudirán al centro de trabajo en su vehículo propio o en el vehículo de empresa.

Los técnicos utilizan equipos informáticos (Ordenadores, impresoras) para realizar los trabajos, asimismo los técnicos eléctricos pueden utilizar equipos de medida

2.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS, ACCIONES PREVENTIVAS

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Una vez descritas las condiciones de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo y las derivadas de la realización de los trabajos, se procede a la identificación de los riesgos.

Para la identificación de los riesgos se utilizarán un total de 32 códigos identificativos:

- Los 24 primeros responden en general a criterios oficiales de Seguridad, es decir, Accidentes de trabajo, que se definen en los partes oficiales con el epígrafe “Forma en que se produjo”.
- Los tres siguientes códigos coinciden en los criterios definidos en los artículos 25, 26 y 27 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31 /1995), y se refieren a situaciones de riesgo de trabajadores con sensibilidad especial.
- Los códigos 28, 29, 30, son los que corresponden a riesgos de Higiene Industrial o Laboral, que podrían desencadenar Enfermedades Profesionales o Accidentes por intoxicaciones agudas.
- El código 31 relaciona los aspectos ergonómicos y psicosociales.
- El código 32 corresponde al riesgo de sufrir un accidente por causas naturales.

Se presenta a continuación la descripción de los códigos identificativos anteriormente expuestos:

SEGURIDAD

01-Caída de personal a distinto nivel.

Existe este peligro cuando se realizan trabajos, aunque sea muy ocasionalmente, en zonas elevadas sin protección adecuada, como barandillas, muretes, etcétera, en los accesos a estas zonas y en huecos existentes en pisos y zonas de trabajo. *Ejemplos: caídas desde escaleras de peldaños, escalas fijas de servicio, escaleras de mano, altillos, plataformas, pasarelas, fosos, muelles de carga, estructuras y andamios, zanjas, aberturas en pisos.*

02-Caída de personal al mismo nivel.

Este riesgo se presenta cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón. *Ejemplos: objetos abandonados en los pisos (tornillos, piezas, herramientas, materiales, trapos, recortes, escombros, etcétera. cables, tubos y cuerdas cruzando zonas de paso (cables eléctricos, mangueras, cadenas, eslingas, cuerdas, etcétera), alfombras o moquetas sueltas, pavimento con desniveles, resbaladizo o irregular, agua, aceite, grasa.*

03-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimiento de pisos por sobrecarga, tierras en cortes o taludes, zanjas...etc.

04-Caída de objetos por manipulación.

Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando. *Ejemplos: herramientas manuales, material, equipos.etc.*

05-Caída de objetos desprendidos.

Posibilidad de caída de objetos o herramientas que no se están manipulando por el propio trabajador y que se desprenden de su situación. *Ejemplos: desprendimientos durante traslado de cargas por medios mecánicos, materiales en estanterías, lámparas y aparatos suspendidos, canalizaciones, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, barandillas sin rodapié sobre zonas de trabajo o paso...etc.*

06-Pisadas sobre objetos.

Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etcétera) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. *Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, virutas metálicas, residuos, clavos, bordillos, desniveles, tubos, cables...etc.*

07-Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Ejemplos: partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura...etc.

08-Golpes y contactos con elementos móviles.

Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos materiales en manipulación o transporte. *Ejemplos: órganos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, grúas…etc.*

09-Golpes y cortes causados por manejo de materiales y herramientas.

Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, máquina-herramienta, etcétera. No se incluyen los golpes por caída de objetos. *Ejemplos: destornilladores, llaves, tijeras, martillos, muelas, aristas vivas, taladros, radiales...etc.*

10-Proyección de fragmentos o partículas.

Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material proyectadas por una máquina, herramienta o acción mecánica. *Ejemplos: chispas derivadas de trabajos con radial, taladro, muelas, soldadura, polvo por acción del viento…etc.*

11-Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales. *Ejemplos: engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, cadenas de arrastre, piezas pesadas...etc*

12-Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

Ejemplos: vuelco de carretillas elevadoras, carros de transporte, hormigoneras, grúas…etc.

13-Sobreesfuerzos.

Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas causadas por el manejo de cargas excesivas o por la manipulación incorrecta de cargas.

14-Exposición a condiciones ambientales o de temperatura potencialmente peligrosas.

Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivo. *Ejemplos: hornos, calderas, fundiciones, túneles, cámaras frigoríficas…etc.* También contempla el posible perjuicio causado por las corrientes de aire.

15-Contactos térmicos.

Riesgo de quemaduras por contacto con superficies con productos calientes o fríos. *Ejemplos: hornos, calderas, tuberías, escapes de vapor, líquidos calientes, llamas, sopletes, metales en fusión, resistencias eléctricas, gases licuados (nitrógeno, extintores de CO2, etcétera), instalaciones frigoríficas…etc*.

16-Contactos/arcos eléctricos.

Riesgo de daños por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica, o por el arco eléctrico. *Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, regletas, cuadros de mando, transformadores, motores eléctricos, lámparas, soldadura eléctrica...etc.*

17-Exposición a contaminantes químicos.

Entendemos como tales, a toda porción de materia inerte (no viva) en cualquiera de sus estados: sólido (polvo, fibras, humos de combustión, humos metálicos) líquidos (nieblas o brumas) gaseoso (gases y vapores) y aerosoles. *Ejemplos: compuestos de plomo, disolventes orgánicos (tolueno, benceno, tricloretileno...etc.), polvo silíceo, amianto, vapores ácidos, monóxido de carbono, cloruro de vinilo, fluidos frigoríficos, humos de soldadura...etc. También se consideran las* debidas a la permanencia en espacios confinados con una atmósfera pobre en oxigeno o contaminada.

18-Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Posibilidad de lesiones producidas por contacto con sustancias agresivas o afecciones motivadas por la presencia de éstas en el ambiente. *Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento…etc.), sales metálicas…etc.*

19-Exposición radiaciones.

Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Se incluyen tanto las ionizantes como las no ionizantes. (*Ejemplos: rayos X., rayos gamma, rayos ultravioleta soldadura, túneles de polimerización, cámaras de selección...etc.*).

20-Explosión.

Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o el estallido de recipientes a presión. *Ejemplos: butano, propano, acetileno, disolventes, polvos combustibles (serrín...etc.), materiales explosivos, calderas, calderines, aerosoles, botellas de gases comprimidos...etc.*

21-Incendio.

Riesgo de propagación del fuego por no disponer de medios adecuados para su extinción. *Ejemplos: depósitos de alcohol, gasolina, plásticos, papel, residuos, productos químicos, butano, aceites, tejidos, maderas. Carencia o insuficiencia de extintores y/o mangueras*.

22-Accidentes causados por seres vivos.

Se incluyen los accidentes causados directamente por personas y animales, ya sean agresiones, molestias, mordeduras, picaduras...etc.

23-Atropellos o golpes con vehículos.

Posibilidad de sufrir una lesión por un golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada de trabajo y dentro del recinto laboral. *Ejemplos: carretillas elevadoras, dumpers, palas excavadoras, grúas automotoras, vehículos en general.*

24-Accidentes in itinere.

Son los accidentes ocurridos al ir y volver del trabajo. Están incluidos en este apartado los accidentes de tráfico ocurridos dentro del horario laboral durante el desplazamiento entre centros de trabajo.

SENSIBILIDAD ESPECIAL

25: ES- Especialmente Sensibles.
26: MA- Maternidad.
27: ME- Menores

HIGIENE INDUSTRIAL (Enfermedades profesionales en el trabajo)

28-Por inhalación o contacto con agentes químicos.

Están constituidos por materia inerte (no viva) y pueden estar presentes en el aire bajo diferentes formas: polvo, gas, vapor, niebla.

29-Exposición agentes físicos

Exposición al ruido.

Posibilidad de lesión auditiva por exposición a un nivel de ruido superior a los límites admisibles. Este riesgo se evalúa por medición y cálculo del nivel diario equivalente. *Ejemplos: radiales, vibradores, compresores… etc.*

Exposición a vibraciones.

Posibilidad de lesiones por exposición prolongada a vibraciones mecánicas. *Ejemplos: martillos neumáticos, y vibradores de hormigón, apisonadoras...etc.*

Iluminación inadecuada.

Posibilidad de fatiga ocular debida a iluminación demasiado baja o excesiva, en función del trabajo a realizar.

30-Exposición a contaminantes biológicos.

Están constituidos por seres vivos, tales como los virus, bacterias, hongos, parásitos, etcétera. Comprende las infecciones, intoxicaciones y alergias causadas por éstos.

ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

31- Aspectos Ergonómicos y psicosociales.

Carga mental.

Cuando el trabajo exige una elevada concentración, rapidez de respuesta y un esfuerzo prolongado de atención, a los que la persona no puede adaptarse, aparece la fatiga nerviosa y la posibilidad de trastornos emocionales y alteraciones psicosomáticas. *Ejemplos: control de calidad, control de procesos automáticos, conducción de vehículos, ejecutivos, introducción de datos, tareas administrativas, docencia...etc*

Peligros derivados de factores psicosociales u organizacionales.

Aquellos peligros derivados de la organización del trabajo cuya repercusión en la salud dependerá de cómo se viva la interacción individuo-condiciones de trabajo. *Ejemplos: jornada de trabajo (turnos, trabajo nocturno, exceso de horas), ritmo de trabajo excesivo, trabajo monótono, incomunicación, malas relaciones laborales...etc.*

Disconfort.

Producidos por las condiciones estructurales (dimensiones de los servicios de higiene, comedores o locales de descanso, distribución desequilibrada, irracional o desordenada...etc.), por el uso continuado de equipos de protección…etc.

Reflejos.

Sobre la curvatura de la pantalla en el caso de uso de pantallas de visualización de datos, trabajo con materiales reflectantes o por fuentes de luz natural o artificial.

Fatiga postural.

Producida por mantener posturas inadecuadas durante el desarrollo del trabajo. *Ejemplos: lijado manual, enyesado, mecánicos de mantenimiento, trabajo en posturas forzadas etc.*

Fatiga física.

Producida por esfuerzos realizados en el desarrollo del trabajo, inadecuados en relación a la capacidad física del trabajador, su edad, la temperatura ambiental, el entrenamiento, pausas realizadas, cambios de horario...etc.

32- Causas naturales.

Se incluyen las deficiencias en la salud del trabajador que se revelan en el centro de trabajo y cuya causa no puede desvincularse de la tarea realizada. *Por ejemplo, infarto de miocardio, angina de pecho…etc.*

2.2.- VALORACIÓN DE LOS RIESGOS, METODOLOGÍA.

Una vez identificados los riesgos, se realizará la valoración de la Magnitud de dichos riesgos.
Para la valoración de los riesgos se propone el JUICIO PROFESIONAL, para aquellos casos en que no existen estándares oficiales o métodos preceptivos y teniendo en cuenta el artículo 4.2º de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que establece que para calificar un riesgo se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.
El sistema de evaluación de riesgos utilizado consiste en una variación del sistema propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se utiliza una valoración numérica con un doble objetivo, realizar una evaluación más precisa y hacerla lo más accesible posible a los trabajadores. **La probabilidad** de concreción del riesgo se valora de 1 a 5 (mayor probabilidad cuanto mayor es el valor) correspondiendo los números a:

VALORACIÓN	PROBABILIDAD
1	El daño se producirá en muy raras ocasiones.
2	El daño se producirá en pocas ocasiones.
3	El daño podrá producirse en algunas ocasiones
4	Existen muchas probabilidades de que se produzca el daño.
5	El daño se producirá con seguridad.

La gravedad de las consecuencias también se valora de 1 a 5 (mayor gravedad cuanto mayor es el valor) correspondiendo los números a:

VALORACIÓN	CONSECUENCIA
1	Rasguños, irritaciones oculares, molestias como dolor de cabeza, disconfort…etc.
2	Magulladuras y daños superficiales leves, esguinces…etc.
3	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor, amputaciones de falanges…etc.
4	Fracturas mayores múltiples, lesiones múltiples, intoxicaciones graves, quemaduras de grado superior, traumatismos craneoencefálicos, amputaciones de miembros…etc.
5	Lesiones fatales, asfixia, enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

La calificación del riesgo resulta del producto de las dos valoraciones anteriores pudiendo ser:

NIVEL DE RIESGO = PROBABILIDAD x CONSECUENCIAS

Grado I (1, 2, 3) RIESGO BAJO
Grado II (4, 5, 6) RIESGO TOLERABLE
Grado III (8, 9, 10) RIESGO MODERADO
Grado IV (12, 15, 16) RIESGO IMPORTANTE
Grado V (20, 25). RIESGO INTOLERABLE

La siguiente tabla muestra el sistema de evaluación utilizado.

		GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
PROBABI-LIDAD	**1**	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

A mayor número se considera mayor el peligro y, por lo tanto, más alta la urgencia o prioridad para proceder a la adopción de las oportunas medidas preventivas.

La siguiente tabla resume las acciones necesarias y el plazo de actuación dependiendo de la calificación del riesgo:

RIESGO	ACCIÓN Y PLAZO DE ACTUACIÓN
Grado I BAJO (B)	Las situaciones de riesgo en grado I no requieren acciones de prevención inmediatas. Se considera que las medidas de prevención adoptadas son suficientes y el riesgo como "prácticamente" evitado. No obstante, se mantiene un valor residual de riesgo, ya que se estima que un riesgo en grado I puede ser causa eficaz de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que estos riesgos de baja calificación permanecen en las tablas de evaluación. Por lo tanto, se velará por el mantenimiento, o en su caso, mejora de las condiciones de seguridad.
Grado II TOLERABLE (TO)	Estos riesgos, requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Cuando el riesgo está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (valoradas con 4 o 5), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Grado III MODERADO (M)	Por lo general presupone la existencia de una protección colectiva imperfecta o incompleta o la falta de utilización del pertinente equipo de protección individual. Requieren un control directo para modificar o complementar protecciones y procedimientos seguros. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (valoradas con 4 o 5), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Grado IV IMPORTANTE (I)	Por lo general, presupone que no existe una protección colectiva, o que es imperfecta, inoperante, que está incompleta o rota. Las situaciones con riesgo en grado IV, requieren un control directo e inmediato para paralizar el trabajo, instalar, modificar o complementar protecciones y aplicar procedimientos de trabajo seguro. No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Grado V INTOLERABLE (IN)	Por lo general, presupone que no existe una protección colectiva, o que es imperfecta, inoperante, que está incompleta o rota. Requiere un control directo e inmediato para paralizar el trabajo, estudiar la situación, resolverla, instalar, modificar o complementar protecciones y aplicar procedimientos de trabajo seguros. Requiere un seguimiento exhaustivo y constante. No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Evaluación de Riesgos Higiénicos

Para los riesgos higiénicos derivados de las condiciones ambientales (luz, temperatura, estrés térmico, …) a las que están sometidos el personal trabajador, se estará tanto a lo indicado en el R.D. 486/97 de lugares de trabajo, así como a la metodología específica indicada en los informes de referencia realizados sobre dicho aspecto.

Para los riesgos de Higiene Industrial derivados de la ***exposición a sustancias químicas*** identificadas, el criterio sería medir y evaluar en función el % de la dosis máxima permitida (% D.M.P.), siendo:

$$\%\ \mathrm{D.M.P.} = \frac{\text{Nivel Medido}}{\text{Nivel Tolerable}} \times \frac{\text{Tiempo de Exposicion}}{8} \times 100$$

Los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores a agentes químicos están regulado por el R.D. 374/2001. Los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos están regulados por el R.D. 665/1997 modificado por el R.D. 1124/2000 y el R.D. 349/2003 por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
Los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores al ***ruido*** están regulados por el R.D. 286/2006.
Los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores a ***vibraciones*** están regulados por el R.D.1311/2005.

NIVELDE RIESGO	*Químico (%DMP)*	*Ruido LAeq.d dB(A)*	*Ruido Lpico dB(C)*	*Vibraciones A(8)(m/ s²)*
BAJO	*(%DMP)≤25%*	*LAeq,d ≤65*	*Lpico ≤ 130*	*A(8)≤2*
TOLERABLE	*25%<(%DMP)≤50%*	*65<(LAeq,d)≤80*	*130<(Lpico)≤135*	*2< A(8)≤2,5*
MODERADO	*50%<(%DMP)≤75%*	*80<(LAeq,d)≤85*	*135<(LAeq,d)≤137*	*2,5< A(8)≤4*
IMPORTANTE	*75%<(%DMP)≤100%*	*85<(LAeq,d)≤87*	*137<(LAeq,d)≤140*	*4<A(8)≤5*
INTOLERABLE	*(%DMP)>100%*	*(LAeq,d)>87*	*(Lpico)>140*	*A(8)>5*

En relación a los agentes químicos de naturaleza cancerígenos y mutágenos, mantener la exposición por debajo de un valor máximo determinado no permitirá evitar completamente el riesgo, aunque si podrá limitarlo, por esta razón, los límites de exposición adoptados para estas sustancias no son una referencia para garantizar la salud de los trabajadores, sino una referencia para las medidas de protección necesarias y el control del ambiente de los puestos de trabajo.
Así mismo, los limites ambientales solo tienen en cuenta el riesgo vía inhalatoria siendo entonces necesario para determinadas sustancias la evaluación de la exposición vía dérmica.
Para la evaluación de los riesgos derivados de las condiciones ambientales del lugar de trabajo que pueden dar situaciones de **disconfort y estrés térmico** se tendrá en cuenta el R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo y el método según norma UNE EN 27243:95 Estimación del estrés térmico del hombre basado en el índice WBGT.

Evaluación de Riesgos ergonómicos y psicosociales.

Para evaluar los riesgos derivados de trabajos con pantallas de visualización de datos (Ordenadores) se utilizará el Real Decreto 488/1997, de 23 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen **pantallas de visualización** (Trabajos en oficina de obra).
Para la evaluación de los **riesgos ergonómicos** derivados de la **manipulación manual de cargas** se utilizará el R.D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas. Para evaluar los riesgos ergonómicos derivados de **Tareas**

Repetitivas se seguirán los criterios establecidos en la NTP 844 publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo que utiliza el método Ergo/IBV desarrollado por el Instituto Biomecánico de Valencia. Para la evaluación de los riesgos ergonómicos derivados de **Posturas Forzadas**, se utilizará el método OWAS.

Para la evaluación de los riesgos derivados de los **factores psicosociales,** se utilizará el método CoPsQ-istas.

2.2.1 Evaluación de Riesgos y medidas preventivas

En los siguientes registros, se presentan primeramente los riesgos derivados de las condiciones de seguridad y salud que se espera se den en obra derivados del lugar de trabajo. Los restantes registros corresponden a los riesgos relativos en relación con las tareas realizadas.

Se proponen asimismo las medidas preventivas básicas para evitar o minimizar los riesgos detectados, estas medidas básicas deberán ser reforzadas mediante Instrucciones técnicas y manuales de seguridad internos, derivados del desarrollo de Reales Decretos de aplicación.

En la siguiente página, se presenta un índice de los aspectos tratados en los registros referenciados.

PUESTO DE TRABAJO	CODIFICACIÓN
TÉCNICO RESPONSABLE DE OBRA	TRO
TÉCNICO DE PREVENCIÓN	TPR
JEFE DE OBRA, ENCARGADO, JEFE DE EQUIPO (Recurso Preventivo)	JO /EN/JE
ELECTRICISTAS	E
CALDERERO/SOLDADOR	C/S

EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO	PT
Condiciones de Seguridad del lugar de trabajo	TODOS
Condiciones higiénicas en el lugar de trabajo	TODOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN TRABAJOS	PT
Montaje/des de canalizaciones a base de bandeja/ Canaletas	JO/EN/JE/E
Tendido/retirada de conductores.	JO/EN/JE/E
Grapado de cables	JO/EN/JE/E
Conexionado de conductores	JO/EN/JE/E
Montaje/des de aparellaje eléctrico B.T. en armarios/cajas.	JO/EN/JE/E
Trabajos con máquina herramienta	JO/EN/JE/E
Trabajos de soldadura y oxicorte.	C/S
Trabajos de pintura	JO/EN/JE/E/C/S
CONDICIONES HIGIENICAS EN EL TRABAJO	TODOS
CONDICIONES ERGONOMICAS EN EL TRABAJO	TODOS
CONDICIONES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO	TODOS

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
01	02	Caídas al mismo nivel por tropiezos con material mal almacenado, restos de obra en zonas de paso y trabajo, resbalones debidos a manchas de aceite, paso por tubos y huecos abiertos a ras de suelo.	TRO	1	2	2	X					• Desplazarse por los pasos de personas establecidos habilitando accesos seguros a la zona de trabajo. • Obligatorio el uso de calzado de seguridad antideslizante, ropa de trabajo resistente • Al moverte observa los suelos y entorno, especialmente en zonas de paso con tecles, estos pueden estar mal colocados (Comprobar su buena fijación) Tapar/barandillar/señalizar aberturas a ras de suelo • Orden y limpieza en el puesto de trabajo y zonas de acceso, iluminando convenientemente las áreas de trabajo. • Habilitar accesos seguros a zonas de trabajo con tuberías en el suelo que pueden dar lugar a caídas y atrapamientos entre tubos. • Precaución en zonas con suelos resbaladizos por lluvia, por granalla (Especialmente el paso por puertas estancas) utilizando calzado *de seguridad con suela antideslizante.*
			TPR	1	2	2	X					
			JO	2	2	4		X				
			E C/S	2	2	4		X				
02	06	Pisadas sobre objetos (cables, manguerotes, material de obra mal almacenado…) en áreas de paso y trabajo.	TRO	1	2	2	X					• Al moverte observa los suelos y entorno • Mantén el orden y limpieza en obra. • Evitar las pisadas con el cuerpo torsionado especialmente cuando se manipulen cargas.
			TPR	1	2	2	X					
			JO	2	2	4		X				
			E C/S	2	2	4		X				
03	23	Atropellos, golpes por vehículos en áreas exteriores de la construcción (Carretillas, vehículos de almacenaje…), así como en la propia obra (maquinaria de movimiento de tierras).	TRO	1	4	4	X					• Extremar la precaución en aquellas zonas de paso de vehículos. • Circular por las zonas o pasillos de circulación de personas establecidos • Utilizar ropa de alta visibilidad/chalecos de alta visibilidad en zonas de trasiego de vehículos. • Respetar las normas de circulación tanto dentro como fuera de la planta. Deberá tener la correspondiente cualificación para el uso de vehículos (Carretilla, PEMP, maquinaría propia de la obra…) y estar autorizado por escrito por la empresa para su uso.
			TPR	1	4	4	X					
			JO	1	4	4	X					
			E C/S	2	4	8		X				
04	04 05	Caída de objetos desprendidos (materiales, herramienta, etc.) de zonas donde se realizan trabajos en altura, por mal almacenamiento o por desprendimientos de materiales de equipos mecánicos. Desprendimientos de materiales por acción del viento.	TRO	1	4	4		X				• No pasar bajo cargas suspendidas. Moverse por los caminos establecidos. • Prohibido el paso por la zona donde se estén realizando trabajos en altura con objetos en manipulación, señalizar/balizar la zona. Uso de casco de seguridad. • Comprobar que están instalados los rodapiés en andamios. No manipular los andamios • Mantener los materiales para la obra, equipos de trabajo en ubicaciones que impidan que se desplomen al recibir un golpe.
			TPR	1	4	4		X				
			JO	1	4	4		X				
			E C/S	2	4	8			X			
05	07	Choques, golpes contra objetos inmóviles en zonas de paso, golpes en cabeza pasos por zonas a baja altura (Galerías de cables, p.e)	TRO	1	2	2	X					• Utilización de calzado y casco de seguridad. • Orden y limpieza en el puesto de trabajo. • Iluminar convenientemente las áreas de trabajo. • Al moverte observa los suelos y entorno
			TPR	1	2	2	X					
			JO	2	5	10			X			
			E C/S	2	5	10			X			

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
06	16	Contactos/arcos eléctricos en salas eléctricas (Armarios, cajas) al hacer contactos involuntarios (resbalones, caídas al mismo nivel) con partes en tensión sin protección o por defectos en el aparellaje. Contactos Eléctricos indirectos por defectos en cables de alimentación a maquinaria, utilización de equipos de trabajo inadecuados.	TRO	1	5	5		X				• Se prohibirá el acceso a instalaciones eléctricas sin la debida autorización y sin que se haya realizado la desconexión eléctrica por parte de Dragados y el bloqueo con candado de todas las alimentaciones de los equipos (LOCK OUT-TAG OUT) • Informar a los trabajadores sobre el riesgo eléctrico. (R.D.614/2001). • Mantener las distancias de seguridad a elementos en tensión B.T, sin protección (Armarios eléctricos abiertos p.ej) señalizando la zona de riesgo manteniendo el orden y limpieza. • Mantener los armarios/cuadros eléctricos cerrados cuando no se estén realizando trabajos en estos. • Inspecciones periódicas del estado de cables de alimentación a herramienta (Cables picados, cables sobre charcos de agua, etc.) dotando a todas las alimentaciones a maquinaria con interruptores diferenciales y puesta a tierra. Prohibido realizar empalmes en cables de alimentación a maquinaria. • Los equipos de alumbrado portátiles se alimentarán a 24V. • No utilizar escaleras metálicas para la realización de trabajos en tensión (BT) o en proximidad
			TPR	1	5	5		X				
			JO	2	5	10			X			
			E C/S	2	5	10			X			
07	01	Caídas de personas a distinto nivel en accesos a zonas de trabajo en altura mediante escalera, plataformas elevadora por deficiencias/mal funcionamiento de los equipos, no utilización de equipos de protección anticaídas. Caídas por escaleras por resbalones. Caídas por falta de señalización/ barandillados	TRO	1	4	4		X				• Las áreas de trabajo en altura (>2 mts) estarán debidamente protegidas con barandillas o dispondrán sistemas de seguridad contra caídas (Líneas de vida, anclajes) donde el trabajador pueda enganchar el arnés, de tal forma que el trabajador este protegido tanto a la hora de realizar los trabajos como en el acceso al área de trabajo. Prohibido manipular andamios. Verificar que el cartel del andamio está en verde y hacer uso de arnés si se indica en dicha señalización o si se considera necesario. • Los equipos de trabajo utilizados (escaleras) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE o adecuaciones según RD1215), realizando revisiones periódicas de los mismos y siempre antes de su uso y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. • Uso de casco para trabajos en altura con barboquejo. • Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada. • Tapar las aberturas que se dieran a ras de suelo. • Precaución al bajar o subir por las escaleras en días lluviosos o a las mañanas por rocío • Ante bajos niveles de iluminación, refuerza el alumbrado especialmente en zonas con riesgo de caída. Respetar las barandillas de seguridad instaladas • Formación e información de los trabajadores en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (I7_PCS-05) cumplimiento del RD 2177/2004.
			TPR	1	4	4		X				
			JO	1	4	4		X				
			E C/S	2	4	8			X			

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
08	10	Proyecciones de fragmentos y partículas en zonas de trabajo de soldadura, trabajos con radiales, polvaredas por viento en trabajos en el exterior. Partículas derivadas de procesos productivos de las distintas contratas. Trabajos de limpieza por chorreo realizado por otras contratas.	TRO TPR	1	2	2	X					• Coordinar los trabajos para que no haya coincidencia de contratas donde se estén realizando trabajos de soldadura/corte/oxicorte. Siempre que sea posible, utilizar mamparas separadoras para evitar proyecciones en las zonas de paso. • Utilización de gafas de seguridad en todas las áreas señalizadas, cuando se permanezca en zonas en proximidad de trabajadores haciendo uso de radiales, taladros, piedras, máquinas de soldar y oxicorte, así como en aquellas zonas contaminadas por humos de soldadura, trabajos de chorreo, zonas exteriores por viento. • En los descansos o a la hora de cambiar de pantallas (soldadura/facial), colocarse siempre las gafas de seguridad. • Mantener los EPIs de protección ocular siempre limpios, protegiéndolos cuando no se haga uso de ellos. • En trabajos con radial hacer uso de las gafas de seguridad, debajo de la pantalla facial. • Las virutas resultantes de la actividad nunca deben retirarse con la mano ya que pueden producir cortes o pinchazos. Las virutas secas deben retirarse con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas emplear una escobilla de goma.
			JO	2	2	4		X				
			E	3	2	6		X				
			C/S	4	2	8			X			
09	24	Al ir o volver al trabajo, accidente de tráfico. En los trayectos por la planta. En los transportes de materiales desde la Delegación	TRO TPR	2	4	8			X			• Respetar las normas de circulación vial y las propias del centro de trabajo. • Utilizar el cinturón de seguridad • Realizar las inspecciones reglamentarias al vehículo (ITV) • No se permite circular por la unidad de procesos sin autorización mediante permiso de trabajo • El vehículo deberá permanecer abierto y con las llaves puestas. • Sólo se podrá aparcar en lugares destinados para ello
			JO	2	4	8			X			
			E	2	4	8			X			
			C/S	2	4	8			X			
10	20 21	Incendios derivados de incidencia de partículas incandescentes sobre cables, charcos de aceite hidráulico cuando se realizan trabajos con radiales y equipos de soldadura, explosiones/incendios derivados de fugas de gases, fallos en la producción.	TRO TPR	1	4	4		X				• Localizar la situación del equipo de extinción más cercano a la zona de trabajo. Conocer el uso de extintores y actuaciones a realizar en caso de emergencia • Se prohibirán los trabajos en caliente en aquellas zonas clasificadas sin autorización de la propiedad, requiriendo la realización de un permiso para realizar trabajos en las condiciones descritas. • La entrada y trabajos en un local con riesgo de explosión exigirá de la cumplimentación de un permiso de trabajo que incluirá la medición de gases explosivos. Las zonas clasificadas estarán debidamente señalizadas. • No se realizarán trabajos de corte/soldadura en locales con riesgo de atmósferas explosivas. • Terminada la tarea, revisa el lugar de trabajo y los alrededores por si quedasen proyecciones incandescentes, especialmente en áreas con presencia de pulpa o polvo o materiales inflamables. • Evita tareas que supongan la formación de nubes de polvo en suspensión y la generación de posibles focos de ignición de manera simultánea. En caso de detectar la presencia o acumulación de polvo comunícalo inmediatamente a tu contacto en Dragados • Prohibido fumar, encender cerillas o encendedores en lugares no autorizados.
			JO	1	4	4		X				
			E	2	4	8			X			
			C/S	2	5	10			X			

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
11	15	Contactos térmicos (Quemaduras) al tocar tuberías de proceso calientes/frías o zonas de reciente soldadura sin señalización.	TRO TPR	1	2	2	X					• Evita apoyarte en tuberías, maquinas, pueden estar calientes y no señalizadas (Reciente soldadura), en caso necesario utiliza guantes • Los caldereros/soldadores, extremarán la precaución y harán uso de guantes de protección contra contactos térmicos, así como los EPIs de soldadura correspondientes. • Uso de duchas y fuente lavaojos en caso de contacto accidental con cualquier producto. Localizar dichas instalaciones al inicio de los trabajos.
			JO	1	2	2	X					
			E	1	2	2	X					
			C/S	2	3	6		X				
12	11	Atrapamientos por o entre objetos al pasar por zonas donde se están realizando trabajos con maquinaria Movimientos de elementos con las grúas	TRO	1	3	3	X					• Evitar el paso por zonas donde se estén realizando trabajos con cargas ante el riesgo de golpes/atrapamientos. Señalización de la zona de riesgo. • Hacer uso de casco de seguridad. • No anules los dispositivos de seguridad. Si vas a realizar operaciones de limpieza, ajuste, mantenimiento o reparación, hazlo SIEMPRE con los equipos parados, desconectados y asegurados eléctrica y neumáticamente (Solicita a tu contacto su Bloqueo y etiquetado antes de cualquier intervención)
			TPR	1	3	3	X					
			JO	1	3	3	X					
			E C/S	2	3	6		X				
13	04	Caída de objetos o herramientas en manipulación durante la ejecución de trabajos, transporte de equipos, en la carga y descarga, herramientas en uso que se desprendan de las manos del operario y caigan al suelo…	TRO	1	4	4		X				• No transportar cargas cuando se realice el acceso por escaleras de mano o de gato .Llevar las herramientas en bolsa de transporte. • Usar casco con barbuquejo. • Hacer uso de guantes de seguridad con puntos de goma (antideslizante) para que el agarre sea mejor y evitar caídas de objetos. Agarrar la herramienta con firmeza y con las dos manos. • No manejar herramientas, materiales… con las manos húmedas, mojadas o engrasadas. • No realizar trabajos superpuestos y de ser inevitable se tomarán medidas de protección con algún sistema de retención (redes...)
			TPR	1	4	4		X				
			JO	2	4	8			X			
			E C/S	*2*	*4*	*8*			*X*			
14	12 23	Atrapamiento por vuelco de equipos o atropello o golpes con vehículos	TRO	1	4	4		X				• Circular por la zona señalizada para **peatones**, prestar atención a la cartelería y señalización visual, acústica, luminosa ...Hacer uso de **ropa de alta visibilidad**
			TPR	1	4	4		X				
			JO	1	4	4		X				
			E C/S	1	4	4		X				
15	20	Explosión	TRO TPR JO	1	4	4		X				Los trabajos con riesgo de explosión exigirán de la cumplimentación de un permiso de trabajo Cumplir las medidas de trabajos de corte/soldadura indicados en las instrucción de trabajo.
			E C/S	2	4	8			X			

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
16	09	Golpes y cortes causados por manejo de materiales y herramientas	TRO TPR	1	4	4		X				• Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y que cumplan con la normativa (RD.1215), para la finalidad concebida por el fabricante. • Revisar el buen estado de las herramientas y maquinaria antes de su uso, realizar mantenimientos periódicos según fabricante. Antes de conectar, asegurar que el interruptor está en OFF. En caso de detectar cualquier desperfecto o deterioro, deberá comunicarse al Encargado y poner fuera de uso. • Está prohibido eliminar o manipular las protecciones de maquinaria y herramienta. • Sólo podrán manejar las máquinas los operarios **autorizados.** Formar e informar en el manejo correcto de las máquinas. • Nunca se deben de llevar en los bolsillos. No usar alargadores no homologados. Seguir las instrucciones de uso (ver instrucción) • **Sujetar firmemente** la herramienta cuando se ejerza fuerza sobre ella, y colocar el cuerpo bien posicionado, para evitar la pérdida de control de la misma. En el caso de estar en una posición forzada en espacio reducido, usar pantalla facial para evitar que se golpee la cara al perder el control de la herramienta. • Al hacer uso de herramientas de corte, evitar siempre colocar la mano **fuera de la línea de corte.** Sujetar el elemento a cortar de manera segura y a ser posible mediante medios mecánicos. Hacer uso de los guantes adecuados (resistencia al corte) • Una vez **finalizado el trabajo**, **apagar** la maquinaria/herramienta. Las herramientas manuales eléctricas, primero se desconectarán en el interruptor y posteriormente, se desenchufarán. • Señalización, y a ser posible, proteger las superficies cortantes existentes: extremos de barras, perfiles… • Utilizar **casco de protección homologado** con barbuquejo en trabajos en altura, así como **guantes homologados** en operaciones de manipulación de cargas, en conexionado/desconexionado, pelado, tendido, fijación, grapado y montaje de cables; manipulación de conductores, manejo de bobinas... así como en operaciones donde el uso de éstos no suponga un riesgo adicional
			JO	1	4	4		X				
			E	2	4	8			X			
			C/S	2	4	8	1	4	4		X	
17	08	Golpes y contactos con elementos móviles por contacto mecánico con partes móviles de las máquinas en movimiento (grúa, brazos articulados, órganos móviles de aparatos, brocas, ejes, piedras de esmeril, PEMP…). Posibilidad de golpes cuando se realizan desplazamientos de cargas.	TRO	1	4	4		X				• Disponer de **resguardos móviles** de la herramienta eléctrica o maquinaria (brocas, ejes...). • **No acercarse** ni situarse en el campo de acción de la maquinaria durante su funcionamiento. • Uso de **EPIs** (guantes, casco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad...), ropa de alta visibilidad y circular por la zona destinada al paso de peatones. • Evitar permanecer en la zona de desplazamiento de la cargas, vigilando continuamente su traslación, y que no acceda nadie. La zona debe estar balizada, previo a la elevación de cargas. No desplazar cargas por encima de personas. Presencia de recurso preventivo Asegurarse a la hora de realizar **mantenimiento** y/o limpieza de la maquinaría que esta se encuentra desconectada, sin posibilidad de arranque intempestivo
			TPR	1	4	4		X				
			JO	2	4	8			X			
			E C/S	2	4	8			X			

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	**TODOS**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES HIGIÉNICAS EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES/MEDICIONES	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
01	29	Exposición a Ruido	NIVEL DE RUIDO AMBIENTE SUPERIORES A 85 dBA	TRO TPR	X					• Uso obligatorio de amortiguadores de ruido cuando los niveles sean superiores a 85dB(A) y aconsejar su uso a partir de 80dB(A). • Informar y formar anualmente a los trabajadores sobre los riesgos del ruido, medidas preventivas, uso de protección auditiva y control médico. • Señalizar las zonas de riesgo
				JO		X				
				E		X				
				C/S		X				
02	14	Exposición a temperaturas extremas	Frio/calor derivado de las condiciones climáticas. Altas temperaturas en trabajos en época estival	TRO TPR	X					• Ingestión abundante de líquidos en ambientes calurosos • Uso de ropa de abrigo en invierno para trabajos a la intemperie. • Uso de casco en trabajos en el exterior (Frío, radiación solar). • No permanecer largos periodos de tiempo en zonas muy calurosas, saliendo de las zonas afectadas o simultaneando con otras tareas más ligeras • Cancelar los trabajos cuando las condiciones climatológicas generen condiciones adversas que puedan provocar un accidente.
				JO		X				
				E		X				
				C/S		X				
03	19	Exposición a radiaciones	Las radiaciones no ionizantes derivadas del uso de máquinas de soldar y equipos oxicorte, pueden provocar lesiones leves en ojo. Su incidencia es baja para los trabajadores que no realicen trabajos de soldadura y oxicorte.	TRO TPR	X					• Seguir los procedimientos y permisos de trabajo del cliente, informando a los trabajadores del riesgo y las medidas preventivas para evitarlo o minimizarlo. • Uso de mascarillas de polvo FPP2 o 3 en función de la concentración de polvo existente. • No mirar al arco de soldadura, en caso de tener que hacerlo utilizar gafas con cristales inactínicos. • Utilizar equipos con marcado CE. Realizar mantenimientos periódicos. Uso de EPIs necesarios para la actividad a realizar. Informar a los trabajadores de la correcta utilización de los equipos. • Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes. No traspasar la zona acotada por trabajos de otras empresas.
				JO		X				
				E		X				
				C/S			X			
04	18 28	Exposición y/o contacto con productos químicos de forma accidental derivada de los procesos productivos Exposición a materia particulada derivada de los procesos productivos	Se pueden realizar trabajos en zonas donde se pueda tener contacto accidental con productos químicos utilizados en el proceso productivo de otras empresas Pueden darse contactos con grasas lubrificantes al tocar tuberías / máquinas y puntualmente pueden hacer contacto con disolventes derivados de los trabajos de pintura de otras contratas, zonas donde se pueden dar partículas en suspensión.	TRO TPR	X					• Seguir los procedimientos y permisos de trabajo del cliente, informando a los trabajadores del riesgo y las medidas preventivas para evitarlo o minimizarlo • Información de los riesgos y medidas preventivas de los productos químicos con los que se puede tener contacto accidental, y de las fichas de seguridad de los mismos. • Uso de equipos de protección individual (guantes para productos químicos, gafas) en caso de que sea imposible evitar el contacto, así como mascarillas de polvo FPP2 o 3 en función de la concentración de polvo existente. • Seguir las normas de seguridad del cliente para trabajos en zonas de riesgo utilizando los EPIs adecuados (Ropa, guantes, mascarillas…) y formando a los trabajadores en trabajos en zonas con riesgo • Uso de duchas y fuente lavaojos en caso de contacto accidental con cualquier producto. Localizar dichas instalaciones al inicio de los trabajos. En caso de acudir al servicio médico por contacto accidental, deberá comunicar a este el producto o productos involucrados para que el personal sanitario pueda acceder a la información del producto.
				JO		X				
				E			X			
				C/S			X			

EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	**TODOS**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES HIGIÉNICAS EN EL LUGAR DE TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES/MEDICIONES	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
05	17	Inhalación de gases, humos, vapores derivados de procesos productivos Inhalación de humos derivados de los trabajos de soldadura	Puntualmente se pueden realizar trabajos en zonas donde se encuentran o se pueden generar gases nocivo, fugas, …	TRO TPR		X				• Seguir los procedimientos y permisos de trabajo del cliente, informando a los trabajadores del riesgo y las medidas preventivas para evitarlo o minimizarlo • Los trabajos en zonas contaminadas por humos, gases, vapores derivados de los procesos productivos, requerirán la autorización del cliente (SP) y de un permiso de trabajo que incluirá la medición de los niveles de oxígeno y contaminantes químicos. En función de los valores obtenidos se aplicarán las medidas preventivas necesarias.(Ventilación de la zona, extracción localizada, uso de mascarillas filtrantes, equipos autónomos y/o semiautónomos, etc.)Informarse sobre los medios de evacuación del espacio. • Utilización de mascarillas FFP2S en zonas contaminadas. • Coordinación de los trabajos entre las distintas contratas para evitar la coincidencia de estas en zonas de soldadura, corte/oxicorte.
				JO		X				
				E		X				
				C/S			X			
06	30	Exposición a contaminantes biológicos	Exposición a virus, bacterias, hongos, parásitos... Peligros debidos a seres vivos (Roedores, Insectos, Palomas, Arácnidos…) Exposición por ingesta, respiración, contacto físico, contagio de enfermedades, intoxicaciones, alergias… Manipulación de residuos Malos hábitos higiénicos	TRO TPR	X					• Uso de EPIs. • Seguir las normas de seguridad del cliente. • Lavarse las manos después de la jornada laboral, higiene diaria, limpieza frecuente de las superficies de trabajo habituales. • Solo se puede comer/beber, y dejar la comida del día, en los comedores y puntos designados. • Está prohibido fumar y consumir alcohol en el recinto de la fábrica. • No se puede masticar chicle durante las reparaciones o la instalación de equipos en los centros. • Revisiones y limpiezas periódicas del sistema de aire acondicionado según legislación vigente, del sistema de aire acondicionado (RD 865/2003): filtros de aire, aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo, unidades de impulsión y retorno de aire, etc. • Mantenimiento de buenas condiciones de higiene y bienestar en las instalaciones • Disponer de un botiquín con medicamentos básicos para paliar las posibles molestias que se puedan sufrir. • Control y verificación de hábitos correctos de los trabajadores por parte de la línea de mando. • No llevar joyas ni relojes, salvo oficinas. • Mantener el orden y la limpieza de tu zona de trabajo. También en tu caseta y su entorno, en caso de tenerla en nuestras instalaciones
				JO		X				
				E		X				
				C/S		X				

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	ALIMENTACIONES ELECTRICAS				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Golpes, cortes en manos en trabajos de fijación de cables mediante taladros, golpes contra objetos circundantes en trabajos con herramienta manual y tendido de cables.	2	2	4		X				• Utilización de guantes de protección en labores de tendido y fijación de cables, trabajos con herramienta de mano ante golpes contra objetos circundantes, utilizando la herramienta adecuada al trabajo. • Revisión de la herramienta de trabajo -Formación y vigilancia en el uso de la herramienta. (Ver instrucciones, para el uso de herramientas manuales y eléctricas).
02	10	Proyección de fragmentos o partículas trabajando con taladros para fijar cables.	2	2	4		X				• Utilización de gafas o pantallas faciales en trabajos de fijación de cables mediante taladros o pistolas.
03	16	Riesgo eléctrico por averías/mal estado de la herramienta, cables de alimentación, tomas de corriente. Contactos eléctricos por deficiencias en las tomas de las cajas toma corriente.	1	4	4		X				• Utilización de herramientas eléctricas clase 2, alimentando está por medio de tomas de corriente con protección diferencial, cables sin empalmes y tomas seguros. Inspecciones de su estado. • Utilización de tomas de corriente segura, manteniendo las cajas tomacorriente en perfectas condiciones.
04	16	Contacto/arco eléctrico en los trabajos de conexionados de alimentaciones en cajas eléctricas por defectos en las tomas o contactos eléctricos al realizar conexiones directamente en aparellaje contenido en armarios/cajas eléctricas.	1	4	4		X				• Utilización de tomas de corriente segura, cables sin empalmes. • Cuando se deban realizar trabajos de conexionados de cables en aparellaje, estos se realizarán sin tensión (Proceder según el manual de trabajos eléctricos I11_PCS-05 y RD614/2001). • Cuando por continuidad del servicio, se deban realizar trabajos de conexionado de cables en armarios/cajas eléctricas en proximidad de equipos en tensión sin protección contra contactos directos, se aislaran aquellas partes en tensión que ante un movimiento involuntario del trabajador este pueda hacer contactos con dichas partes (B.T)-La herramienta será aislante y se utilizaran guantes y cascos también aislantes para trabajos en tensión o en su proximidad (B.T), así mismo se utilizara pantalla facial homologada cuando exista la posibilidad de provocar cortocircuitos o arcos eléctricos. • Formación de los trabajadores sobre el riesgo eléctrico según RD614/2001. • Utilización de alumbrado localizado ante bajos niveles de iluminación. • Ver manual para trabajos eléctricos I11_PCSM-05. • Según Procedimiento de Bloqueo y etiquetado, el trabajador hará una consignación de las energías del equipo, previa autorización del cliente
05	01	Caídas de personas a diferente nivel en los trabajos de fijación de cables en altura. (Dichos trabajos se realizarán con accesibilidad que haga innecesario el uso de escaleras manuales). Por deficiencias en los equipos de trabajo. -Por mal uso de los equipos de trabajo. -Por incumplimiento de normas de seguridad para trabajos en altura.	2	4	8			X			• Los equipos de trabajo utilizados (escaleras) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE ó adecuaciones según RD1215, inspecciones periódicas PCSM-19_F1). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. Uso de casco con barboquejo en alturas > 2 mts • Los trabajos con riesgo de caída > 2mts dónde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizarán con arnés de seguridad, asimismo cuando el acceso a la zona de trabajo se realice mediante equipos para trabajos en altura en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Cuerda conexión en Y p.e.). • Los trabajos con escaleras de mano a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran con cinturón de seguridad. • En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. • Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada. • Formación en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.
06	02	Caídas al mismo nivel del trabajador durante la realización de sus tareas de conexionado.	1	4	4		X				• Circular por las vías de paso establecidas. No Correr. Utilizar Calzado con suela antideslizante. • Orden y limpieza en la zona de trabajo.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DESMONTAJE DE CANALIZACIONES A BASE DE BANDEJAS / CANALETAS				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Golpes, cortes en manos en trabajos de corte de bandeja/canaleta mediante radiales, taladros de fijación de soportes y en su manipulación. Golpes contra objetos circundantes en trabajos de apriete de tornillería con herramienta manual.	2	2	4		X				• Utilización de guantes de protección en labores de corte mediante radiales, trabajos con herramienta manual y manipulación de materiales, utilizando la herramienta adecuada al trabajo. • Revisión de la herramienta de trabajo -Formación y vigilancia en el uso de la herramienta. (Ver instrucción para el uso de herramientas manuales y eléctricas. • Cuando se realicen trabajos con llaves en posiciones forzadas, reducido espacio de trabajo, utilizar casco con pantalla facial, ante el riesgo de que en el esfuerzo se suelte la llave y golpee la cara del trabajador, asimismo utilización de guantes ante golpes contra objetos en el radio de acción.
02	10	Proyección de fragmentos o partículas en trabajos de corte de bandeja/canaleta con radial, trabajos con taladros	2	2	4		X				• Utilización de gafas y pantalla facial en trabajos de corte de bandeja con radial, en labores de perforado mediante taladros.
03	16	Riesgo eléctrico por defectos en la herramienta, cables picados y tomas de corriente defectuoso.	1	4	4		X				• Utilización de herramientas eléctricas clase 2, alimentando esta por medio de tomas de corriente con protección diferencial. • Utilización de tomas de corriente segura y cables de alimentación sin empalmes.
04	13	Sobreesfuerzos/Posturas forzadas en trabajos de apriete de tornillería mediante llaves en reducidos espacios de trabajo, posiciones de apriete forzadas por la posición de la tornillería.	3	1	3	X					• Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, establecer pausas cortas y frecuentes para permitir la recuperación muscular, en caso de utilizar escaleras o plataformas intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. • No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas o en cuclillas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas o rodilleras de apoyo en caso necesario.
05	21	Incendios derivados de proyecciones de metales en estado de fusión (Trabajos con radiales) sobre cables, materiales combustibles, etc.	2	3	6		X			•	• Ante el riesgo de proyecciones de partículas en estado de fusión (Trabajo con radiales), se realizará limpieza de la zona (Retirando materiales combustibles), protegiendo las zonas donde incidan las proyecciones con manta ignifuga, disponiendo un extintor en la zona de trabajo. • Precaución en trabajos con radiales inmediaciones de zonas clasificadas. Se solicitará permiso de trabajo en caliente.
06	01	Caídas de personas a diferente nivel en los accesos y trabajos de montaje en altura. • Por deficiencias en los equipos de trabajo. • Por mal uso de los equipos de trabajo. • Por incumplimiento de normas de seguridad para trabajos en altura.	2	4	8			X			• Los equipos de trabajo utilizados (escaleras) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE o adecuaciones según RD1215, inspecciones periódicas PCSM-19_F1). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. Los trabajos con riesgo de caída > 2 mts donde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizaran con arnés de seguridad, asimismo cuando el acceso a la zona de trabajo se realice mediante equipos para trabajos en altura (escalera), en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Arnés con cuerda en Y, líneas de vida, etc.)-Los trabajos con escaleras de mano a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran con arnés de seguridad. En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. • Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DESMONTAJE DE CANALIZACIONES A BASE DE BANDEJAS / CANALETAS				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
											• Utilizar el arnés de seguridad en trabajos sobre plataformas elevadoras. Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. • Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada. • Formación en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (I7_PCSM-05), cumplimiento del RD 2177/2004. • Estos trabajos serán siempre supervisados por el recurso preventivo que velara por el cumplimiento de la ER

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**JO/E/C/S**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**TENDIDO/RETIRADA DE CONDUCTORES**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Golpes, cortes con objetos situados en el radio de tiro en tareas de tendido de cables. Abrasión en manos.	2	2	4		X				Utilización de guantes de protección en labores de tendido de conductores ante el riesgo de cortes con elementos circundantes (Bandejas p.e), abrasión en manos.
02	11	Atrapamientos por caída de bobinas de cable por deficiencias en los gatos, mal asentamiento.	1	3	3	X					Cuando se utilicen gatos para elevación de bobinas, comprobar su buen estado y que estos estén asentados sobre superficies horizontales y estables, realizando inspecciones periódicas de su estado.
03	13	Sobreesfuerzos en trabajos de tendido de cables de gran sección en lugares de reducido espacio con poca movilidad. Sobreesfuerzos en trabajos de movimiento de bobinas	3	2	6		X				• No realizar movimientos bruscos y en frío en las labores de tirado manual de conductores, evitando girar el tronco mientras se realizan esfuerzos. Utilización de tiracables mecánico cuando sea posible su uso. • Utilización de medios mecánicos para movimientos de bobinas (Si no es posible, organizar el equipo de trabajo en función con el peso a trasladar).-Realizar pausas en trabajos que impliquen gran esfuerzo. • Uso de fajas dorsolumbares en caso necesario. • Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, establecer pausas cortas y frecuentes para permitir la recuperación muscular. En caso de utilizar escaleras intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. • No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas o en cuclillas, alternar con otras posturas.
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en los trabajos de tendido de cables (Dichos trabajos se realizarán con accesibilidad que haga innecesario el uso de escaleras manuales, plataformas elevadoras).	1	4	4		X				• No saltar ni pasar nunca por encima de las máquinas • Emplear las escaleras y plataformas para desplazarse • Agarrarse a los pasamanos de las escaleras. • No correr
05	02	Caídas al mismo nivel del trabajador durante la realización de sus tareas de tendido	1	4	4		X				• Circular por las vías de paso establecidas. • Orden y limpieza en la zona de trabajo. • No Correr. Utilizar Calzado con suela antideslizante.
06	16	-Contactos eléctricos/Arcos eléctricos en trabajos de tendido de cables en proximidad de equipos en tensión sin protección contra contactos directos. Contacto eléctrico/Arcos eléctricos en trabajos de retirada de cables previo corte de los mismos.	2	4	8			X			**TODOS LOS TRABAJOS SE REALIZARÁN SIN TENSIÓN** • (Proceder según la instrucción de trabajos eléctricos I11_PCS-05 y RD614/2001). • Cuando por continuidad del servicio, se deban realizar trabajos de conexionado de cables en proximidad de equipos en tensión sin protección contra contactos directos, se aislarán aquellas partes en tensión que ante un movimiento involuntario del trabajador este pueda hacer contactos con dichas partes (B.T) • La herramienta será aislante y se utilizaran guantes y cascos también aislantes para trabajos en tensión o en su proximidad (B.T), así mismo se utilizará pantalla facial homologada cuando exista la posibilidad de provocar cortocircuitos o arcos eléctricos. • Formación e información de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, según RD614/2001. • Utilizar alumbrado localizado ante bajos niveles de iluminación. - Los trabajos serán supervisados por un recurso preventivo y realizados por trabajadores debidamente cualificado

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**JO/E/C/S**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**GRAPADO DE CABLES (BRIDAS)**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Cortes, golpes en manos al tirar de la brida o con objetos en el radio de acción.	2	2	4		X				• Uso de guantes de protección adecuados al trabajo a realizar. • Utilizar la herramienta adecuada al trabajo a realizar y siempre en perfecto estado de uso. • Realización de inspecciones periódicas de equipos de trabajos • Formacion e información de los trabajadores en el uso y mantenimiento de equipos de trabajo. • Cuando se realicen trabajos con llaves en posiciones forzadas, reducido espacio de trabajo, utilizar casco con pantalla facial, ante el riesgo de que en el esfuerzo se suelte la llave y golpee la cara del trabajador.
02	09	Golpes en ojos con las puntas de las bridas	2	2	4		X				• Uso de gafas de seguridad ante golpes con bridas en ojos.
03	10	Proyección de puntas de brida al cortar	2	2	4		X				• Uso de gafas de seguridad en la tarea de corte de bridas
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en los trabajos de grapado de cables en altura. (Dichos trabajos se realizarán con accesibilidad que haga innecesario el uso de escaleras manuales). -Por deficiencias en los equipos de trabajo. (Escaleras) -Por mal uso de los equipos de trabajo. -Por incumplimiento de normas de seguridad para trabajos en altura.	1	4	4		X				• Solo se realizarán trabajos a más de dos metros de altura cuando se emplee protección colectiva o individual, en caso contrario estará prohibido. • ANDAMIOS: • Los andamios utilizados tendrán una tarjeta identificativa y serán revisados por la empresa designada por el cliente. Prohibida su manipulación. Notificar al encargado cualquier anomalía detectada. Todos los andamios tienen escaleras de acceso interior. • Las plataformas de trabajo a más de 2 m. de altura están dotadas de barandilla con listón intermedio y rodapié y al menos tendrán 60 cm de ancho. • ESCALERAS DE MANO • Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura en el caso de escaleras de tijera. • No se realizarán estiramientos para coger objetos alejados cuando se esté encima de una escalera portátil. • En las escaleras de tijera no se subirá en los dos últimos peldaños.  • Cuando se realicen trabajos a 2 metros de altura o a 3,5 m del punto de operación y no se disponga de protección colectiva se utilizará arnés de seguridad debidamente enganchado. • Todos los huecos deberán ser barandillados/tapados y señalizados debidamente. • Para realizar trabajos en altura se empleará casco dotado de barboquejo. • Formación en trabajos en altura y presencia de recurso preventivo.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	GRAPADO DE CABLES (BRIDAS)				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
05	02	Caídas al mismo nivel	1	4	4		X				• Circular por las vías de paso establecidas. • Orden y limpieza en la zona de trabajo. • No Correr • Utilizar Calzado con suela antideslizante.
06	13	Posturas forzadas	2	1	2	X					• Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, establecer pausas cortas y frecuentes para permitir la recuperación muscular, en caso de utilizar escaleras o plataformas intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	CONEXIONADO / DESCONEXIONADO DE CONDUCTORES				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Cortes en manos en tareas de pelado de cables, cortes, golpes con elementos circundantes en trabajos de apriete mediante herramienta de mano (Llaves, destornilladores, pelacables, cizallas, prensa-terminales).	2	2	4		X				• Uso de guantes de protección en los trabajos de corte / pelado de cables y trabajos con llaves/destornilladores, utilizando la herramienta adecuada al trabajo a realizar y segura. • Revisión de la herramienta de trabajo -Formación y vigilancia en el uso de la herramienta. (Ver manual para el uso de herramientas manuales) • Cuando se realicen trabajos con llaves en posiciones forzadas, reducido espacio de trabajo, utilizar casco con pantalla facial, ante el riesgo de que en el esfuerzo se suelte la llave y golpee la cara del trabajador.
02	31	Cansancio postural por adopción de posturas forzadas dependiendo de la posición de la borna/equipo de conexión.	3	2	6		X				• Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, en caso de utilizar escaleras intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. -No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas o en cuclillas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas, rodilleras de apoyo o banquetas.
03	16	Contactos/arcos eléctricos en trabajos de conexionado de cables con tensión (BT), errores de conexionado. ***LOS TRABAJOS SE REALIZARÁN SIN TENSION. EL JEFE DE OBRA, RECURSO PREVENTIVO VERIFICARA ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS QUE LA INSTALACIÓN ESTA SIN TENSION***	1	4	4		X				• Cuando se deban realizar trabajos de conexionado con riesgo eléctrico, estos se realizarán sin tensión (Proceder según el manual de trabajos eléctricos). • Cuando por razones de continuidad del servicio/explotación, se deban realizar trabajos de conexionado en proximidad (o en zona de peligro BT), de equipos con elementos en tensión (BT) sin protección, se protegerán aquellas partes en tensión con pantallas/telas aislantes (El aislamiento de la zona de trabajo será realizado por trabajadores cualificados según RD614/2001. • Cuando por razones de continuidad del servicio/explotación, se deban realizar trabajos de conexionado de cables con tensión en BT, los trabajos serán realizados por trabajadores cualificados, utilizando guantes aislantes, casco aislante, alfombras aislantes, etc. (Ver instrucción I11 para trabajos eléctricos). Nunca conectar/Desconectar un cable con carga. • Previa desconexión de cables de grandes secciones y longitud, se descargarán a tierra. • Utilización de alumbrado localizado ante bajos niveles de iluminación.
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en los trabajos de conexionado de cables (Dichos trabajos se realizarán con accesibilidad que haga innecesario el uso de escaleras manuales). -Por deficiencias en los equipos de trabajo. (Escaleras) -Por mal uso de los equipos de trabajo. -Por incumplimiento de normas de seguridad para trabajos en altura.	1	4	4		X				• Los equipos de trabajo utilizados (escaleras) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE o adecuaciones según RD1215, inspecciones periódicas PCSM-19_F1). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. Los trabajos con riesgo de caída > 2 mts donde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizaran con arnés de seguridad, asimismo cuando el acceso a la zona de trabajo se realice mediante equipos para trabajos en altura (escalera), en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Arnés con cuerda en Y, líneas de vida, etc.)-Los trabajos con escaleras de mano a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran con arnés de seguridad. En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. • Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts • Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. • Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada. • Formación en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**JO/E**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**CONEXIONADO / DESCONEXIONADO DE CONDUCTORES**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
05	02	Caídas al mismo nivel del trabajador durante la realización de sus tareas de conexionado.	1	4	4		X				• Circular por las vías de paso establecidas. • Orden y limpieza en la zona de trabajo. • No Correr. • Utilizar Calzado con suela antideslizante.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**JO/E/C/S**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**MONTAJE/DESMONTAJE DE EQUIPOS DE ALUMBRADO**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Golpes, cortes en manos en trabajos de fijación de luminarias mediante taladros y en su manipulación. Golpes contra objetos circundantes en trabajos de apriete de tornillería con herramienta manual.	2	2	4		X				• Utilización de guantes de protección para la manipulación y fijación de los equipos, utilizando la herramienta adecuada al trabajo. • Revisión periódica de la herramienta de trabajo, formación y vigilancia en su uso.
02	13	Sobreesfuerzos/Posturas forzadas de montaje (Brazos por encima de la cabeza)	3	2	6		X				• Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, establecer pausas cortas y frecuentes para permitir la recuperación muscular. En caso de utilizar escaleras intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. • Precaución en el izado y montaje de luminarias industriales (Proyectores p.e.). Utilizar medios mecánicos en caso necesario.
03	04 05	Caídas de objetos (Luminarias, herramienta) en los trabajos de montaje.	2	3	6		X				• Señalizar las partes inferiores de los trabajos. No pasar por zonas donde se esté realizando trabajos • No dejar herramienta/luminarias en andamios o plataformas sin rodapiés.
04	16	Contactos eléctricos en los trabajos realizados.	1	4	4		X				• Cuando se deban realizar trabajos de conexionado/desconexionado, estos se realizarán sin tensión. • Si por razones de continuidad de servicio o explotación (RD614/2001 Art 4. “Técnicas y procedimientos de trabajo” Apdo. 4b) sea necesario realizar los trabajos en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión, los trabajos deberán realizarse por trabajadores cualificados siguiendo el procedimiento que a continuación se expone. • Previo a la realización del trabajo: El representante del centro donde se van a realizar los trabajos o delegado de este se reunirá con el jefe de obra de Pine (recurso preventivo) que va a realizar el trabajo, para estudiaran las características del entorno evaluando los posibles riesgos y valorando todas las posibilidades para realizar el trabajo sin tensión. • El montaje y desmontaje de equipos de alumbrado se realizarán sin tensión (Ver manual para trabajos sin tensión). • Según Procedimiento de Bloqueo y etiquetado, el trabajador hará una consignación de las energías del equipo, previa autorización.
05	01	Caídas de personas a diferente nivel en los trabajos de montaje de luminarias en altura. -Por deficiencias en los equipos de trabajo. (Escaleras) -Por mal uso de los equipos de trabajo. -Por incumplimiento de normas de seguridad para trabajos en altura.	2	4	8			X			• Los equipos de trabajo utilizados (escaleras) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE o adecuaciones según RD1215, inspecciones periódicas PCSM-19_F1). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. Los trabajos con riesgo de caída > 2 mts donde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizaran con arnés de seguridad, asimismo cuando el acceso a la zona de trabajo se realice mediante equipos para trabajos en altura (escalera), en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Arnés con cuerda en Y, líneas de vida, etc.)-Los trabajos con escaleras de mano a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran con arnés de seguridad. En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. • Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts • Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. • Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DESMONTAJE DE EQUIPOS DE ALUMBRADO				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
											sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada. • Formación en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.
06	16	Contactos eléctricos por la herramienta y conexionado de equipos.	1	4	4		X				• La conexión del equipo se realizará sin tensión. • Utilización de herramientas eléctricas clase 2-Alimentar la herramienta eléctrica desde tomas de corriente con protección diferencial, utilización de tomas de corriente seguras y cables sin empalmes.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**JO/E/C/S**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**MONTAJE/DES DE APARELLAJE ELÉCTRICO B.T. EN ARMARIOS/CAJAS.**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Golpes, cortes en manos en trabajos de fijación de fijación del aparellaje mediante taladros, labores de mecanizado de puertas mediante caladoras. Golpes contra objetos circundantes en trabajos de apriete de tornillería con herramienta manual.	2	2	4		X				• Utilización de guantes de protección en labores de fijación del aparellaje, trabajos de mecanizado mediante caladoras, trabajos con herramienta manual y manipulación de materiales, utilizando la herramienta adecuada al trabajo. • Revisión de la herramienta de trabajo -Formación y vigilancia en el uso de la herramienta. (Ver instrucción para el uso de herramientas manuales). • Cuando se realicen trabajos con llaves en posiciones forzadas, reducido espacio de trabajo, utilizar casco con pantalla facial, ante el riesgo de que en el esfuerzo se suelte la llave y golpee la cara del trabajador, asimismo utilización de guantes ante golpes contra objetos en el radio de acción.
02	16	Riesgo eléctrico por defectos en la máquina herramienta y cables de alimentación.	1	4	4		X				• Utilización de herramientas eléctricas clase 2. • Alimentar la herramienta eléctrica desde tomas de corriente con protección diferencial, utilización de tomas de corriente segura. • Evitar realizar empalmes en cables y que estos no discurran por charcos de agua.
03	16	Riesgo de contacto / arco eléctrico en trabajos de montaje/desmontaje de aparellaje en zona de peligro o en proximidad de equipos con tensión sin protección contra contactos directos.	2	5	10			X			• Cuando se deban realizar trabajos de montaje de aparellaje en armarios eléctricos, estos se realizarán sin tensión (Proceder según el manual de trabajos eléctricos). • Cuando por continuidad de servicio/explotación se deban realizar estos trabajos en proximidad de equipos en tensión sin protección contra contactos directos (Autorización del cliente), se aislarán aquellas partes en tensión que ante un movimiento involuntario del trabajador pueda hacer contactos con dichas partes (B.T). –Se utilizará herramienta aislada, guantes y cascos también aislantes para trabajos en zona de peligro o en su proximidad (B.T), así mismo se utilizará pantalla facial homologada cuando exista la posibilidad de provocar cortocircuitos o arcos eléctricos. La ropa de trabajo será ignífuga. • Descargar condensadores antes de ser manipulados. • Formación de los trabajadores sobre el riesgo eléctrico según RD614/2001. • Utilización de alumbrado localizado ante bajos niveles de iluminación. • Ver instrucción para trabajos eléctricos. I11_PCS-05 • El montaje y desmontaje se realizará sin tensión (Ver manual para trabajos sin tensión). • Según Procedimiento de Bloqueo y etiquetado, el trabajador hará una consignación de las energías del equipo, previa autorización.
04	10	Proyección de fragmentos o partículas en trabajos de fijación de aparellaje con taladros	2	2	4		X				• Utilización de gafas y caretas faciales en trabajos con taladros
05	13	Sobreesfuerzos/Posturas forzadas en trabajos de apriete de tornillería mediante llaves en reducidos espacios de trabajo, posiciones de apriete forzadas por la posición de la tornillería. Sobreesfuerzos en montaje de equipos pesados de forma manual	3	2	6		X				• Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, en caso de utilizar escaleras o plataformas intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. • No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas ó en cuclillas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas, rodilleras de apoyo o banquetas. • En caso de montaje de equipos pesados, ayudarse con equipos mecánicos (poleas, diferenciales) para su elevación o pedir ayuda para su montaje
06	11	Atrapamientos en trabajos con interruptores con sistemas de carga con muelles	1	4	4		X				• Precaución a la hora de manipular (En el montaje o desmontaje) interruptores con sistemas de carga con muelles ante el riesgo de atrapamientos con partes móviles de estos, antes de operar con los mismos proceder a su disparo (Muelles descargados).

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DES DE APARELLAJE ELÉCTRICO B.T. EN ARMARIOS/CAJAS.				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
07	01	Caídas de personas a diferente nivel. -Por deficiencias en los equipos de trabajo. (Escaleras) -Por mal uso de los equipos de trabajo. -Por incumplimiento de normas de seguridad para trabajos en altura.	2	4	8		X				○ Los equipos de trabajo utilizados (escaleras) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE o adecuaciones según RD1215, inspecciones periódicas PCSM-19_F1 ○). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. Los trabajos con riesgo de caída > 2 mts., donde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizaran con arnés de seguridad, asimismo cuando el acceso a la zona de trabajo se realice mediante equipos para trabajos en altura (escalera), en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Arnés con cuerda en Y, líneas de vida, etc.) Los trabajos con escaleras de mano a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran con arnés de seguridad. En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. ○ Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts ○ Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. ○ Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada. ○ Formación en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004. •

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS SOPORTE				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	01	Caídas de personas a diferente nivel en el acceso/descenso y trabajos de montaje de soportes mediante escalera, por deficiencias/mal funcionamiento de los equipos, no utilización de equipos de protección anti - caídas.	2	4	8			X			• Los trabajadores que empleen escaleras tendrán formación en trabajos en altura y utilizaran cuando trabajen sobre el mismo arnés de seguridad debidamente enganchado y casco con barbuquejo. • En el caso se realicen trabajos a 2 o más metros de altura estando el operario que desarrolle el trabajo debidamente enganchado a la misma y utilizando un casco de seguridad con barbuquejo. • Cuando no sea posible utilizar los medios auxiliares indicados anteriormente, se utilizará un arnés de seguridad que se enganchara un punto de anclaje, que garantice su resistencia, en caso de caída. • Ver instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05). • Estos trabajos serán siempre supervisados por el recurso preventivo que velara por el cumplimiento del PSS.
02	04 05	Caída de soportes en los trabajos para su izado/descenso mediante equipos mecánicos (carretillas, poleas, tractel, polipastos, etc.) por rotura de eslingas, ganchos, fallo de los equipos.	1	4	4		X				• Extremar la precaución, evitando pasar bajo cargas suspendidas, señalizando la zona de trabajo. • Uso de calzado de protección y casco. • Revisiones periódicas y siempre antes de su utilización de los equipos de trabajo (eslingas, cadenas, poleas, polipastos y en general aparejos para izado de cargas). • Los equipos de trabajo utilizados (polipastos, carretillas elevadoras) serán seguros (Marcaje CE, Adecuaciones, homologaciones), en perfectas condiciones de uso y adecuados al trabajo a desarrollar, y los trabajadores que utilicen dichos equipos, estarán instruidos en su manejo correcto -Comprobar el buen enganche de las cargas antes de proceder a su izado manteniéndose alejado de su radio de acción, utilizando vientos (Cuerdas)para dirigir la carga • Ver manuales de seguridad para manipulación mecánica de cargas y accesorios para izado de cargas.
03	23	Atropellos o golpes contra vehículos	1	4	4		X				• Extremar la precaución en las zonas de trabajo con carretillas, maquinaría de obra… manteniéndose alejados de su radio de acción.
04	09	Cortes, golpes en manos en trabajos de manipulación de soportes, trabajos de apriete de tortillería.	2	2	4		X				• Uso de guantes de protección para manipulación de materiales, labores de eslingado y conexionado., etc.
05	13	Sobreesfuerzos en trabajos de manipulación manual de soportes para su montaje, posturas forzadas en los trabajos de apriete de tornillería para su fijación	2	2	4		X				Instruir a los operarios en lo referente a manipulación manual de cargas, utilizando medios mecánicos siempre que sea posible. Uso de fajas en caso necesario.
06	11	Atrapamientos, golpes por los soportes en los trabajos de posicionado mediante equipos mecánicos (carretilla, polipastos, etc.)	1	3	3	X					• No guiar la carga con las manos, utilizar útiles adecuados (Cuerdas, p.e). • Cuando se tenga que realizar trabajos de retirada de soportes cortando estos mediante equipos oxicorte/ sierra sable, previo a los trabajos de corte, se sujetara el soporte mediante la grúa, polipastos, poleas, tractel, etc., utilizando vientos (Mediante cuerdas) de tal forma que la estructura se desplace lo mínimo posible tras el corte y nunca en dirección del operario.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	TRABAJOS CON MAQUINA HERRAMIENTA				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
01	09	Cortes/golpes en manos en trabajos con radiales, taladros y manipulación de materiales mecanizados o a mecanizar.	JO	2	3	6		X				• Toda máquina a utilizar estará en perfecto estado cumpliendo las normas de seguridad aplicables (RD1215, certificados CE, etc.) disponiendo sus partes móviles de resguardos adecuados. • Realizar inspecciones periódicas de mantenimiento comprobando que se encuentra en perfecto estado de uso.Formación e información de los trabajadores en el uso y mantenimiento de herramienta eléctrica. • Utilizar guantes de protección adecuados y de la talla adecuada en trabajos con máquina herramienta y manipulación de materiales. No manipular ni quitar los resguardos de las maquinas. • Agarra la maquinaria con las dos manos. • Al terminar los trabajos, desconectar siempre mediante interruptor de la maquina y posteriormente se desenchufa de la toma de corriente. Cuando inicies un trabajo, antes de conectar la máquina a la toma de corriente, asegúrate que el interruptor este en Off (es recomendable el uso de radiales con sistemas Keep Back Stop). • Cuando realices trabajos con taladros de mano, radiales…, mantén el cuerpo y las piernas bien posicionadas agarrando la maquina firmemente con las dos manos. No aprietes el gatillo hasta que estés debidamente posicionado agarrando la empuñadura con todos los dedos. Utiliza siempre que se pueda mesas de trabajo. • Sujeta con firmeza la radial, con las dos manos. Que esté siempre bajo tu control y no te coja desprevenido. Agarra la radial SIEMPRE por el mango, controlando la herramienta en todo momento para evitar rebotes. Sujeta el elemento a cortar a la mesa de trabajo mediante mordaza. Si no hubiera mesas en la zona, realizar la sujeción a una estructura fija de la instalación mediante gato/sargento que permita sujetar la herramienta con las dos manos. Si todo esto no es posible, solicitar la ayuda al compañero pero siempre mantener el cuerpo alejado del radio de acción de corte de la herramienta. Nunca coloques la radial cerca de las piernas. Coloca tu cuerpo correctamente. Haz uso del mandil de cuero.
			E	2	3	6		X				
			C/S	2	4	8			X			
02	11	Atrapamientos/ cortes por partes móviles de las maquinas.	JO	1	4	4		X				• Toda máquina a utilizar estará en perfecto estado cumpliendo las normas de seguridad aplicables (RD1215, certificados CE, etc.) disponiendo sus partes móviles de resguardos adecuados. • Realizar inspecciones periódicas de mantenimiento comprobando que se encuentra en perfecto estado de uso. • Formación e información de los trabajadores en el uso y mantenimiento de herramienta eléctrica. • Todos los trabajos de mantenimiento/ reparación de máquinas /sustitución de brocas, discos, etc. se realizará con esta desenergizada (Sacar el enchufe de la toma de corriente). • Al usar la radial, sujétala con firmeza, con las dos manos. Que esté siempre bajo tu control y no te coja desprevenido. • Sujeta el elemento a cortar a la mesa de trabajo mediante mordaza. Si no hubiera mesas en la zona, realizar la sujeción a una estructura fija de la instalación mediante gato/sargento que permita sujetar la herramienta con las dos manos. Si todo esto no es posible, solicitar la ayuda al compañero pero siempre mantener el cuerpo alejado del radio de acción de corte de la herramienta. • Agarres la radial SIEMPRE por el mango, controlando la herramienta en todo momento para evitar rebotes. Nunca coloques la radial cerca de las piernas. Coloca tu cuerpo correctamente. Haz uso del mandil de cuero.
			E	1	4	4		X				
			C/S	2	4	8			X			

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**JO/E/C/S**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**TRABAJOS CON MAQUINA HERRAMIENTA**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
03	10	Proyecciones de fragmentos o partículas en trabajos con radiales, taladros, piedras, rozadoras, trabajos de soldadura. Salpicadura de gasolina del generador.	JO	2	3	6		X				• Uso de gafas y pantallas faciales en trabajos con esmeriladoras, radiales, taladros, pistolas de clavos, instalando mamparas (siempre que sea posible) en trabajos en zonas de paso. En trabajos de repaso, hacer uso de las gafas UVEX. Al quitarte las gafas, pantalla facial, pantalla de soldar, ropa de trabajo… hazlo con cuidado, utilizar toallas higiénicas para limpiarte y nunca frotar los ojos. En los descansos o a la hora de cambiar de pantallas (soldadura/facial), colocarse siempre las gafas de seguridad. Mantener los EPIs de protección ocular siempre limpios, protegiéndolos cuando no se haga uso de ellos. Pautas a seguir para la retirada de ropa de trabajo y concienciar en no quitarse las gafas hasta no llegar a las duchas/lavabo • Utilizar discos adecuados al material a cortar (Trabajos con radial • Coordinar los trabajos. Solicitar aumento de extracción/ventilación, si no existe o es insuficiente. • Las virutas resultantes de la actividad, nunca deben retirarse con la mano ya que pueden producir cortes o pinchazos. Las virutas secas deben retirarse con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas emplear una escobilla de goma. No utilizar aire a presión. Ver riesgos y medidas en trabajos de soldadura. • En caso de salpicadura de gasolina, lavar inmediatamente con agua y jabón y retirar la ropa.
			E	2	3	6		X				
			C/S	2	4	8			X			
04	16	Riesgos de contacto eléctrico por defectos en la herramienta-maquinaria. Riesgo de contacto/arco eléctrico al hacer contacto con partes en tensión en labores de perforado mediante taladro. Riesgo eléctrico en el uso del generador.	JO	1	5	5		X				• Utilizar herramientas eléctricas de clase 2, alimentándola siempre desde tomas de corriente con protección diferencial. **No sobrecargar enchufes** utilizando bases de enchufe múltiple sin comprobar que el consumo de los equipos conectados es admisible por la instalación. Utilizar tomas de corriente seguras, sin empalmes y en perfecto estado de uso, evitando el contacto con charcos de agua. Conexión de tierra adecuada para el generador. • Antes de perforar con taladro comprobar que no hay presencia de canalizaciones eléctricas…, en la zona de perforado. • Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y dotados de aislamiento adecuado al trabajo a realizar. Respetar las instrucciones de los fabricantes de las herramientas o equipos de soldadura y generador (RD 1215/1297 Equipos de Trabajo). • En operaciones de mantenimiento, asegurarse que las herramientas o equipos eléctricos, están apagados. Realizar inspecciones periódicas del estado de cables de alimentación a herramienta (Cables picados, cables sobre charcos de agua, etc.) dotando a todas las alimentaciones a maquinaria con interruptores diferenciales y puesta a tierra. No realizar empalmes en cables de alimentación a maquinaria. • Desconectar/desenchufar al final de la jornada los aparatos alimentados por corriente eléctrica, apagándolo primero con su interruptor. No desconectar los equipos nunca tirando de los cables.
			E	1	5	5		X				
			C/S	1	5	5		X				

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	TRABAJOS CON MAQUINA HERRAMIENTA				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
05	13	Posturas forzadas en los trabajos con máquina herramienta	JO	2	2	6			X			• No mantener posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, en caso de utilizar escaleras o plataformas intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. • No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas o en cuclillas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas o rodilleras de apoyo en caso necesario. • Realizar descansos programados y estiramientos
			E	3	2	6			X			
			C/S	3	2	6			X			
06	21	Incendios derivado de las proyecciones, uso del generador.	JO	1	4	4		X				• Previa realización de trabajos con radiales, realizar limpieza de la zona de trabajo, retirando todo material combustible o protegiéndolo con telas ignífugas. • En ambientes clasificados será obligatorio realizar un permiso de trabajo previa realización de los trabajos con máquina herramienta. El permiso de trabajo deberá incluir la medición de explosividad • Conocer las zonas con combustible. Siempre antes de realizar trabajos con fuego, avisar al responsable y disponer de permiso de trabajo. En la realización de aquellas actividades que puedan suponer un riesgo de incendio o explosión, disponer de extintor y/o tenerlo localizado. • Desconectar los aparatos eléctricos durante los períodos prolongados de no utilización (descansos largos, al finalizar la jornada). • Comprobar periódicamente cableado, conexiones o el aislamiento. • Seguir las indicaciones del fabricante del generador. Ubicación al aire libre y alejado de todo material inflamable y combustible, almacenamiento y manipulación adecuada de combustible, supervise la temperatura, mantenga extintores de incendios disponibles cerca, verifique el sistema de gasolina periódicamente…
			E	1	4	4		X				
			C/S	2	4	8			X			

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

JO/E/C/S	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	TRABAJOS CON MAQUINA HERRAMIENTA				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO B	TO	MO	I	IN	MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
07	29	Ruido en el uso del generador, radiales y taladros	NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE Siempre que se haga uso de equipos de protección individual								• Utilización obligatoria de protección auditiva en trabajos con máquina herramienta. (Control médico anual).
08	17	Inhalación de sustancias nocivas en trabajo con taladros, radiales, gasolina del generador…	Los trabajos con máquina herramienta no son continuos el riesgo es tolerable según criterio técnico, siempre y cuando la herramienta se mantenga en unas buenas condiciones de uso y teniendo en cuenta que el tiempo de uso del mismo no sea continuo y se usen los EPIs adecuados Inhalación de productos químicos: gasolina del generador.								• Mantener la zona de trabajo bien ventilada. • Utilización de mascarillas filtrantes específicas (Protección mínima P2) para trabajos continuos con radiales, pirulos, en espacios cerrados • Limpiar de forma inmediata los derrames que se produzcan. Los vertidos de gasolina deben absorberse con sepiolita. No utilizar serrín ya que es inflamable
09	18	Contacto con gasolina procedente del generador	El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores cumplan las medidas preventivas indicadas. Manipulación de gasolina del generador. Generación de polvo en tareas de corte con radial . Humos derivados de trabajos de soldadura								• Seguir las instrucciones de la ficha de seguridad del producto (gasolina) utilizando equipos de protección individual requeridos, medidas de higiene adecuadas. No comer, beber ni fumar. Verifique el sistema de gasolina periódicamente. Para realizar operaciones de trasvases, debe disponerse de medios seguros para la manipulación de los recipientes. • Almacenar el producto en envases bien cerrados en un lugar fresco y seco. Proteger del calor y la luz directa del sol.
10	29	Vibraciones en el uso de taladros, radiales…	Los trabajos con máquina herramienta no son continuos el riesgo es tolerable. Según criterio técnico siempre y cuando la herramienta se mantenga en unas buenas condiciones de uso y teniendo el tiempo de uso del mismo que no es continuo								• Mantener los equipos de trabajo en perfectas condiciones de uso. • Comprar equipos de trabajo con dispositivos antivibración.
11	15	Contactor térmicos (quemaduras) uso del generador	Algunas partes del mecanismo interno de combustión del generador se calientan.								• Haga caso a las advertencias del fabricantes y las indicadas en el generador.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	TRABAJOS DE SOLDADURA Y OXICORTE				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	21	Incendios provocados al incidir partículas incandescentes derivados de trabajos de soldadura sobre aceites hidráulicos, pinturas, cables, etc. Explosiones derivadas de la incidencia de estas partículas en zonas ATEX.	2	3	6		X				• Cuando se trabaje con radiales, máquinas de soldadura eléctrica, se realizará previamente una limpieza del área de trabajo al objeto de retirar materiales combustibles, protegiendo zonas de cableados con toldos ignífugos y disponiendo lo más cerca posible del puesto un extintor. (Se solicitará permiso de trabajo en caliente). • El cable de masa de la máquina de soldar se conectará lo más cercano posible del punto de soldadura. • Utilizar equipos de soldadura en perfecto estado (RD1215, adecuaciones, Inspecciones periódicas). • Ver instrucción de seguridad para trabajos de soldadura. • Solicitar permiso de trabajo en caliente.
02	15	Contactos térmicos (Quemaduras)	3	2	6		X				• Uso de Equipos de protección adecuados (Ropa ignífuga, Guantes de soldador, Mandiles o chaquetas de soldador, polainas) ante el riesgo de quemaduras de fragmentos o partículas de materiales en fusión, señalizando las zonas de reciente intervención (Si es necesario un ayudante este también se protegerá)
03	09	Golpes, cortes y pinchazos por objetos o herramientas, en labores de manipulación de materiales y equipos de trabajo	2	2	4		X				• Utilización de la herramienta adecuada al trabajo a realizar y mantener esta siempre en buenas condiciones, utilizando guantes como equipo de protección individual.
04	10	Proyecciones de fragmentos o partículas en ojos en trabajos con radiales, picado soldadura, estancia en locales contaminados por humos de soldadura.	3	2	6		X				• Utilización de gafas de seguridad en todos los locales donde se realicen trabajos de soldadura y corte. • Utilizar caretas con visores abatibles, dos cristales, uno inactínicos para soldar y el otro transparente para picar o pasar la radial. • Para trabajos con radial en espacios reducidos, utilizar pantalla facial + gafa / Gafas cerradas. • Si es necesario un ayudante, este también se protegerá mediante gafas de seguridad • Utilización de mamparas en bancos fijos de trabajo.
05	16	Contactos eléctricos	1	4	4		X				• Utilización de herramientas eléctricas clase 2 (Radiales), alimentando la herramienta eléctrica desde tomas de corriente con protección diferencial, utilizando tomas de corriente seguras. • La máquina de soldar en buenas condiciones, con las tomas y la pinza aisladas utilizando guantes de soldador.
06	13	Posturas forzadas en los trabajos de soldadura/oxicorte	3	2	6		X				• Intentar evitar posiciones continuadas de los brazos y codos por encima de los hombros, en caso de utilizar escaleras o plataformas intentar que la zona de trabajo este comprendida entre la cadera y el pecho, evitando elevar los brazos y el cuello. • No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas o en cuclillas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas o rodilleras de apoyo en caso necesario.
07	11	Atrapamientos/golpes por desplazamiento/caída del elemento a cortar cuando se origina el corte.	1	3	3	X					• Previo a los trabajos de corte, se sujetará el elemento a cortar mediante polipastos, poleas, tráctel, etc., utilizando vientos (Mediante cuerdas) de tal forma que el elemento a cortar se desplace lo mínimo posible tras el corte y nunca en dirección del operario.

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	**C/S**	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO**	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	**DRAGADOS**	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	**TRABAJOS DE SOLDADURA Y OXICORTE**				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
08	01	Caída de personas a diferente nivel (Trabajos de soldadura en altura)	2	4	8			X			• En el caso de que por las características de los trabajos a desarrollar no sea posible emplear plataformas o se emplearan escaleras. • En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. • Se empleará arnés de seguridad en trabajos en altura, superiores a 1,5 m de altura. • Ver instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05). • Estos trabajos serán siempre supervisados por el recurso preventivo que velara por el cumplimiento de la ER
09	17	Inhalación de sustancias nocivas (humos derivados de los trabajos de soldadura.	NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE SIEMPRE QUE EN LOCALES CERRADOS SE UTILICE LA EXTRACCIÓN LOCALIZADA O FILTROS BUCONASALES.								• Cuando se realicen trabajos de soldadura en locales cerrados, se utilizará la extracción localizada, si esta medida no es posible, los trabajadores harán uso de protección respiratoria. Cuando se trabaje con acero inoxidable y no sea posible la extracción localizada, el soldador dispondrá de suministro de aire desde el exterior ó equipo con filtros P3 motorizados, dispondrá de doble taquilla para no mezclar la ropa de trabajo con la de calle, y no llevará la ropa de trabajo a casa. • Los trabajos de soldadura en espacios confinados estarán precedidos por permisos de trabajo que valoren las concentraciones de oxígeno, gases nocivos, explosividad, en función de los resultados se instalarán las medidas preventivas específicas. • Como equipo de protección respiratoria el soldador ira equipado con semimascara (EN140) y filtros específicos (EN143/141) con protección P3 contra partículas en trabajos de soldadura. • Precaución a la hora de soldar materiales con pintura o materiales desengrasados con disolventes clorados (Percloroetileno, tricloroetileno) ante los gases tóxicos producidos, repasar la zona antes de soldar. En caso necesario, utilización de filtros contra gases y vapores en función del tipo de contaminante. • Cuando se realicen trabajos en recintos cerrados realizar pausas periódicas en el exterior.
10	296	Ruido en el uso de radiales y amoladoras rectas	NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE Siempre que se haga uso de equipos de protección individual								Uso de amortiguadores de ruido
11	19	Radiaciones no ionizantes	NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE Siempre que se haga uso de equipos de protección individual								Utilización de caretas de soldar con cristales adecuados (Inactínicos) protegiendo todo el cuerpo con la indumentaria adecuada. (Si es necesario un ayudante este también se protegerá). Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos y medidas preventivas (Ver instrucción I6_PCSM-05)

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DES DE CUADROS, CIRCUITOS Y ARMARIOS ELÉCTRICOS				

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Cortes/golpes en manos en trabajos de manipulación manual de celdas/armarios, trabajos con herramienta de mano para ensamblaje de celdas, trabajos de enganche de celdas para su izado/traslado con equipos mecánicos (grúa, tráctel, etc.)	2	2	4		X				• Uso de guantes de protección en labores de fijación de canales mediante taladros y manipulación de canales, utilizando la herramienta adecuada • Revisión de la herramienta de trabajo • Formación y vigilancia en el uso de la herramienta (Ver manuales de seguridad para trabajos con herramienta manual y eléctrica)
02	04 05	Caída de armarios/celdas, en los trabajos de traslado e implantación de los mismos con equipos mecánicos (Grúas, carretillas) por rotura de eslingas, ganchos, mal funcionamiento del equipo.	1	4	4		X				• Utilización de herramientas eléctricas clase 2, alimentando la herramienta eléctrica desde tomas de corriente con protección diferencial. • Utilización de tomas de corriente seguras, sin empalmes.
03	13	Sobreesfuerzos al cargar armarios/celdas de forma manual	2	2	4		X				• Uso de gafas de seguridad
04	08	Atrapamientos por/entre armarios/celdas en labores de traslado e implantación.	2	4	8			X			• Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios, plataformas elevadoras, etc.) para el acceso de los trabajadores a las zonas de trabajo serán seguros y en perfectas condiciones de uso (Certificado CE o adecuaciones según RD1215, inspecciones periódicas) y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. • Los trabajos con riesgo de caída > 2 mts donde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizarán con arnés de seguridad, asimismo cuando el acceso a la zona de trabajo se realice mediante equipos para trabajos en altura (escalera, andamio o plataforma elevadora), en el paso de un elemento a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Cuerda conexión en Y). • Los trabajos con escaleras de mano a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran con cinturón de seguridad. Si no puede emplearse el arnés se utilizarán andamios y/o plataformas elevadoras. • En trabajos con escaleras de tijera no trabajar a burros (En lo alto de la escalera con una pierna para cada lado), utilizar la escalera adecuada. • Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts • Utilizar el arnés de seguridad en trabajos sobre plataformas elevadoras. • Debido a la existencia de grasas en suelos que pueden dar lugar a resbalones, revisa la suela de tus botas antes de subir o bajar de las escaleras. -Cuando tengas que subir o bajar escaleras portando herramienta llévalas en una bolsa sujetando esta de tal forma que no se desplace en la subida o bajada- - Formación en trabajos en altura. Ver manual para trabajos en altura (cumplimiento del RD 2177/2004. • Las escaleras manuales deben cumplir con la norma EN131 (especificación de uso industrial).

EVALUACION DE RIESGOS POR TAREAS

PUESTO DE TRABAJO	JO/E/C/S	TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DEL TRABAJO	JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
LUGAR DE TRABAJO	DRAGADOS	TPR	Técnico de prevención		
TAREA	MONTAJE/DES DE CUADROS, CIRCUITOS Y ARMARIOS ELÉCTRICOS				

			P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
05	01	Caídas a distinto nivel por huecos de troneras de cables.	1	3	3	X					• Precaución en las tareas de implantación de armarios sobre huecos de troneras de paso de cables, no retirando las tapas que cubren las troneras hasta que se realice la tarea de colocación del armario sobre la tronera.(Todas las tareas auxiliares como retirada de plásticos protectores, o embalajes de los armarios se realizaran con las tapas colocadas en las troneras).
06	01	Riesgo de caída de altura cuando se recepcionan los armarios/celdas en altura (trabajos con grúas, polipastos)	1	4	4		X				• Cuando la recepción de las celdas/armarios se realicen en altura con riesgo de caída para los trabajadores, se hará uso de arnés de seguridad anclado a estructuras estables o se instalaran líneas de vida.
07	16	Contactos eléctricos en los trabajos realizados.	1	4	4		X				• Cuando se deban realizar trabajos de conexionado/desconexionado, estos se realizarán sin tensión. • Si por razones de continuidad de servicio o explotación (RD614/2001 Art 4. "Técnicas y procedimientos de trabajo" Apdo. 4b) sea necesario realizar los trabajos en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión, los trabajos deberán realizarse por trabajadores cualificados siguiendo el procedimiento que a continuación se expone. • Previo a la realización del trabajo: El representante del centro donde se van a realizar los trabajos o delegado de este se reunirá con el jefe de obra de Pine (recurso preventivo) que va a realizar el trabajo, para estudiaran las características del entorno evaluando los posibles riesgos y valorando todas las posibilidades para realizar el trabajo sin tensión. • Si fuese necesario el uso de herramienta, esta será aislada. Las mediciones de parámetros eléctricos (Trabajos realizados en la zona de peligro) en los que pueda haber elementos próximos en tensión sin protección se utilizaran los equipos anteriormente referenciados. • Los trabajos serán supervisados por un recurso preventivo. • Ver instrucciones I11 y I12 • La retirada e implantación de cajas eléctricas se realizarán sin tensión (Ver manual para trabajos sin tensión). • Según Procedimiento de Bloqueo y etiquetado, el trabajador hará una consignación de las energías del equipo, previa autorización

CONDICIONES HIGIÉNICAS EN EL TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS
LUGAR	DRAGADOS

TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES/MEDICIONES	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
01	29	Exposición a Ruido en trabajos con máquina herramienta. Ruido ambiental.	NIVEL MEDIO RUIDO AMBIENTAL: >85dB(A) Lpico<135dB(C) El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores hagan uso de protección auditiva.	TRO TPR	X					• Uso obligatorio de amortiguadores de ruido cuando los niveles sean superiores a 85dB(A) y aconsejar su uso a partir de 80dB(A). • Uso obligatorio de amortiguadores de ruido cuando se utilicen maquinas herramienta. • Informar a los representantes de los trabajadores de las evaluaciones, resultados y medidas preventivas. • Control médico inicial y anual. • Señalizar las zonas de riesgo.
				JO		X				
				E			X			
				C/S			X			
02	19	Exposición a radiaciones no ionizantes derivados de los trabajos de soldadura/oxicorte	Las radiaciones no ionizantes derivadas del uso de máquinas de soldar, pueden provocar lesiones en ojos y quemaduras en la piel. El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores cumplan las medidas preventivas indicadas.	TRO TPR	X					• Cubrir las zonas de soldadura con mamparas. • No mirar al arco de soldadura, en caso de tener que hacerlo utilizar gafas con cristales inactínicos. • Coordinación de los trabajos entre las distintas contratas para evitar la coincidencia de estas en zonas de soldadura, corte/oxicorte. • Verificar diariamente el buen funcionamiento de la ventilación, informando al cliente cuando se encuentren deficiencias. • Utilizar equipos con marcado CE. Realizar mantenimientos periódicos. Uso de EPIs necesarios para la actividad a realizar. Informar a los trabajadores de la correcta utilización de los equipos. • Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes. No traspasar la zona acotada por trabajos de otras empresas.
				JO		X				
				E		X				
				C/S			X			
03	17	Inhalación de sustancias nocivas derivadas de humos de soldadura, partículas en suspensión derivados de trabajos con amoladoras. Polvo de obra, gasolina del generador.	Generación de polvo en tareas de corte con radial. Humos derivados de trabajos de soldadura Inhalación de productos químicos: gasolina del generador. El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores cumplan las medidas preventivas indicadas	TRO TPR	X					• Coordinación de los trabajos entre las distintas contratas para evitar la coincidencia de estas en zonas de soldadura, corte/oxicorte. • Verificar diariamente el buen funcionamiento de la ventilación, informando al SP de la planta cuando se encuentren deficiencias. • Utilización de mascarillas FFP2S en zonas contaminadas y en trabajos que generen ambientes polvorientos. • Limpiar de forma inmediata los derrames que se produzcan. Los vertidos de gasolina deben absorberse con sepiolita. No utilizar serrín ya que es inflamable.
				JO		X				
				E		X				
				C/S			X			
04	18 17	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas derivados de los procesos constructivos. Contacto con gasolina procedente del generador	Puntualmente pueden hacer contacto con dichas sustancias, derivada de trabajos de otras contratas. El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores cumplan las medidas preventivas indicadas. Generación de polvo en tareas de corte con radial. Humos derivados de trabajos de soldadura Manipulación de gasolina. El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores cumplan las medidas preventivas indicadas	TRO TPR	X					• En caso de incompatibilidad de trabajos con otras subcontratas, comunicar a responsable. • Seguir las instrucciones de la ficha de seguridad del producto (gasolina) utilizando equipos de protección individual requeridos, medidas de higiene adecuadas. No comer, beber ni fumar. Verifique el sistema de gasolina periódicamente. Para realizar operaciones de trasvases, debe disponerse de medios seguros para la manipulación de los recipientes. • Almacenar el producto en envases bien cerrados en un lugar fresco y seco. Proteger del calor y la luz directa del sol.
				JO		X				
				E		X				
				C/S		X				

CONDICIONES HIGIÉNICAS EN EL TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	TODOS
LUGAR	DRAGADOS

TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES/MEDICIONES	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
05	14	Exposición a temperaturas extremas	-Frio/calor derivado de las condiciones climáticas. -Altas temperaturas en trabajos en época estival	TRO	X					• Ingestión abundante de líquidos en ambientes calurosos • Uso de ropa de abrigo en invierno para trabajos a la intemperie. • Uso de casco en trabajos en el exterior (Frío, radiación solar). • No permanecer largos periodos de tiempo en zonas muy calurosas, saliendo de las zonas afectadas o simultaneando con otras tareas más ligeras. (Se realizarán estudios del estrés térmico en el caso de exposiciones continuas a este riesgo). • Cancelar los trabajos cuando las condiciones climatológicas generen condiciones adversas que puedan provocar un accidente. • Seguir durante la realización de los trabajos el Protocolo de actuación ante altas temperaturas establecido en Dragados.
				TPR	X					
				JO		X				
				E C/S			X			
06	29	Vibraciones mano/brazo en trabajos con máquina herramienta.	Los electricistas y caldereros soldadores están expuestos a este riesgo cuando hacen uso de máquinas (Radiales, taladros) no obstante su incidencia es baja.	E		X				• Mantener los equipos en perfectas condiciones de funcionamiento.
				C/S		X				

CONDICIONES PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	**TODOS**
LUGAR	**DRAGADOS**

TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	FACTOR DE RIESGO	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
01	31	Riesgo Psicosocial	<u>Presión sobre el trabajador</u>: -En determinadas obras se pueden dar ritmos de trabajo elevados, trabajos fuera de horas o en festivos. -Presión de los mandos para la rápida finalización de los trabajos. -Inestabilidad de puesto de trabajo.	TRO TPR		X				• Aumentar el control de los trabajadores sobre los ritmos y el horario de trabajo (horas de trabajo y turnos). • Regular el tiempo de trabajo: evitar jornadas de trabajo excesivas y, en caso de alargarse, compensarlas adecuadamente. • Incremento de personal en momentos clave. Que los recursos humanos sean los necesarios. • Fomentar, en lo posible, la contratación fija.
				JO		X				
				E/C/S		X				
			<u>Tareas insatisfactorias</u> -Monotonía: Generalmente los trabajos no son monótonos.	TRO TPR	X					• Posibilitar el cambio de tareas a desarrollar y favorecer la promoción interna.
				JO	X					
				E/C/S	X					
			<u>Condiciones materiales</u> -En determinadas ocasiones puede haber falta de medios materiales adecuados para realizar el trabajo en condiciones seguras. -Falta de adecuadas instalaciones de higiene y bienestar en obra. Incomodidad -Exposición a ruido, contaminante, posturas forzadas, condiciones climatológicas adversas (frío, lluvia, calor…) …etc.	TRO TPR	X					• Facilitar equipos de trabajo y medios auxiliares adecuados para poder realizar las tareas encomendadas de forma plenamente segura. • Asegurarse de que los operarios cuentan con adecuadas instalaciones de higiene y bienestar. • Facilitar equipos de protección individual cómodos y adecuados al trabajo a realizar. Fomentar la participación de los trabajadores en su elección. • Supervisión por parte de la empresa del mantenimiento de las adecuadas condiciones de seguridad y salud laboral y actuación inmediata en caso de incumplimiento.
				JO		X				
				E C/S		X				
			<u>Relaciones laborales</u> -Malas relaciones con mandos o compañeros -Falta de participación y consulta de los trabajadores por no impulsarse desde la empresa. -Sensación de desatención. Falta de atención a sugerencias y reivindicaciones. -Falta de información y formación adecuadas.	TRO TPR		X				• Prestar atención al "factor humano": mejorar la actitud de los mandos, proporcionar formación e información adecuadas y posibilitar la promoción. • Establecer sistemas que posibiliten la promoción profesional. • Establecer mecanismos para la participación de los trabajadores en la gestión del trabajo. Atender las sugerencias realizadas respecto a las condiciones de trabajo y seguridad y salud. • Fomentar unas correctas relaciones entre trabajadores y éstos y los mandos. Trato respetuoso y amable.
				JO		X				
				E/C/S		X				

CONDICIONES ERGONÓMICAS EN EL TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	**TODOS**
LUGAR	**DRAGADOS**

TRO	Técnico Responsable de Obra	E	Electricista
JO	Jefe de obra	C/S	Calderero/Soldador
TPR	Técnico de prevención		

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	FACTOR DE RIESGO	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
01	13 31	Sobreesfuerzos derivados de la manipulación manual de cargas	Si bien se utilizan equipos mecánicos para los movimientos de cargas, gran parte de los trabajos relativos a la recepción de materiales en obra, su expedición a las zonas de trabajo y su montaje, si bien no se trabaja con grandes pesos, pueden dar lugar a trastornos músculo esquelético por manipulación manual de cargas. El transporte y manipulación de material en lugares de trabajo de difícil acceso da lugar generalmente a sobreesfuerzos musculares.	JO	X					• Formación de los trabajadores en manipulación de cargas. • Se deberán seguir las recomendaciones dadas en el manual para manipulación manual de cargas I9_PCS-05 • Se debe evitar cargar con peso o volumen excesivo o transportar cargas sin medios para asirlas cómodamente. • El ejercicio físico ayudara a que estés preparado ante un sobreesfuerzo, utiliza fajas dorsolumbares en caso necesario. • Es preferible recurrir a tiempo a la ayuda de otros operarios o a la utilización de un medio auxiliar como una carretilla antes que sufrir un tirón u otro tipo de lesión.
				E C/S		X				
02	13 31	Sobreesfuerzos derivados de trabajos en posturas forzadas	En determinadas ocasiones y debido a las condiciones del montaje se pueden dar trabajos donde el trabajador adopta posturas forzadas (cuclillas, de rodillas, espalda inclinada, manos sobre los hombros, sentado muchas horas,etc.). Por ejemplo: - Inclinación de cuello hacia atrás durante trabajos con las manos por encima de los hombros a fin de visualizar el área de trabajo. - Elevación de las manos por encima de los hombros para realizar trabajos de montaje - Realizar inclinaciones de espalda superiores a los 45 para poder recoger material de la superficie de apoyo de los pies. Otros factores de riesgo pueden ser: - Uso de herramientas inadecuadas para la tarea a desarrollar. - Falta de planificación de los trabajos. No contar con los elementos necesarios al alcance de la mano. - Transporte de herramientas o material de forma indebida. - Incorrectos procedimientos de manipulación de cargas. - Procedimientos de trabajo incorrectos. Por ejemplo golpear con las manos en lugar de hacerlo con mazas, martillos o similares.	JO	X					<u>Trabajos al nivel del suelo:</u> Las operaciones que se llevan a cabo a nivel de suelo obligan al trabajador a adoptar posturas de rodillas o en cuclillas. Estas posturas, mantenidas durante largo tiempo, pueden provocar tensiones en las piernas. Para el caso de trabajos prolongados a nivel de suelo, una forma de reducir en cierta medida el disconfort en las piernas por la postura de rodillas es la utilización de rodilleras. También es conveniente alternar en la medida de lo posible, la postura de rodillas con la de cuclillas. <u>Trabajos con las manos por encima de los hombros</u> A la hora de operar con las manos a niveles por encima del hombro, se recomienda la utilización de una plataforma adecuada, para elevar la altura del trabajador y reducir las diferencias entre la altura real de trabajo y la recomendada. Una medida preventiva común para todo tipo de posturas forzadas consiste en establecer pausas cortas y frecuentes para permitir la recuperación muscular y en lo posible, limitar el tiempo de exposición. **HERRAMIENTAS** - En cuanto a las herramientas utilizadas, se recomienda seleccionar aquéllas cuyo gatillo sea accionado con los cuatro dedos y no con un único dedo. Es importante que la orientación de la empuñadura sea adecuada a la tarea que se está realizando. - Para el transporte de las útiles de trabajo se recomienda la utilización de cinturones porta-herramientas. - Mantener todas las herramientas en buen estado de uso, de forma que realicen su función eficazmente y exijan el mínimo esfuerzo por parte del trabajador.
				E C/S		X				
03	31	Cansancio postural en trabajos con pantallas de visualización	La utilización de los técnicos de pantallas de visualización (Ordenadores) generalmente su uso suele estar comprendido entre 4 y 8 H.	TRO TPR	X					**TRABAJOS CON PVD.** • Formación de los trabajadores en trabajos con pantallas de visualización.

2.3. - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

Como complemento a las medidas de seguridad a aplicar en relación con los riesgos observados, Pine. dispone de instrucciones a modo de normas y manuales de seguridad para la realización de los trabajos de una manera segura. Se presenta una relación de las instrucciones disponibles:

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	I1_PCSM-05
USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.S.)	I2_PCSM-05
MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS	I3_PCSM-05
USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	I4_PCSM-05
USO DE MAQUINAS PORTATILES	I5_PCSM-05
SOLDADURA ELÉCTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	I6_PCSM-05
TRABAJOS EN ALTURA	I7_PCSM-05
EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN DE CARGAS	I8_PCSM-05
MANIPULACIÓN MECÁNICA DE CARGAS	I9_PCSM-05
PRIMEROS AUXILIOS	I10_PCSM-05
NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO	I11_PCSM-05
TRABAJOS ELECTRICOS EN ARMARIOS / CAJAS Y EQUIPOS ELECTRICOS EN BAJA TENSIÓN	I12_PCSM-05
TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	I13_PCSM-05
TRABAJOS EN ANDAMIOS	I14_PCSM-05
TRABAJOS EN PVDs	I15_PCSM-05

2.4.- INSTRUCCIÓN DE TRABAJO SEGURO DIARIO

En las siguientes fichas se muestran de forma genérica, los procedimientos seguros en el trabajo diario y las medidas preventivas y equipos de protección individual a utilizar.

TRABAJO A REALIZAR EN: DRAGADOS OFFSHORE		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO	**MODO DE TRABAJO**	**Ropa de Trabajo Alta visibilidad** **Casco de seguridad** **Calzado de protección** **Gafas de seguridad** **Protecciones auditivas**
Protección Individual: • Guantes • Arnés de seguridad. • Pantallas faciales. • EPIs soldadura • Mascarillas Protección colectiva: • Cintas de balizar	Al inicio de la obra y siempre que la peligrosidad del trabajo lo requiera se realizará una reunión de seguridad dirigida por el encargado, con el personal que va a intervenir en la misma, exponiéndose los riesgos del trabajo y las medidas a tomar en cada caso. **1.- *AL INICIO DE LA JORNADA:*** • Antes de comenzar el trabajo, el encargado de la obra realizará una inspección de obra al objeto de comprobar que esta cumple las condiciones de seguridad, al objeto de dar comienzo el trabajo. • El encargado vigilará en cumplimiento estricto de prohibición de trabajar en estado de embriaguez y de consumo de bebidas alcohólicas durante la jornada laboral. • El encargado, vigilará que todo trabajador a su cargo vaya equipado con las prendas, botas y casco de seguridad obligatoria, así como equipos de protección individual específicos de la tarea. • Los trabajadores revisarán la herramienta y máquinas a utilizar, y en caso de observar algún defecto, éste, lo pondrá en conocimiento del jefe de equipo o encargado de obra. • En trabajos eléctricos y antes de comenzar, el encargado se cerciorará de la no existencia de tensión en la zona de trabajo y que se cumplen todas las condiciones de seguridad eléctrica. Cuando por razones de continuidad de servicio se tengan que realizar trabajos en tensión o en su proximidad, se delimitará la zona de trabajo (Señalización, pantallas, barreras físicas), cumpliendo los preceptos dados en el R.D.614/2001. • En caso de uso de productos químicos, conocer el contenido de la FDS y cumplir con lo indicado	
	Observaciones: Cumplir normas y procedimientos del cliente	

TRABAJO A REALIZAR EN: DRAGADOS OFFSHORE		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO	**MODO DE TRABAJO**	**Ropa de Trabajo Alta visibilidad** **Casco de seguridad** **Calzado de protección** **Gafas de seguridad** **Protecciones auditivas**
Protección Individual: • Guantes • Arnés de seguridad. • Pantallas faciales. • EPIs soldadura • Mascarillas Protección colectiva: • Cintas señalizadoras	**2.- *DURANTE LA JORNADA*** : • Cada trabajador, vigilará y mantendrá toda la herramienta y material a utilizar durante la jornada agrupada y en orden. • Ningún trabajador podrá tener acceso a zonas del centro fuera de la zona de trabajo sin autorización. • En caso de que durante la jornada se ocupen zonas normales de tránsito, se librarán en cuanto sea posible. • Se vigilará que en los trabajos a desarrollar en alturas superiores a 2 metros y exista riesgo de caída, los operarios (falta de protección colectiva), utilicen obligatoriamente el arnés de seguridad homologado, debiendo estar estos amarrados en todo momento a estructuras fijas o líneas de vida. • Está prohibido circular y trabajar bajo zonas con cargas suspendidas y bajo lugares donde exista riesgo de caídas o desprendimiento de materiales. • Se avisará del uso de grúa, teniendo precaución de no circular por debajo de ella siendo responsabilidad del Jefe de grupo u oficial encargado de la maniobra el hacer cumplir esta norma. • Para el movimiento de celdas, equipos, bobinas, cuadros, etc. se acotará la zona de riesgo y el encargado dirigirá la maniobra. • Nadie utilizará ninguna máquina o aparato mecánico, etc. para el que no esté convenientemente instruido y debidamente autorizado. • Todas las máquinas portátiles, (taladros, radiales, etc.) se conectarán a cuadros de obras dotados de diferencial. • Se señalizará siempre todas las zonas donde se retiren tapas, arquetas, rejillas, etc. y los lugares donde se realicen zanjas. • Siempre que sea necesario la utilización de camiones, o cualquier otro vehículo, se atendrán a las normas de circulación de la empresa en la que se esté desarrollando la obra o se seguirán las indicaciones del personal autorizado al efecto. • Todo trabajador de soldadura (si procede), irá equipado de careta de protección, guantes de soldador, así como de polainas y mandil. • Cuando se conecte alguna instalación que haya estado fuera de servicio, se requerirá la presencia del encargado de la empresa contratante o persona debidamente autorizada y se recabará de éste la correspondiente autorización de conexión. • En caso de uso de productos químicos, conocer y cumplir con lo indicado en la FDS.	
	Observaciones: Cumplir normas y procedimientos del cliente	

TRABAJO A REALIZAR EN: DRAGADOS OFFSHORE		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO	**MODO DE TRABAJO**	**Ropa de Trabajo Alta visibilidad** **Casco de seguridad** **Calzado de protección** **Gafas de seguridad** **Protecciones auditivas**

Protección Individual:
• Guantes
• Arnés de seguridad.
• Pantallas faciales.
• EPIs soldadura
• Mascarillas
 	
Protección colectiva:
 	
• Cintas señalizadoras
	3.- *AL FINALIZAR LA JORNADA:*
	
	• El jefe de obra se responsabilizará de que todos los operarios a sus órdenes recojan toda la herramienta utilizada durante la jornada y quede guardada convenientemente.
	• Se vigilará, que todas las zanjas, o cualquier tipo de agujero abierto a nivel de suelo, por haberse retirado tapas, alcantarillas, rejillas, etc. queden perfectamente señalizadas y a ser posible tapados.
	• El jefe de obra se responsabilizará de que los trabajadores cumplan estrictamente con el orden y limpieza obligatorios, tanto en el área de trabajo, como en las casetas vestuarios.
	• Todos los trabajadores cuidarán que su puesto de trabajo se encuentra en perfectas condiciones de seguridad, para ello mínimo chequera los siguientes puntos:
	
	  • Orden y limpieza de su propio puesto
	  • Cierre de todos los equipos comprobando que se encuentran desconectados de toda fuente de alimentación (eléctrica, gas, aire etc.)
	  • Que no existan conductores desprotegidos, en caso de existir deberán protegerse adecuadamente.
	  • Señalizaciones adecuadas instaladas	

	Observaciones: Cumplir normas y procedimientos del cliente	

2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y VESTUARIOS

Se emplearán vestuarios propios y de las instalaciones higiénicas compartidas con la empresa Di2 que se mantendrán en perfectas condiciones de orden y limpieza.

2.6- VIGILANCIA DE LA SALUD

La Vigilancia de la Salud de los trabajadores, asumida por el SPA MAS PREVENCIÓN, se llevará a cabo atendiendo a los protocolos de Vigilancia Médica Especifica, que resulten de aplicación, tras el análisis de los riesgos presentes en los puestos de trabajo.

Se realizarán reconocimientos médicos generales con la frecuencia que se estime necesaria para el control de la salud, determinada en cualquier caso por los Servicios Médicos de los Servicios de Prevención Ajenos contratados al efecto para cada centro de trabajo, y a aquellos trabajadores expuestos a riesgos específicos se les realizarán reconocimientos específicos en base a los protocolos establecidos por estos servicios médicos. Mínimo, tendrán una periodicidad anual.

Todos los trabajadores que intervengan en obra serán aptos para realizar los trabajos objeto del contrato.

2.7- ASISTENCIA ACCIDENTADOS

2.7.1- Centros asistenciales en caso de accidente.

En función de las heridas acudir al Centro Médico de las Instalaciones del cliente y/o al centro concertado por IBERMUTUA (como trabajador protegido/asociado por Mutualia a través Ibermutua).

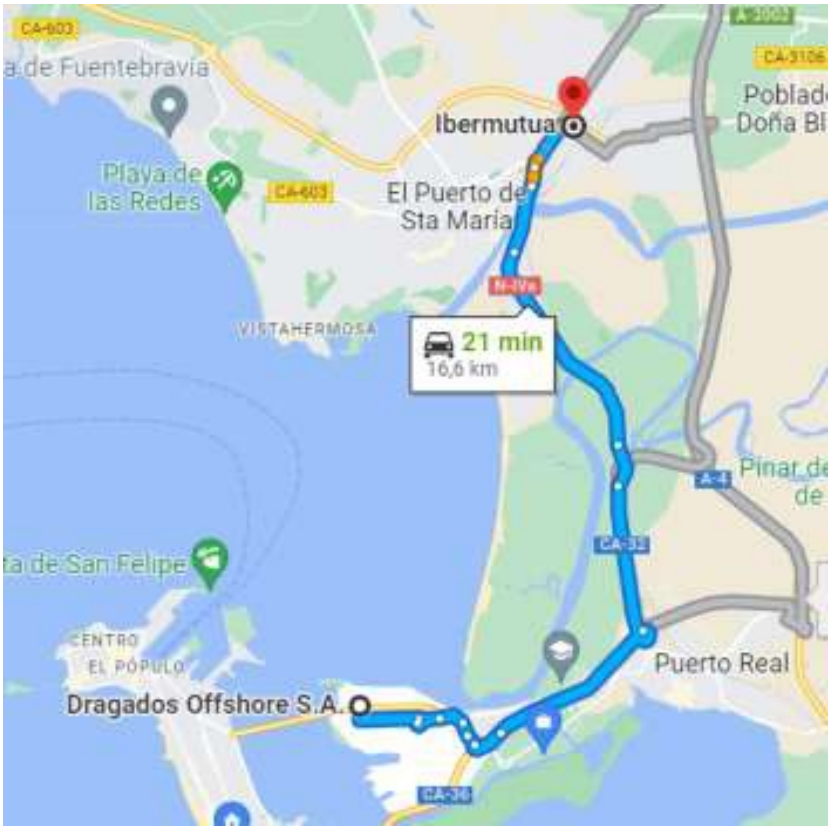
Localidad: El Puerto de Santa María

IBERMUTUA - Centro Asistencial, Administrativo
Calle ANGLADA 2 Pol. Ind. El Palmar
11500 El Puerto de Santa María

Tel.: 956864724
Fax: 956864725

HORARIO: Administrativo - De 8:00 a 15:00 de lunes a viernes. - Asistencial - De 8:00 a 15:00 de lunes a viernes. -

SERVICIOS: Fisioterapia, Asistencia sanitaria CP, Gestión administrativa, Supervisión médica ITCC



Dragados Offshore S.A.
Lugar Bajo de las Cabezuelas, s/n, 11519, Cádiz

Toma CA-36.

5 min (3,2 km)

1. Dirígete hacia el sur hacia C. Fuerte de San Luis

1,2 km

2. Gira a la derecha en Castillo de Matagorda

70 m

3. En la rotonda, toma la tercera salida

500 m

4. En la rotonda, toma la tercera salida

450 m

5. En la rotonda, toma la primera salida

240 m

6. Continúa por Acceso CA-36 / Puente Carranza

200 m

7. En la rotonda, toma la tercera salida CA-36 en dirección CA-35/Sevilla/Puerto Real

600 m

Toma CA-35, CA-32, Av. de Valdelagrana y N-IVa hacia Pl. el Palmar en El Puerto de Santa María.

14 min (13,1 km)

8. Incorpórate a CA-36

29 m

9. Incorpórate a CA-35

3,0 km

10. Toma la salida 105A para incorporarte a CA-32 en dirección El Pto. Sta. María/Jerez de la Fra/Sevilla

3,0 km

11. Toma la salida hacia El Puerto de Sta. María/A-49/Rota/Chipiona

750 m

12. Continúa por Av. de Valdelagrana/CA-32

2,7 km

13. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección Av. de Valdelagrana/N-IVa

1,3 km

14. En la rotonda, toma la cuarta salida en dirección Av. de Europa/N-IVa
- Continúa hacia N-IVa
- Pasa una rotonda

1,2 km

15. En la rotonda, toma la tercera salida y continúa por N-IVa

350 m

16. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por N-IVa
- Pasa una rotonda

850 m

Sigue por Pl. el Palmar. Conduce hacia C. Horno.

50 s (300 m)

17. En la rotonda, toma la primera salida en dirección Pl. el Palmar

130 m

18. Gira a la izquierda en Pl. el Palmar

30 m

19. Gira a la derecha hacia C. Anglada

12 m

20. Gira a la derecha en la 1.ª bocacalle hacia C. Horno
- El destino está a la izquierda.

130 m

Ibermutua
C/ Anglada, 2 P.I. El Palmar C.P. 11500, C. Anglada, 11500 El Puerto de Sta María, Cádiz

En función de la obra, buscar le centro asistencial más cercano en:

http://www.mutualia.es/opencms/opencms/home/donde-estamos/centros-asistenciales/

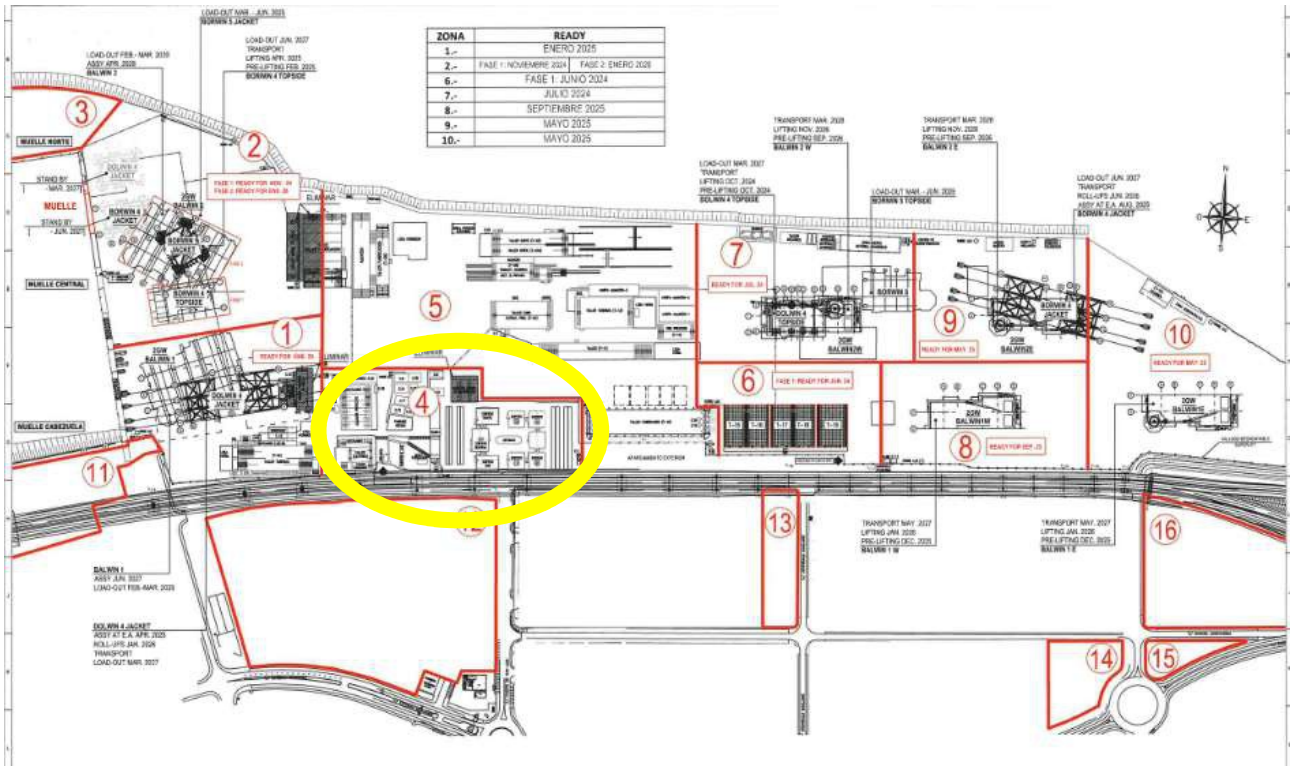
O bien antes de ir a la obra comunicar al SPM para que le indique el más cercano.

Asimismo, la mutua Mutualia dispone de un teléfono de Asistencia 24 h (900 50 60 70), donde informaran las actuaciones a realizar y coordinará junto con el centro asistencial la evacuación del accidentado.

MUTUALIA	900 50 60 70
MUTUA IBERMUTUA PTO SANTA MARIA	956 86 47 24
MUTUA IBERMUTUA CHICLANA	956 20 50 08
EMERGENCIAS SANITARIAS	112
AMBULANCIAS CÁDIZ	061 956 47 01 90 // 91
BOMBEROS	085
POLICÍA LOCAL	092
POLICÍA NACIONAL	091
PROTECCIÓN CIVIL	956 24 11 47/062
GUARDIA CIVIL	956 22 11 00
SALVAMENTO Y SEGURIDAD MARÍTIMA	900 20 22 02
AUTORIDAD PORTUARIA	956 24 04 00
SERVICIO MÉDICO INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
HOSPITAL PUERTA DEL MAR CÁDIZ	956 00 21 00
HOSPITAL PUERTO REAL	956 005 000
URGENCIAS HOSPITAL PUERTO REAL	956 01 20 07
CARBUROS METALICOS	956 32 21 52 932 902 600
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE	956 008 700
RECOGIDA DE RESIDUOS	956 98 09 80
AYUNTAMIENTO	956 470 000

2.7.2-Botiquines de primeros auxilios

En las instalaciones de Dragados se dispone de un servicio médico disponible las 24 horas del día. Este está situado en la zona 4 caracola 11.



Además, comprobar que en la furgoneta existe un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. El botiquín contendrá lo reflejado en el manual de primeros auxilios **(I10_PCS-05).**

El material empleado se repondrá inmediatamente, y al menos trimestralmente, se hará una revisión general del botiquín, desechando aquellos elementos que estén en mal estado o caducados. La ubicación del botiquín debe estar suficientemente señalizada.

2.7.3- Situaciones de riesgo grave e inminente, medidas de emergencia

Los trabajos de montaje en las instalaciones del cliente con riesgos especiales hacen que se puedan producirse situaciones de riesgo grave e inminente para los trabajadores.

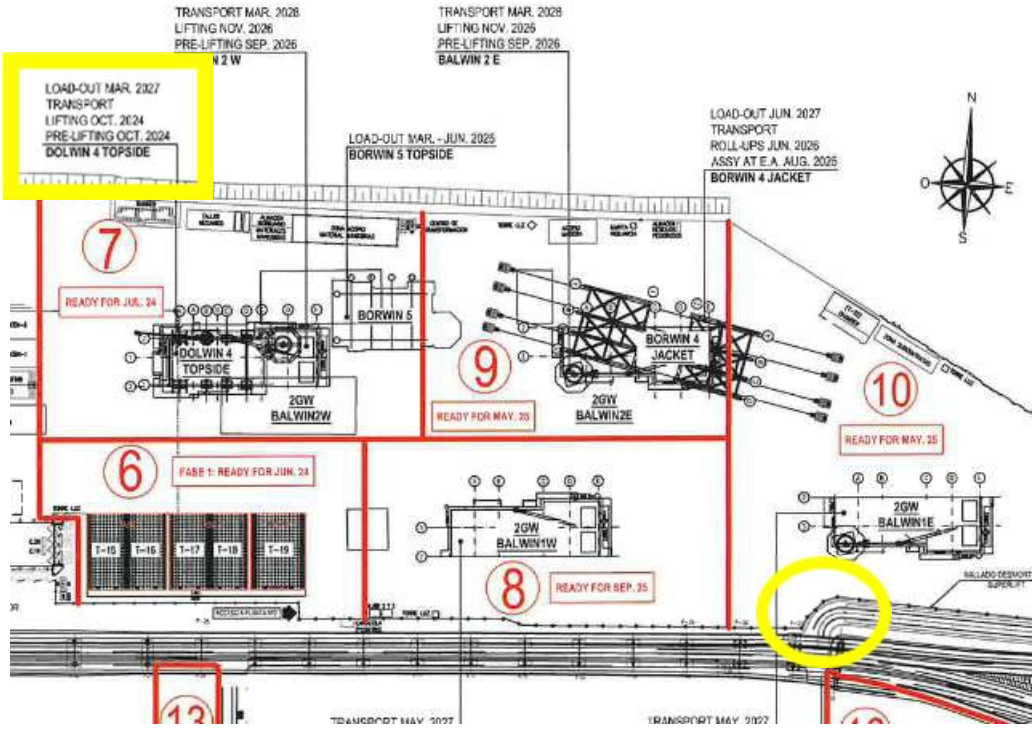
Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, se informará lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso, deban adoptarse en materia de protección.

El mando en obra será el encargado de adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el peligro, salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

Asimismo, se dispondrán las acciones necesarias para que el trabajador que no pudiera ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros a la empresa, esté en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

El punto de encuentro está definido en la entrada a la parcela que se encuentra justo en la curva de la carretera que se aprecia en el plano.

Tambien podemos encontrar otro punto de encuentro ubicado en la zona 7 en el montaje de DolWin4.



3- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1-LEGISLACION APLICABLE A LA OBRA

NORMAS OFICIALES

-Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de Noviembre
-Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos Laborales.
-Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Decreto 2065, 1974 de 30 de Mayo.
-Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre. Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción.-Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero. Reglamentos de Los servicios de Prevención.
-Real decreto 485/1997, de 14 de Abril. Disposiciones Mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.
-Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril. . Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en los lugares de trabajo.
-Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril. Manipulación manual de cargas.
-Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
-Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio. de Equipos de Trabajo.
-Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215, 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 en materia de trabajos temporales en altura.
-Real Decreto 286/2006, de 27 de Octubre, Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
-Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. (Orden de 9 de Marzo de 1971) (que no hayan sido derogados por la legislación actual).
-Estatuto de los Trabajadores. (Ley 8/1980 de 20 de Marzo).
-Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
-Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 en materia de coordinación de actividades empresariales.
-Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
-Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto por la que se desarrolla la Ley 32/2006.
-Reglamentos Técnicos de la Industria aplicables y demás disposiciones relativas a Medicina, Higiene y Seguridad en el trabajo que puedan afectar al tipo de trabajos que se realiza.
-Reglamento Electrotécnico para baja tensión (R.D.842/2002 de 2 de Agosto).
-Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e instrucciones técnicas complementarias RD327/82 de 12/11 BOE Nº 288 de 1/12/82 OM de 67/84 BOE de 1/8/84.
-Reglamento técnico de líneas aéreas de alta tensión.
-Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
-Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
-Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

OTROS DOCUMENTOS

-Instrucciones Generales de S y S (Anexo 1).
-Procedimientos de Dragados Offshore

3.2- CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de varios equipos de protección individual, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes. En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 del R.D.773/1997, deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación., en particular en lo relativo a su diseño y fabricación. Los equipos de protección individual disponen de marcaje CE y cumplen como mínimo las siguientes normas europeas.

- Protección de cabeza: EN 397.
- Protección del oído: EN 352.
- Pantallas: EN 169 y EN 175.
- Gafas: EN 166.
- Protección de brazos y manos: EN 60903.
- Protección de los pies: EN 345.
- Protección del cuerpo entero: EN 361.

3.3- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS.

Todos los equipos de trabajo a utilizar serán seguros cumpliendo las normativas de seguridad vigentes (RD1215 y RD1644) disponiendo de marcaje CE, documento de adecuación o cumpliendo las normas UNE-EN de aplicación.

3.4- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Los trabajadores que intervengan en obra estarán debidamente formados en los métodos de trabajo seguros, teniendo conocimientos de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Asimismo, todos los trabajadores deberán conocer y estar informados sobre la evaluación de riesgos especifico de la obra, como paso previo a su incorporación al trabajo.
El personal que intervenga en la obra poseerá la formación, la experiencia y el nivel profesional adecuado a los trabajos a realizar.

3.5- ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Cuando se produzca un accidente, bien el afectado, si es posible, o un compañero o testigo lo comunicará inmediatamente al Mando Directo, el cual en el momento de ser informado o de tener conocimiento del hecho deberá hacerse cargo de la situación y dar las instrucciones precisas al personal adecuado para evitar la extensión o acrecentamiento de la gravedad del mismo.
Debe mantener fuera del área a todos aquellos que no sean necesarios y enviar al lesionado si fuese necesario a la mutua/hospital, si es que no lo ha sido ya.
El Cliente o delegado de este y el coordinador de seguridad, deberán ser informados del suceso, asimismo cuando como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes (De existir otras contratas concurrentes), se produzca un accidente de trabajo, este será informado también a las empresas concurrentes. Asimismo, será notificado a la autoridad laboral en los plazos y términos requeridos en normas oficiales.

3.6- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

De acuerdo con lo establecido en el artículo 16.3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando se produzca un daño para la salud de uno o más trabajadores, se llevará a cabo la investigación mediante el procedimiento PS-09, a fin de detectar las causas que lo propiciaron y establecer medidas que eviten su repetición.

3.7-ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA EN OBRA

El técnico responsable de obra será el encargado de velar por el cumplimiento de todo lo estipulado en este documento.
Así mismo el Jefe de Obra (A pie de obra), actuará como Recurso Preventivo, se encargará entre otros de hacer cumplir a los trabajadores a su cargo y a las empresas subcontratadas, en su caso, las obligaciones en materia de prevención de Riesgos Laborales contempladas en la Ley 31/95, así como las enumeradas en este documento, actuando como recurso preventivo.
Periódicamente se realizarán Inspecciones de seguridad (Siguiendo el Procedimiento establecido), al objeto de detectar alguna deficiencia en materia de seguridad y salud en la obra, así como reuniones de seguridad.
Asimismo, se realizarán reuniones de seguridad en obra al objeto de informar a los trabajadores de los riesgos observados y concienciar a estos en el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos.

3.8-COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando en el centro de trabajo se desarrollen actividades de dos o más empresas, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.
Periódicamente se realizarán reuniones de coordinación entre las diversas empresas concurrentes y sus decisiones serán informadas a los trabajadores de las empresas concurrentes.
Las labores de coordinación se realizarán mediante procedimiento interno Pine, S.A.U. de Coordinación de Actividades Empresariales

3.9-CONTROLES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Se realizará por parte del técnico responsable de obra o delegado de este (jefe de obra), un control de seguridad y salud en obra mensualmente, mediante el formato te controles de seguridad y salud de PNE PCSM-19_F12. En función de la duración de la obra y los riesgos potenciales de los trabajos a realizar en la obra, el SPM de Pine podrá realizar visitas a obra, para controlar las condiciones de seguridad y salud de los trabajos.

4.HISTORICO DE REVISIONES DE REGISTRO

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN
00	26/01/2026	Documento Inicial
01	03/03/2026	Eliminar punto 2.7.3. (Hospital cercano de otro DGP)

Pine

a Zima Corp. company

COD.:	PCSM-05_I1	REV.:	03	FECHA:	06-07-2022

INSTRUCCIÓN
NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Realizado	Aprobado
Dir. SGI / Resp. SPP	Dir. Producción

1)- Está **TERMINANTEMENTE PROHIBIDO** trabajar en estado de embriaguez, y consumir bebidas alcohólicas durante la jornada laboral.

2)- Están **TERMINANTEMENTE PROHIBIDAS** tanto en obra como en los centros fijos y ajenos de la empresa todas aquellas prácticas higiénicas socialmente reprobables, como es orinar y/o hacer necesidades fisiológicas en cualquier utensilio (botellas, …), o lugar de la obra que no sean los servicios higiénicos destinados al efecto.

3)-Mantén el **ORDEN Y LIMPIEZA** en tu entorno de trabajo.

4)-No dejes de forma dispersa la herramienta, mantenla limpia y en perfecto funcionamiento, y utiliza la adecuada en cada trabajo.

5)-No utilices grúas ni maquina herramienta si no estás instruido en su funcionamiento ni autorizado, pide autorización a tu encargado.

6)-Desconecta de la toma de corriente la herramienta eléctrica manual cuando no la utilices. Deja enrrollados los cables.

7)-Utiliza protectores auditivos para trabajar en ambientes ruidosos.

8)-Es **OBLIGATORIO** cuidar siempre con esmero toda la herramienta y de forma especial aquella sensible o delicada.

9)-Es **OBLIGATORIO** el uso de calzado de seguridad.

10)- Cuida tus **manos**, utiliza **guantes.**

11)-Utiliza siempre **gafas** o pantallas faciales cuando trabajes con taladros, radiales o rozadoras. Utiliza también las gafas en trabajos cercanos al área de influencia de las radiales o rozadoras, ante el riesgo de proyecciones.

12)-**PROHIBIDO** el acceso y permanencia en espacios confinados, galerías, tanques, pozos, etc. (Autorización del jefe de obra).

13)- **PROHIBIDO** el acceso a salas eléctricas, instalaciones de alta tensión sin autorización del jefe de obra y sin tener autorización/cualificación eléctricas.

14)- Prioritariamente todos los **trabajos se realizan SIN TENSIÓN**. En los casos en los que lo anterior no sea aplicable, no realices trabajos en tensión (Baja tensión) o en su proximidad si no estas cualificado (Comunícalo al Jefe de Obra).

15) -Es **OBLIGATORIO** el uso de casco de protección en aquellas áreas con riesgo de caída de objetos de altura o golpes contra objetos.

16)- Es **OBLIGATORIO** el uso del **arnés de seguridad y casco con barbuquejo**, entre otros epis, para trabajos en alturas superiores a 2 metros con riesgo de caída o de difícil estancia.

17)-**Está PROHIBIDO** subirse sobre cargas suspendidas o en movimiento, transitar y permanecer debajo de ellas.

18)-Asegurarse que las cargas sobre carretillas, grúas, etc. estén perfectamente equilibradas y convenientemente sujetas.
Revisa las eslingas, ganchos, cadenas y si ves cualquier anomalía no la utilices, ponlo en conocimiento de tu encargado.

19)- Está **PROHIBIDO** alterar o modificar las especificaciones técnicas de máquinas, aparatos o dispositivos de seguridad.

20).-No retirar las protecciones de los aparatos mecánicos bajo ninguna circunstancia sin antes verificar su desconexión.

21).-No depositar materiales o colocar obstáculos **delante de** puertas de emergencia, equipos de auxilio y protección, extintores o de cualquier otro elemento de seguridad..

22) -Cuando trabajes sobre andamios en alturas superiores a 2 metros, monta siempre barandillas en la plataforma de trabajo.

23)-Es **OBLIGATORIO** el uso de la ropa de trabajo, herramientas y/o maquinaria autorizados por parte de la empresa.

24)-En caso de accidente comunícalo a tu mando siguiendo el procedimiento interno de Pine.

25)-Se deben cuidar y mantener los equipos de protección individual proporcionados por la empresa. Si por causa del trabajo se deterioran o rompen, no esperes, solicita su reposición

26)-En caso de deterioro de tu equipo de protección comunícalo a tu mando o jefe de obra, para que te sea sustituido a la mayor brevedad.

27)-Todo trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.
Antes de ejercer este derecho, y cuando haya presencia de un mando en el centro de trabajo comunicará a éste su decisión siguiendo el procedimiento establecido.

“El incumplimiento de estas normas será motivo de sanción”

COD.:	PCSM-05_I2	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.S.)

ÍNDICE

1.INTRODUCCION 2

2.CASCOS PROTECTORES 2

3.PROTECCION DEL PIE 2

4.PROTECCION OCULAR Y FACIAL 3

5.PROTECCION DEL OIDO 3

6.PROTECCION DE LAS MANOS 3

7.EQUIPOS DE PROTECCION ANTI - CAIDAS 4

8.ROPA DE PROTECION 4

9.PROTECCION RESPIRATORIA 4

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1.INTRODUCCION

En los siguientes apartados se relacionan los equipos de protección individual utilizados y destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que lo proteja de los riesgos que pueden amenazar su seguridad o su salud.

2.CASCOS PROTECTORES

Se usaran en atención de los siguientes riesgos:

***-** Caídas de objetos, choques y aplastamiento lateral.

***-** Caídas a distinto nivel.

***-** Puntas de pistola.

***-** Trabajos en tensión.

***-** Frío o calor excesivos.

Así mismo, deberá permitir que el trabajador tenga la suficiente percepción del entorno y un mínimo confort de uso, siendo cómodos, no dando calor y lo más ligeros posible.

Para trabajos eléctricos se exigirá que sean aislantes de la electricidad.

Los cascos pueden completarse con pantallas para los ojos, cubre nucas, orejeras, etc.

3.PROTECCION DEL PIE

Los zapatos y botas de seguridad se utilizar en atención de los siguientes riesgos:

***-** Caídas de objetos o aplastamiento de la parte anterior del pie.

***-** Caída e impacto sobre el talón del pie

***-** Caída por resbalón.

***-** Riesgo de caminar sobre objetos cortantes o puntiagudos.

***-** Trabajos en baja, media y alta tensión (material aislante).

***-** Frío o calor.

***-** Proyección de metales en fusión.

***-** Polvos o líquidos abrasivos.

Además de protección, el calzado de seguridad, ofrecerá un mínimo confort de uso.

4.PROTECCION OCULAR Y FACIAL

El uso de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, deberá evitar los siguientes riesgos.

***-** Penetración de cuerpos extraños en ojos.

***-** Partículas incandescentes (resistencia a cuerpos incandescentes)

***-** Hipotermia en los ojos por efecto del frío.

***-** Protección en actividades en un entorno de calor radiante.

***-** Irritación causada por: *Gases, Aerosoles, Polvo, Humo.*

5.PROTECCION DEL OIDO

Deberán prestar protección ante trabajos con:

***-** Ruido continuo.

***-** Ruido repentino.

***-** Proyecciones.

Los protectores deben reducir notablemente el nivel sonoro y permitir las comunicaciones orales. Para niveles de ruido iguales o superiores a 87 dB(A) y 140dB(C) de pico, será obligatorio el uso de protección auditiva.

6.PROTECCION DE LAS MANOS

Los guantes se deberán usar ante el riesgo de:

***-** Objetos cortantes o puntiagudos.

***-** Choques.

***-** Productos ardientes o fríos.

***-** Contacto con llamas.

***-** Trabajos de soldadura.

***-** Con tensión eléctrica.

***-** Sustancias químicas.

***-** Vibraciones mecánicas.

Se utilizarán siempre que no exista riesgo de quedar atrapado con alguna máquina.

7.EQUIPOS DE PROTECCION ANTI - CAIDAS

Se deberá usar siempre que exista riesgo de:

- Caída de altura.
- Pérdida de equilibrio.

En todos los trabajos que se realicen en alturas igual o superior a 2 metros, requerirán el uso del arnés de seguridad, siempre que se carezca de protecciones colectivas que eliminen por completo el riesgo de caída.

El diseño de estos equipos deberá evitar la incomodidad y las molestias en el trabajo.

Es de suma importancia la elección del equipo necesario previo análisis y en función a la naturaleza e importancia del riesgo, condiciones industriales y factores individuales del usuario.

Serán revisados siempre y antes de su uso y siendo desechados aquellos en los que se apreciasen cortes, grietas, deshilachado o cualquier otro deterioro que comprometiese su resistencia. Los equipos de protección anticaídas se revisaran anualmente por empresa homologada, desechando los equipos al de 5 años de su utilización.

8.ROPA DE PROTECION

Deberá utilizarse cuando se presenten los siguientes riesgos:

- Presencia de objetos puntiagudos y/o cortantes.
- Productos ardientes o fríos.
- Protección frente a la temperatura ambiente.
- Contacto con llamas.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos en tensión eléctrica.
- Posibles daños debidos a acciones químicas.
- Trabajos en presencia de agua.

La ropa deberá quedar ajustada al cuerpo, incluso en brazos y piernas, llevándose siempre abrochada, pero sin aprisionar ni limitar los movimientos.

9.PROTECCION RESPIRATORIA

Se usaran en atención de los siguientes riesgos:

- Partículas de polvo contaminante o peligroso en suspensión.
- Retención o descenso del oxigeno.
- Respiración peligrosa por diversos agentes contaminantes.
- Intervenciones específicas en caso de emergencia, recate, etc.

COD.:	PCSM-05_I3	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

ÍNDICE

1. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS: FACTORES DE RIESGO 2

1.1.PESO DE LA CARGA 2

1.2.DISTANCIA HORIZONTAL 2

1.3.DISTANCIA VERTICAL. 2

1.4.TRANSPORTE DE LA CARGA 3

1.5.FUERZAS DE EMPUJE Y TRACCIÓN. 3

1.6.CENTRO DE GRAVEDAD 3

1.7.MOVIMIENTOS BRUSCOS DE LA CARGA 3

1.8.EMBARAZO Y LACTANCIA 3

2.METODO PARA LEVANTAR UNA CARGA 4

3.EJERCICIOS 5

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS: FACTORES DE RIESGO

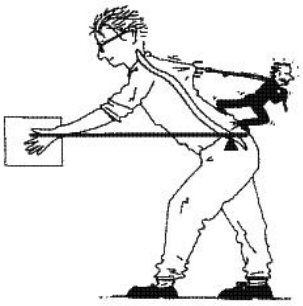
1.1.Peso de la carga

Se considera carga los objetos que pesen más de 3 Kg., a modo de indicación general:

-El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg.
-No se deberían manejar pesos superiores a 15 kg.
-En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.
-Las cargas que se manipulan manualmente en posición sentada no deben superar los 5 kg.
-Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor.

1.2.Distancia horizontal

Cuando la carga se coge o se transporta alejada del cuerpo (debido a su volumen, peligrosidad, etc.) aumenta el riesgo. Cuando se cogen cargas se deben mantener lo más cerca posible del cuerpo.





1.3.Distancia Vertical.

La altura desde donde cogemos la carga hasta donde la dejamos deberá estar comprendida entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna". El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25cm.

Giros del tronco.

Se deben evitar la realización de giros del tronco

Agarres de la carga.

En general, es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.

Frecuencia de manipulación.

Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física

1.4.Transporte de la carga

Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 metro. *Si las distancias que se recorren con la carga son mayores de 10metros el gasto energético es mayor.*

Inclinación del tronco.

La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar.

1.5.Fuerzas de empuje y tracción.

No se deben empujar o traccionar cargas con las manos por debajo de la "altura de los nudillos", o por encima del "nivel de los hombros"

Tamaño y superficie de la carga.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60cm aproximadamente).La profundidad de la carga no debería superar los 50cm, aunque es recomendable que no supere los 35cm.
Para cargas de tamaño mayor se recomienda manipular entre 2 personas.
La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.

1.6.Centro de gravedad

Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta.

1.7.Movimientos bruscos de la carga

El manejo de cargas que puedan moverse bruscamente o de forma inesperada puede aumentar el riesgo de lesión.

Pausas. Autonomía de trabajo.

Es conveniente que se realicen pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.
Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.

Espacio de trabajo. Iluminación.

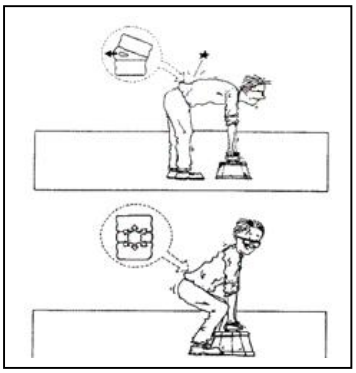
Se deberán evitar las restricciones de espacio, ya que podrían dar lugar a giros e inclinaciones del tronco que aumentarán considerablemente el riesgo de lesión. Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones. Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

1.8.Embarazo y lactancia

Las mujeres que se encuentren en este caso y que manejen cargas habitualmente en su puesto de trabajo deberían preferentemente dejar de manejarlas, realizando durante este tiempo otras actividades más livianas. Se tendrá un cuidado especial durante el embarazo y hasta tres meses después del parto.

2.METODO PARA LEVANTAR UNA CARGA

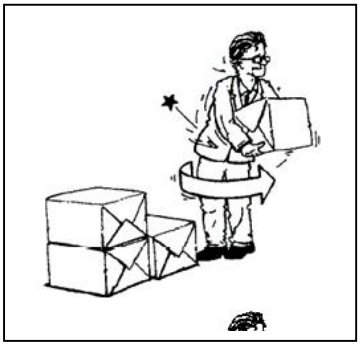
Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, de esta forma disminuyen la tensión en la zona lumbar. Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda. Por lo general rodar, inclinar o empujar evita realizar cargas. Empujar supone menos carga en la espalda que al arrastrar.



Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:

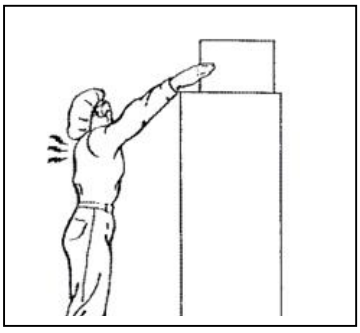
1. Planificar el levantamiento

-Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
-Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
-Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc.
-Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo, o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
-Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.



2. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

3. Adoptar la postura de levantamiento: Doblar Las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No Flexionar demasiado las rodillas. No Girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.



4. Sujetar Firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. Cuando Sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

5. Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No Dar tirones a la carga ni moverla de forma brusca.

6. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

7. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

8. Evitar levantar por encima de la altura del hombro

9. Depositar la carga

-Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros, apoyar la carga a medio camino para cambiar el agarre.

-Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
-Realizar levantamientos espaciados

3.EJERCICIOS

En los siguientes apartados se presentan una serie de ejercicios para mejorar las condiciones de salud de los trabajadores cuando realizan trabajos de manipulación manual de cargas.

Figura 1 - Sentado, presionar la zona lumbar contra el respaldo, después arquear la espalda hacia delante; contar diez. Repetir diez veces.
Sentado, levantar muslo y nalgas del asiento de un lado, apoyándose el reposabrazos del lado contrario; mantener unos segundos y repetir con el otro lado. Tres veces por cada lado.

Figura 2 - De pie frente a una pared o apoyado en el marco de una puerta, inclinar el cuerpo desde los tobillos, doblando los codos y manteniendo la espalda recta, sin separar los talones del suelo. Se mantiene 15 ó 20 segundos. Repetirlo en 4 ocasiones.

Figura 3- Con las piernas ligeramente flexionadas, acercar el cuerpo a la pared (toda la columna lumbar debe estar en contacto con la misma). Contraer la tripa y lentamente ir descendiendo por la pared. Mantener seis segundos y volver a subir sin separar la espalda. Con la práctica se puede llegar a formar “la silla”.

Figura 4- De pie, utilizando una silla o una mesa para apoyo, un pie adelantado con respecto al otro de 30 a 50 cm. Desplazar el peso del cuerpo hacia delante, flexionando la rodilla adelantada y manteniendo la otra en extensión. Ambos talones han de permanecer en el suelo. Repetirlo tres veces con cada pierna.

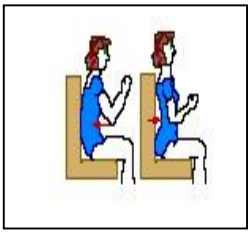


Figura 1

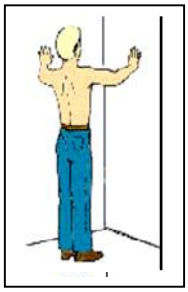


Figura 2

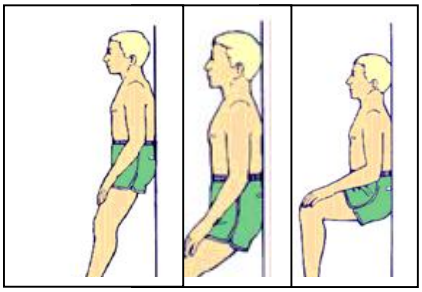


Figura 3

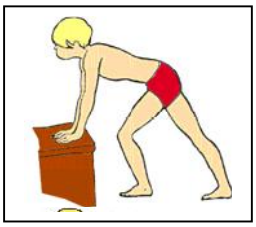


Figura 4

Figura 5- Salte arriba y abajo con los brazos y piernas abiertos.

Figura 6- Apoyado en la pared, contraiga los músculos abdominales y glúteos, e intente deslizar.

Figura 7- Apóyese en la punta del pie, con la mano en la pared e intente flexionar la rodilla alternando las dos piernas.

Figura 8- Separe bien los pies, mire al frente y flexione la pierna derecha, hasta tocar el pie derecho con la mano izquierda. Después, hágalo a la inversa

Figura 5



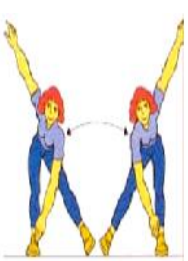
Figura 6



Figura 7



Figura 8



Pine

a Zima Corp. company

COD.: PCSM-05_I4 REV.: 02 FECHA: 29-06-2022

INSTRUCCIÓN
USO DE HERRAMIENTAS MANUALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. NORMAS GENERALES 2
3. HERRAMIENTAS BASICAS UTILIZADAS 3

Realizado	Aprobado
Dir. SGI / Resp. SPP	Dir. Producción

HERRAMIENTAS MANUALES

1. INTRODUCCIÓN

Están consideradas como herramientas manuales aquellos útiles simples para cuyo funcionamiento actúa única y exclusivamente el esfuerzo físico del hombre, también las que se sostienen con las manos, pero son accionadas por energía eléctrica, medios neumáticos, carga explosiva o combustión.

Los accidentes se producen por cuatro factores determinantes:

-*No seleccionar la herramienta adecuada al trabajo a realizar*.

-*Mantener las herramientas en deficiente estado*.

-*Uso incorrecto de las herramientas.*

-*Mal almacenamiento de las herramientas.*

La fabricación del útil y material elegido en la misma son condicionantes primarios que inciden en la siniestralidad.

2. NORMAS GENERALES

Elección de herramientas

Tanto la herramienta así como sus mangos tendrán la forma, el peso y las dimensiones adecuadas al trabajo a realizar, no utilizándose para otro fin que para el que se fabricó.

Se desechará aquella herramienta que presente los siguientes defectos.

- Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.
- Mangos rajados o recubiertos con alambre.
- Filos mellados o mal afilados.

En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.

Mantenimiento.

El perfecto estado de las herramientas requiere una revisión periódica mediante el control y supervisión de las mismas a cargo de los jefes de grupo o equipo y del propio usuario.

Almacenamiento.

Debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente detectada y comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que se tenga fácil acceso a las mismas, sin riego de cortes, golpes, etc.

No se dejarán en el suelo, en zonas de paso o en lugares elevados como escaleras de mano, ya que pueden ocasionar lesiones por caída.

Las herramientas cortantes o con puntas agudas se guardarán provistas de protectores de cuero o metálicos para evitar lesiones accidentales.

Es preciso establecer un procedimiento para el control de las herramientas en la empresa, tal como un sistema de anotación de salida, lo que permite controlar cuáles están disponibles.

Transporte.

Para efectuar su transporte se utilizarán cajas especiales, bolsas o cinturones porta herramientas según las condiciones de trabajo y los útiles empleados.
No se portarán herramientas, que de alguna forma puedan obstaculizar el empleo de las manos cuando se trabaje en escaleras, andamios, estructuras, etc.

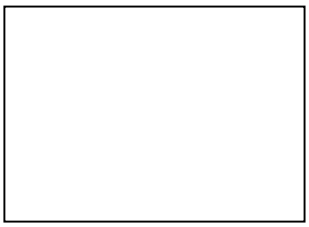
3. HERRAMIENTAS BASICAS UTILIZADAS

En los siguientes apartados se describen los riesgos de las herramientas mas utilizadas y las medidas preventivas para evitarlos, las herramientas mas utilizadas son las siguientes:

1-Destornilladores	3-Sierras	5-Cuchillos pelacable	7-Alicates	9-Cinceles
2-Llaves	4-Tijeras	6-Limas	8-Martillos/Mazos	10-Prensa terminales

1- DESTORNILLADORES

Los destornilladores son herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos ranurados de fijación sobre materiales de madera, metálicos, plásticos etc.
Las partes principales de un destornillador son el mango, la cuña o vástago y la hoja o boca. El mango para sujetar se fabrica de distintos materiales de tipo blando como son la madera, las resinas plásticas etc. que facilitan su manejo y evitan que resbalen al efectuar el movimiento rotativo de apriete o desapriete, además de servir para lograr un aislamiento de la corriente eléctrica.
Las deficiencias típicas en el uso de destornilladores:



-Mango deteriorado, astillado o roto.
-Uso como escoplo, palanca o punzón.
-Punta o caña doblada.
-Punta roma o malformada.
-Trabajar manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra.
-Uso de destornillador de tamaño inadecuado.

A la hora de aplicar medidas preventivas en relación a la herramienta:

-Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
-El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
-Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
-Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Las medidas preventivas en cuanto a utilización:

-Espesor, anchura y forma ajustada a la cabeza del tornillo
-Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
-No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
-Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
-La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.
-No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
-Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

2- LLAVES

Existen dos tipos de llaves: Boca fija y boca ajustable.

Las llaves de boca fija son herramientas manuales destinadas a ejercer esfuerzos de torsión al apretar o aflojar pernos, tuercas y tornillos que posean cabezas que correspondan a las bocas de la herramienta. Están diseñadas para sujetar generalmente las caras opuestas de estas cabezas cuando se montan o desmontan piezas. Tienen formas diversas pero constan como mínimo de una o dos cabezas, una o dos bocas y de un mango o brazo.
La anchura del calibre de la tuerca se indica en cada una de las bocas en mm o pulgadas.

Las llaves de boca ajustables son herramientas manuales diseñadas para ejercer esfuerzos de torsión, con la particularidad de que pueden variar la abertura de sus quijadas en función del tamaño de la tuerca a apretar o desapretar. Los distintos tipos y sus partes principales son: mango, tuerca de fijación, quijada móvil, quijada fija y tornillo de ajuste.
Según el tipo de superficie donde se vayan a utilizar se dividen en:
Llaves de superficie plana o de superficie redonda.

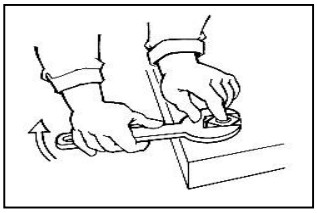
En cuanto a las deficiencias típicas

-Mordaza gastada.
-Defectos mecánicos.
-Uso de la llave inadecuada por tamaño.
-Utilizar un tubo en mango para mayor apriete.
-Uso como martillo.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de llaves se tendrá en cuenta lo especificado en los siguientes apartados.

En cuanto a su mantenimiento:

-Quijadas y mecanismos en perfecto estado.
-Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
-Dentado de las quijadas en buen estado.
-No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
-Las llaves deterioradas no se reparan, se reponen.
-Evitar la exposición a calor excesivo.

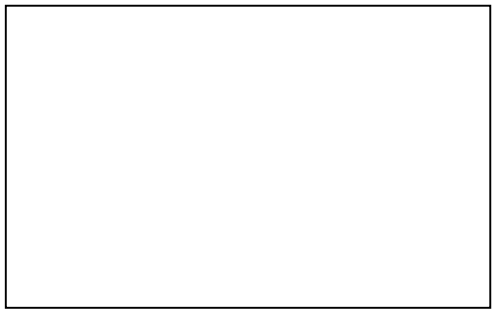


En cuanto a su utilización:

Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
Utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.



No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo. Es más seguro utilizar una llave más pesada o de estrías.

Para tuercas o pernos difíciles de aflojar, utilizar llaves de tubo de gran resistencia.
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

3-SIERRAS

Las sierras son herramientas manuales diseñadas para cortar superficies de diversos materiales.
Se componen de un bastidor o soporte en forma de arco, fijo o ajustable; una hoja, un mango recto o tipo pistola y una tuerca de mariposa para fijarla.
La hoja de la sierra es una cinta de acero de alta calidad, templado y revenido; tiene un orificio en cada extremo para sujetarla en el pasador del bastidor; además uno de sus bordes está dentado.

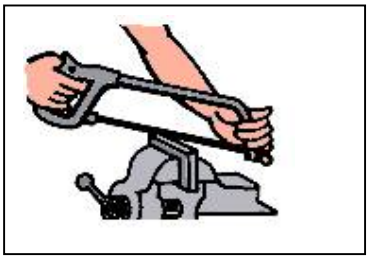
Las deficiencias típicas en el uso de sierras son las siguientes:

-Triscado impropio.
-Mango poco resistente o astillado.
-Uso de la sierra de tronzar para cortar al hilo.
-Inadecuada para el material.
-Inicio del corte con golpe hacia arriba.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de sierras se tendrá en cuenta lo especificado en los siguientes apartados.

En cuanto a la Herramienta

-Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
-Mangos bien fijados y en perfecto estado.
-Hoja tensada.



En cuanto a su utilización

Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar.

-Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente).
-Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros.
-Utilizar hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad para materiales duros y especiales.
-Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
-Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
-Cuando el material a cortar sea muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables al iniciar el corte.
Serrar tubos o barras girando la pieza.

4-TIJERAS

Son herramientas manuales que sirven para cortar principalmente cables aunque se utilizan también para cortar otros materiales más blandos.

Las deficiencias típicas

-Mango de dimensiones inadecuadas.
-Hoja mellada o poco afilada.
-Tornillos de unión aflojados.
-Utilizar para cortar alambres u hojas de metal tijeras no aptas para ello.
-Cortar formas curvas con tijera de corte recto.
-Uso sin guantes de protección.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de tijeras se tendrá en cuenta lo especificado en los siguientes apartados.

En cuanto a la herramienta

-Las tijeras de cortar chapa tendrán unos topes de protección de los dedos.
-Engrasar el tornillo de giro periódicamente.
-Mantener la tuerca bien atrapada.

En cuanto a su utilización

-Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
-Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
-Utilizar tijeras sólo para cortar metales blandos.
-Las tijeras deben ser lo suficientemente resistentes como para que el operario sólo necesite una mano y pueda emplear la otra para separar los bordes del material cortado. El material debe estar bien sujeto antes de efectuar el último corte, para evitar que los bordes cortados no presionen contra las manos.
-Cuando se corten piezas de chapa largas se debe cortar por el lado izquierdo de la hoja y empujarse hacia abajo los extremos de las aristas vivas próximos a la mano que sujeta las tijeras.
-No utilizar tijeras con las hojas melladas.
-No utilizar las tijeras como martillo o destornillador.
-Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo.
-Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.
-Utilizar vainas de material duro para el transporte.

En relación a los equipos de protección, utilizar guantes y gafas de seguridad homologadas.

5-CUCHILLOS PELACABLES

Son herramientas de mano que sirven para cortar. Constan de un mango y de una hoja afilada por uno de sus lados.

Las deficiencias típicas en el uso de cuchillos pelacables:



-Hoja mellada.
-Corte en dirección hacia el cuerpo.
-Mango deteriorado.
-Colocar la mano en situación desprotegida.
-Falta de guarda para la mano o guarda inadecuada.
-No utilizar funda protectora.
-Empleo como destornillador o palanca.

A la hora de aplicar medidas preventivas en relación a la herramienta:

Hoja sin defectos, bien afilada y punta redondeada
Mangos en perfecto estado y guardas en los extremos. Aro para el dedo en el mango.

En relación a las medidas preventivas en el uso de la herramienta:

-Utilizar el cuchillo de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.
-Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
-No dejar los cuchillos debajo de papel de deshecho, trapos etc. o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.
-Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.
-No deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo.
-Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas.
-Siempre que sea posible se utilizarán bastidores, soportes o plantillas específicas con el fin de que el operario no esté de pie demasiado cerca de la pieza a trabajar.
-Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.
-Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.
-Utilizar portacuchillos de material duro para el transporte, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El portacuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.
-Guardar los cuchillos protegidos.
-Mantener distancias apropiadas entre los operarios que utilizan cuchillos simultáneamente.

En relación a los equipos de protección individual, se utilizaran guantes y gafas de seguridad homologadas.

6-LIMAS

Las limas son herramientas manuales diseñadas para conformar objetos sólidos desbastándolos en frío. Las partes principales de una lima son los cantos, cola, virola y mango.



El mango es la parte que sirve para sujetar la herramienta y cubre la cola de la lima. En el mango existe un anillo metálico llamado virola, que evita que el mango se dé y se salga. La parte útil de trabajo se denomina longitud de corte y tiene cantos de desbaste, pudiendo contar con cantos lisos.

Las deficiencias típicas en el uso de la herramienta son la inexistencia de mango, utilizarla como palanca o punzón, utilizarlas como martillo.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de limas se tendrá en cuenta lo especificado en los siguientes apartados.

En relación a la Herramienta

-Mantener el mango y la espiga en buen estado.
-Mango afianzado firmemente a la cola de la lima.
-Funcionamiento correcto de la virola.
-Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa.

En relación a la Utilización

-Selección de la lima según la clase de material, grado de acabado (fino o basto).
-No utilizar limas sin su mango liso o con grietas.
-No utilizar la lima para golpear o como palanca o cincel.
-La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno.
-Evitar rozar una lima contra otra.
-No limpiar la lima golpeándola contra cualquier superficie dura como puede ser un tornillo de banco.

7-ALICATES

Los alicates son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar.
Las partes principales que los componen son las quijadas, cortadores de alambre, tornillo de sujeción y el mango con aislamiento. Se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños.

Las deficiencias típicas encontradas en los alicates son las siguientes:

-Quijadas melladas o desgastadas.
-Pinzas desgastadas.
-Utilización para apretar o aflojar tuercas o tornillos.
-Utilización para cortar materiales más duros del que compone las quijadas.
-Golpear con los laterales.
-Utilizar como martillo la parte plana.

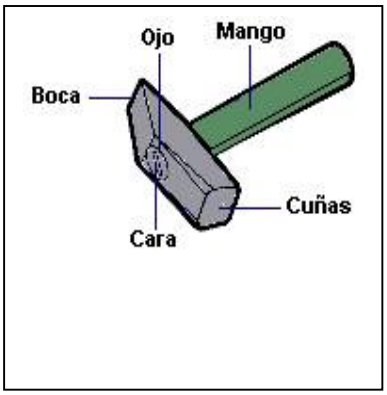
A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de los alicates se tendrá en cuenta:

-Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Asimismo cumplirán las siguientes medidas:
-Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.
-Tornillo o pasador en buen estado.
-Herramienta sin grasas o aceites.
-Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
-No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
-Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
-No colocar los dedos entre los mangos.
-No golpear piezas u objetos con los alicates.

En relación al mantenimiento, engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

8-MARTILLOS Y MAZOS

El martillo es una herramienta de mano, diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el movimiento de aquella.
La parte superior de la cabeza se llama boca y puede tener formas diferentes. La parte inferior se llama cara y sirve para efectuar el golpe.



Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales.

Deficiencias típicas

-Mango poco resistente, agrietado o rugoso.
-Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza.
-Uso del martillo inadecuado.
-Exposición de la mano libre al golpe del martillo.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de martillos y mazos se tendrá en cuenta lo especificado en los siguientes apartados.

En cuanto a la herramienta:

Cabezas sin rebabas.
Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

En cuanto a su utilización

Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.

Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

9-CINCELES

Los cinceles son herramientas de mano diseñadas para cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante la transmisión de un impacto. Son de acero en forma de barras, de sección rectangular, hexagonal, cuadrada o redonda, con filo en un extremo y biselado en el extremo opuesto.
Las partes principales son la arista de corte, cuña, cuerpo, cabeza y extremo de golpeo.
El ángulo de cuña debe ser de 8º a 10º para cinceles de corte o desbaste y para el cincel ranurador el ángulo será de 35º, pues es el adecuado para hacer ranuras, cortes profundos o chaveteados.
Las deficiencias típicas son la utilización del cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava. Arista cóncava. Uso como palanca.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de cinceles se tendrá en cuenta lo especificado en los siguientes apartados.

-Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
-Deben estar limpios de rebabas.
-Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados.
-Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.

-Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

-Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.

-Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.

-Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.

-Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60º para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70º.

-Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.

-Sujeción con la palma de la mano hacia arriba cogiéndolo con el pulgar y los dedos índice y corazón.

-El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

-El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

En cuanto a las protecciones personales, utilizar gafas y guantes de seguridad homologados.

10-PRENSA TERMINALES

Las prensa terminales son herramientas manuales, también conocidas como crimpadoras, con las que podemos hacer una gran presión manualmente. Tiene forma de pinza y se usa sobre todo para empalmar cables eléctricos.



Hay diferentes tipos de prensa terminales:

- Prensas terminales con carraca y liberación automática.
- Prensas terminales de pequeñas dimensiones.
- Prensas terminales de matriz intercambiable.
- Prensas terminales de grandes dimensiones.

Las partes principales que las componen son las matrices, tornillo de sujeción y el mango con aislamiento. Se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños.

Las deficiencias típicas encontradas en las prensa terminales son las siguientes:

-Matrices melladas, desgastadas o con holguras.
-Pinzas desgastadas.
-Golpear con los laterales.
-Utilizar como martillo la parte plana.
-Muelle deteriorado (en los prensas terminales con carraca y liberación automática).
-Deterioro del aislamiento de sujeción de la tenaza.

A la hora de aplicar medidas preventivas en el uso seguro de las prensa terminales se tendrá en cuenta:

-Matrices sin desgastes, melladas u holguras, y mangos en buen estado.
-Tornillo o pasador en buen estado.
-Herramienta sin grasas o aceites.
-Las prensas terminales no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
-Utilizar exclusivamente para la tarea para la que se ha previsto.
-No colocar los dedos entre los mangos.
-No golpear piezas u objetos con las prensa terminales.

En relación al mantenimiento, engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

A su vez, si durante el uso de la prensa terminales se detectan holguras, se pondrá fuera de uso y se retirará la herramienta.

Consejos antes de prensar terminales.
Para realizar un prensado correcto de los terminales debemos tener en cuenta los siguientes pasos:

-Para evitar corrosiones, deberemos tener cuidado de que los elementos estén limpios.
-Pelar el cable teniendo cuidado de no dañarlo, para ello lo más aconsejable es utilizar un pelacables adecuado.
-Procurar que la parte pelada no se extienda más allá de la parte aislada del terminal.
-El terminal, al ser prensado, puede prolongarse hasta aproximadamente un 10 %, por lo que hay que procurar que el pelado no sea demasiado ajustado.
-Tener cuidado que las matrices estén en perfecto estado.
-Una vez comprobado lo anterior, podemos proceder al prensado del terminal.

11- GESTIÓN DE HERRAMIENTAS NO CONFORMES

Si se detecta alguna anomalía en una herramienta, se procede de la siguiente manera:

- Identificar la herramienta como “no conforme” indicando fecha, motivo y nombre del trabajador (se puede hacer con cinta de carrocero, por ejemplo).

- Separar físicamente la herramienta para evitar su uso inadvertido por parte de otras personas.
- Comunicar la anomalía al responsable para su gestión.

COD.:	PCSM-05_I5	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
USO DE MAQUINA HERRAMIENTA

ÍNDICE

1.RADIALES 3
1.2 Condiciones de utilización 3
1.3 Equipos de protección individual 4
1.4 Manipulación y almacenamiento de discos 4
2.TALADROS 5
2.1 Generalidades 5
2.2 Medidas de seguridad al taladrar 5
2.3 Equipos de protección Individual 6
3.ROZADORA 6
3.1 Generalidades 6
3.2 Medidas preventivas para evitar o minimizar estos riesgos son las siguientes: 7
3.3 Equipos de protección individual 8
4.PISTOLA CLAVADORA 8
4.1 Generalidades 8
4.2 Riesgos y medidas preventivas 8

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

MAQUINAS PORTÁTILES

Generalidades

Las máquinas portátiles son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las **causas de los accidentes** con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir, deficiente calidad de la máquina; utilización inadecuada; falta de experiencia en el manejo, y mantenimiento insuficiente, si bien en las máquinas portátiles hay que añadir además, las que se derivan de la fuente de energía que las mueve.
Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Las **lesiones** más frecuentes que originan las máquinas portátiles son los siguientes:

-Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.

-Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.

-Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.

-Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.

-Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

Una cuestión muy importante es que la máquina posea marcado CE. Esto implica que su fabricante, antes de ponerla en el mercado, la ha sometido a un minucioso examen, realizado por un organismo notificador, y que éste ha dado el visto bueno en cuanto a aspectos de seguridad se refiere.

Asimismo la herramienta debe de disponer de aislamiento eléctrico Clase 2.

Las maquinas serán mantenidas en perfectas condiciones de uso siguiendo las indicaciones del fabricante y serán utilizadas por personal autorizado.

En los apartados siguientes se relaciona la herramienta portátil de uso general en las obras, asimismo se dan a conocer los riesgos y medidas preventivas para su utilización segura.

Las maquinas referenciadas son las siguientes:

1-Radiales

2-Taladros

3-Rozadora

4-Pistola Clavadora

1.RADIALES

Generalidades

Las radiales son máquinas portátiles utilizadas para cortar, eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies.

El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, proyecciones de fragmentos/partículas y cortes pueden ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, acero inoxidable u otras sustancias peligrosas.



El origen de estos riegos reside en:

-El montaje defectuoso del disco
-Una velocidad tangencial demasiado elevada
-Disco agrietado o deteriorado
-Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
-Carencia de un sistema de extracción de polvo
-Ruido

1.2 Condiciones de utilización

En lo concerniente a las condiciones de utilización, deben tenerse en cuenta las siguientes:

-No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad.

-Prohibir el uso de la máquina sin el protector adecuado, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.

-Siempre que sea posible, colocar mamparas de protección contra proyecciones de partículas. Asimismo protegerse la cara mediante pantallas faciales y gafas.

-Revisar antes de su puesta en marcha el cable de conexión y la toma de corriente, verificando que la toma esta conectada a un circuito con protección diferencial.

-Es bastante normal la aparición de nubes de polvo durante los trabajos de corte. La naturaleza del mismo depende del material procesado. Algunos polvos, como el que se desprende de los propios discos o de materiales como el acero inoxidable pueden provocar la aparición de enfermedades graves e irreversibles. Por ello es necesario a parte de una buena aspiración y ventilación el uso de mascarillas con filtros adecuados.

-Durante el empleo de este aparato es muy frecuente la aparición de chispas, lo que lo convierte en un potencial foco de ignición. Es preciso pues prestar atención a la posible presencia en el lugar de trabajo de masas de material inflamable y tomar las medidas necesarias para evitar un posible incendio.

- El nivel de ruido es elevado y generalmente superior a los 90 dB(A) luego es necesario el uso de amortiguadores de ruido. Sería recomendable seleccionar uno que dejase el nivel de ruido final entre 70 y 80 dB(A).

-Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo. Para parar la maquina se actuará sobre el interruptor de puesta en marcha y seguidamente se desenchufara de la toma.
A la hora de iniciar el trabajo y antes de enchufar la toma, se observará el estado del interruptor de la maquina (Este estará en 0 /Off) y seguidamente se conectara la clavija a la toma de corriente y se actuara sobre el interruptor de la maquina (1/On).
-Todos los trabajos de mantenimiento o cambio de discos se realizaran con la toma desconectada.
-Cuando sea posible, trabajar cogiendo la maquina con las dos manos.
-Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
-Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
-No trabajar con ropa floja o deshilachada.

-Durante el empleo de este aparato puede darse la aparición de chispas, lo que lo convierte en un potencial foco de ignición. Es preciso pues prestar atención a la posible presencia en el lugar de trabajo de masas de material inflamable y tomar las medidas necesarias para evitar un posible incendio.
- El nivel de ruido es elevado y generalmente superior a los 90 dB(A) luego es necesario el uso de amortiguadores de ruido. Sería recomendable seleccionar uno que dejase el nivel de ruido final entre 70 y 80 dB(A).

1.3 Equipos de protección individual

En cuanto a los equipos de protección individual cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

-Gafas de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.

-Guantes de seguridad contra cortes y abrasión.

-Amortiguador de ruido.

-Mascarillas con filtros adecuados en función del material a trabajar.

-Mandil especial de cuero grueso contra el contacto fortuito del disco con el cuerpo, cuando sea necesario adoptar posturas peligrosas.

1.4 Manipulación y almacenamiento de discos

Conviene señalar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, observando las siguientes precauciones:

-Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que choquen entre sí.

-Escoger cuidadosamente el grano de abrasivo, evitando que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura. Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco, corresponden al uso que se le va a dar.

-Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.

-Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura.

-Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.

-El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.

-Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
-Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.

-Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 º como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.

-Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector.

-Los discos abrasivos utilizados en operaciones de amolado con máquinas portátiles deben estar permanentemente en buen estado, debiendo rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetro máximo y mínimo, etc.).

2.TALADROS

2.1 Generalidades

Taladrar significa perforar o hacer un agujero (pasante o ciego) en cualquier material. En algunos casos se suelen utilizar accesorios, como por ejemplo el soporte vertical o los topes de broca.

2.2 Medidas de seguridad al taladrar



Las medidas de seguridad en el uso de taladros son las siguientes:

-Protegerse la vista con gafas adecuadas.

-También es muy importante utilizar la broca adecuada al material a trabajar, pues de lo contrario, aparte de que no se realizará bien el trabajo, podemos tener un accidente.

-Nunca forzar en exceso la máquina y mantenerla siempre perfectamente sujeta durante el taladrado, si es posible mediante un soporte vertical.

-Sujetar firmemente la pieza a trabajar. Sobre todo las piezas pequeñas, láminas o chapas delgadas conviene que estén perfectamente sujetas, ya que al ser ligeras, se puede producir un efecto de tornillo por el cual en el momento que atravesamos la pieza, ésta sube por la broca pudiendo dañar las manos u otra parte del cuerpo.

-Apagar la máquina y desenchufarla de la toma para un cambio de broca o limpieza de la misma.
-Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas por fragmentos, cortocircuitos al perforar el aislamiento de cables.

-No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

-Cuando se realiza el perforado del material y dependiendo de las características del mismo puede suceder que se enganche la broca produciendo lesiones en manos, muñeca. Es importante mantener una postura estable agarrando firmemente el taladro y si es posible utilizar el taladro con soporte.

-Cuando tengamos que hacer una perforación, por ejemplo agujero de 12 mm, empezaremos con una broca de diámetro inferior (4 mm p.e) e iremos subiendo el diámetro de la broca hasta 12 mm.

-El taladro se agarra con las dos manos al objeto de evitar que tirones o giros bruscos dañen la muñeca.

-Revisar antes de su puesta en marcha el cable de conexión y la toma de corriente, verificando que la toma esta conectada a un circuito con protección diferencial.

-Durante el empleo de este aparato puede darse la aparición de chispas, lo que lo convierte en un potencial foco de ignición. Es preciso pues prestar atención a la posible presencia en el lugar de trabajo de masas de material inflamable y tomar las medidas necesarias para evitar un posible incendio.

- El nivel de ruido es elevado y generalmente superior a los 90 dB(A) luego es necesario el uso de amortiguadores de ruido. Sería recomendable seleccionar uno que dejase el nivel de ruido final entre 70 y 80 dB(A).

-El detector de metales es muy útil cuando queremos taladrar una pared y tenemos dudas de si pasa alguna conducción de agua o de electricidad en el punto a taladrar.
-Por último, no conviene olvidar las medidas de seguridad comunes a todos los aparatos eléctricos (no ponerlos cerca de fuentes de humedad o calor, no tirar del cable, etc).

2.3 Equipos de protección Individual

En cuanto a los equipos de protección individual cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

-Gafas de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.

-Guantes de seguridad.

-Amortiguador de ruido.

3.ROZADORA

3.1 Generalidades

La rozadora es una maquina portátil utilizada para cortar generalmente ladrillo de construcción para seguidamente introducir en los canales realizados tuberías, cajas, etc.

Los riesgos más frecuentes en el uso de esta herramienta son los siguientes:

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas, polvo y ruido.

3.2 Medidas preventivas para evitar o minimizar estos riesgos son las siguientes:

-Solo accionar el motor si esta bien montada la tapa de protección o de aspiración comprobando la correcta fijación de todos los tornillos, de los dados y del dispositivo de seguridad.

-Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.

-Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.

-Durante el trabajo deben obtener una buena posición estable del cuerpo. La maquina debe ser manejada con atención para evitar golpes de retroceso. Lo mismo se debe evitar que la maquina pueda "bailar".

-Coger la maquina con las dos manos sobre las dos empuñaduras. Apoyar el rodillo delantero contra la pared, en esta fase, la fresa no debe tocar sobre la pared.
Con el pulgar presione el botón de seguridad y apretar la empuñadura en dirección al trabajo. Aproximar la maquina con sensibilidad contra la pared hasta que toque el rodillo posterior. Ahora puede dirigir la maquina guiándola con ambas manos sobre las empuñaduras. La maquina se para si no se hace una presión continua sobre la empuñadura en dirección al trabajo. La maquina puede ser de nueva arrancada después de haber presionado el botón de seguridad.

-No cubrir y mantener siempre bien limpios los orificios de aireación y ventilación sobre el cuerpo del motor. Asimismo se evitara introducir elementos por estos orificios.

-No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.

-Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.

Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla. Asimismo, cuando se trabaja con materiales que pueden producir polvos dañinos para la salud se debe utilizar aspiración y protección respiratoria.

- El nivel de ruido es elevado y generalmente superior a los 90 dB(A) luego es necesario el uso de amortiguadores de ruido. Sería recomendable seleccionar uno que dejase el nivel de ruido final entre 70 y 80 dB(A).

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico (Clase 2) y estarán conectadas a tomas con protección diferencial (30mA). Mantener el cable de alimentación y prolongador distanciados del sector de trabajo.

Para reducir las vibraciones sobre las manos, usar guantes antideslizantes bien ajustados.

Después de mojar o exponer la maquina al agua, antes de continuar usándola enviarla obligatoriamente al servicio técnico más próximo.

Atención ante conducciones eléctricas, de agua y gas. Utilizando detectores en caso de duda.

3.3 Equipos de protección individual

En cuanto a los equipos de protección individual cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

-Gafas de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.
-Guantes de seguridad contra cortes y abrasión.
-Amortiguador de ruido.
-Mascarillas con filtros adecuados en función del material a trabajar.

4.PISTOLA CLAVADORA

4.1 Generalidades

El mal uso de estos dispositivos, provoca accidentes, a veces mortales, que afectan incluso a personas ajenas al trabajo.
Su empleo, exige medidas de seguridad muy estrictas, porque presenta todos los peligros de un arma de fuego. Posee en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que pueden saltar.

4.2 Riesgos y medidas preventivas

Los riesgos más frecuentes en el uso de esta herramienta son los siguientes:

-Disparos involuntarios
-Rebotes
-Alto nivel sonoro del disparo.
-Proyección de partículas
-Golpes y cortes.
-Manipulación de los cartuchos de impulsión.

Las medidas preventivas para evitar o minimizar estos riesgos son las siguientes:

-La herramienta sólo puede utilizarla por personal cualificado.

-Utilice el protector adecuado para cada caso (angulares, superficies curvas, etc.). es recomendable utilizar herramientas que sin el protector no permitan el disparo.

-Situar la pistola perpendicular a la superficie.

-Comprobar previamente la naturaleza del material y su espesor. Elegir cuidadosamente la carga. En caso de duda, iniciar la fijación con la carga más débil, especialmente en pared de ladrillo hueco.

-No clavar sobre materiales frágiles, demasiado duros o elásticos (acero fundición, vidrio, yeso, goma).

-Utilice arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo

-No clavar ninguna pieza que no esté bien asentada sobre el material base.

-No clavar piezas de hierro a través de un agujero, sino directamente por la parte maciza con clavos adecuados.

-Utilizar protector especial sobre superficies curvas o discontinuas. Para fijaciones próximas a ángulos, utilizar el protector seccionado.

-Si se dispara desde plataformas y andamios colgantes, asegurarse de que están inmovilizados. El operario podría caer al vacío

-No disparar apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.) puede caer.
-No fijar a una distancia inferior a 5 cm. de otro o de una fijación fallida.

-No fijar a menos de 10 cm. del borde.

-Trabajar en posición estable (no es recomendable sobre escalera)

-Cerciorarse de efectuar el disparo cuando no haya ninguna persona detrás de la zona de tiro o próximo a ésta.

-Reducir al máximo la distancia a recorrer con la herramienta cargada.

-Solo debe cargarse la herramienta si se va a usar inmediatamente.

-No hacer funcionar la herramienta ni cargada ni descargada hacia sí ni hacia otras personas.

-Descargar siempre la herramienta para estudiar las causas de un incidente.

-No clavar en recintos donde puedan existir vapores explosivos o inflamables

-Usar bandolera para alojar la herramienta

-Disponer la herramienta obligadamente hacia abajo, alejada cuanto sea posible del operario.

4.3 Equipos de protección individual

Protección total del cuerpo: Ropa de trabajo apropiada

Protectores de cabeza: Casco de polietileno

Protectores de los ojos y de la cara: Gafa de seguridad anti-impactos o pantalla facial.

Protectores de manos y brazos: Guantes de cuero

COD.:	PCSM-05_I6	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA

ÍNDICE

1.INTRODUCCION 2

2.SOLDADURA POR ARCO 2

2.1.Riesgos y medidas preventivas 4

3.OXICORTE 7

3.1.Normas de seguridad frente a incendios/explosiones 7

4.RIESGOS HIGIÉNICOS EN TRABAJOS DE SOLDADURA Y OXICORTE 12

4.1. Humos y gases 12

4.2.Radiaciones 14

5. SOLDADURA ALUMINOTERMICA 19

5.1.Riesgos y medidas preventivas 19

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1.INTRODUCCION

En los siguientes apartados se tratan los procesos de soldadura eléctrica y oxicorte, así mismo se dedica un apartado para la descripción de los trabajos de soldadura aluminotermica cuyo proceso de trabajo difiere de los anteriores.

La **soldadura** puede considerase un proceso con aporte de calor, mediante el cual se unen dos piezas metálicas, pudiendo o no intervenir otra sustancia o material ajeno a las piezas o de su misma naturaleza. Operaciones análogas a las de soldadura son las de **corte de metales**, utilizándose la llama procedente de la combustión de un gas, por lo que a fin de conseguir una mayor funcionalidad en el desarrollo del presente manual, se estudiarán conjuntamente.

Este tipo de operaciones suele ser frecuente en una amplia gama de actividades laborales, especialmente en los talleres mecánicos y a pesar de su aparente simplicidad, nunca debe olvidarse que se manipulan fuentes de energía capaces de alcanzar temperaturas de 3000 ºC o superiores, constituyendo **focos de ignición** que pueden provocar incendios, explosiones, quemaduras y lesiones de diversa consideración, así como la generación de humos de naturaleza variada, cuya inhalación puede afectar la salud de las personas expuestas.

Estos posibles **riesgos** hacen necesario un profundo conocimiento por parte de los usuarios, tanto del correcto funcionamiento de los equipos, como de las circunstancias del entorno que puedan propiciar accidentes más o menos graves.

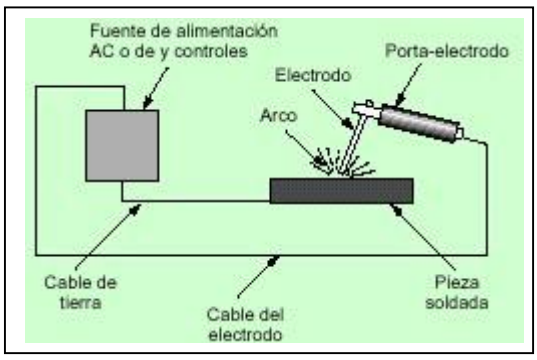
2.SOLDADURA POR ARCO

En este tipo de soldadura, la **fuente de calor** proviene del arco eléctrico que se produce al aproximar dos elementos metálicos en tensión, alcanzándose temperaturas del orden de 3000 ºC.

Existen tres variantes principales de la soldadura eléctrica por arco:

- Soldadura con electrodo básico, rutilo.
- Soldadura MIG.
- Soldadura TIG

Soldadura con electrodo básico/rutilo:

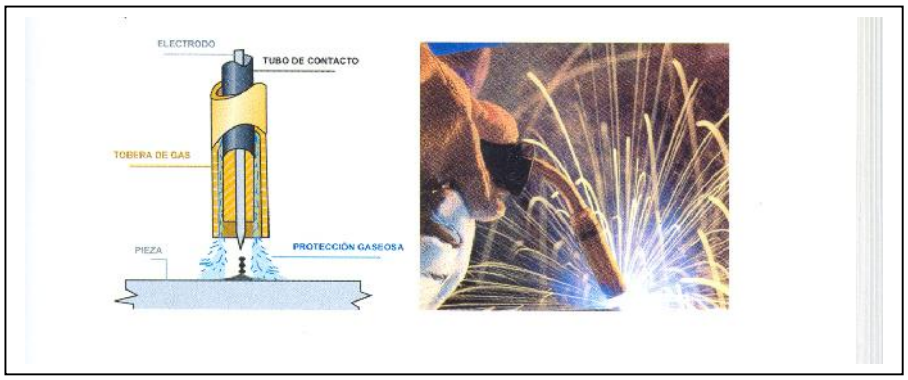


Es el tipo de soldadura al arco mas utilizada, el electrodo se fija a la pinza o pistola y se va consumiendo a medida que se avanza en la soldadura.

Soldadura MIG (Metal Inert Gas):

Es una soldadura al arco en la que el electrodo, un hilo metálico enrollado en una bobina, se va consumiendo a medida que avanza la operación.

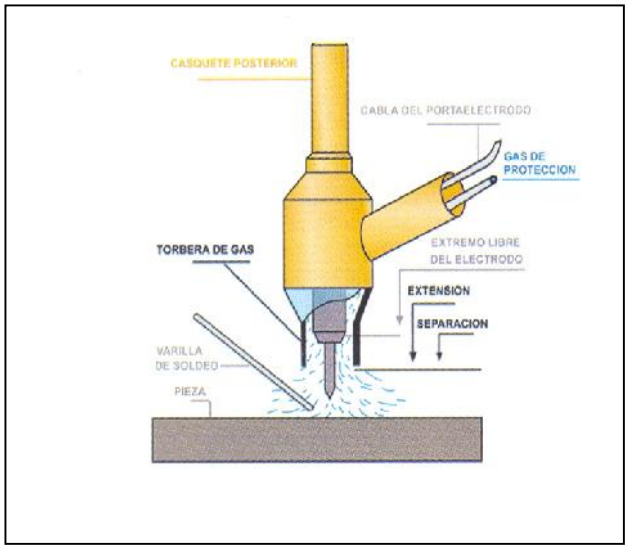
Ésta se lleva a cabo en una atmósfera de gas inerte (dióxido de carbono, argón o mezclas de estos gases) para evitar oxidaciones y formación de las llamadas "perlas de soldadura", consiguiendo así un mejor acabado.



Soldadura TIG (Tungsten Inert Gas):

Es similar al tipo de soldadura anterior, sólo que en éste, el electrodo no es un hilo continuo, sino una barra metálica delgada que se emplaza en la pistola de soldar (Tungsteno), debiendo cambiarse cada vez que se consume, por lo que el proceso es discontinuo, se utiliza también una varilla de aportación del metal que se quiere soldar. Al igual que en el caso anterior, la operación se lleva a cabo bajo una atmósfera de gas inerte.

Las **precauciones** a tener en cuenta para evitar los riesgos que se derivan de estos tipos de soldadura son las siguientes:





2.1.Riesgos y medidas preventivas

Los **riesgos** más frecuentes que se derivan de este tipo de soldadura son básicamente:

Contacto eléctrico	Inhalación de humos
Contacto térmico, quemaduras	Radiaciones no ionizantes
Incendio	Proyecciones de fragmentos o partículas

Las **medidas preventivas** para evitar estos riesgos son las siguientes:

Manejo y transporte del equipo

El equipo de soldadura esta compuesto por el grupo, generalmente con ruedas para su desplazamiento, los conductores de alimentación al grupo de la red (Trifásico 380V/Monofasico 220V) como el conductor a la pinza donde se ubica el electrodo y el conductor del cable de masa o de retorno y la pinza donde se ubica el electrodo. Cuando se emplea la soldadura TIG, MIG / MAG, se utilizan botellas de gases y mangueras para la conexión a la pinza. Los riesgos y medidas preventivas cuando se utilizan botellas de gases y mangueras estas identificados en el apartado 3.1 “Botellas de gases”.

Las medidas para la prevención de los riesgos derivados del manejo y transporte del equipo son las siguientes:

- Todos los conductores, tanto los de alimentación eléctrica al grupo, como los de soldadura, deberán estar protegidos durante su transporte o utilización, contra posibles daños mecánicos.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados y nunca se tirará de ellos para mover la máquina.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables, si se observa algún cable o elemento dañado deberá notificarse y repararse de modo inmediato, no debiendo ser utilizado bajo ningún concepto.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten y produzcan un accidente grave. Tampoco se tirará de ellos para mover la máquina.

Conexión segura del equipo a soldar

- Los bornes de conexión de los circuitos de alimentación deberán estar aislados y protegidos. Asimismo, la superficie exterior de los portaelectrodos deberá estar aislada en la zona de contacto con la mano.
- Antes de manipular la máquina de soldar, cortar la corriente, incluso para moverla.
- No deben dejarse conectadas las máquinas de soldar, al suspender el trabajo o durante las pausas.
- La pinza de masa o retorno deberá estar rígidamente fijada a la pieza a soldar, debiendo minimizarse la distancia entre el punto a soldar y la citada pinza.
- No utilizar nunca las estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- Dotar al equipo eléctrico de protección diferencial de alta sensibilidad.

Soldadura en el interior de recintos cerrados

- Cuando se trabaje en lugares estrechos o recintos de reducidas dimensiones, se insuflará continuamente aire fresco, nunca oxígeno, a fin de eliminar gases, vapores y humos. En el caso que se utilicen electrodos de tipo básico, es imprescindible la instalación de aspiradores de humos, y si no fuera posible se utilizaran equipos de protección respiratoria.
- En caso de que no sea posible procurar una buena ventilación, se utilizarán equipos de protección respiratoria con aporte de aire limpio.
- Utilizar ropa tanto interior como exterior difícilmente inflamable.
- Si los trabajos de soldadura se efectúan en lugares muy conductores (calderas, conducciones metálicas, túneles, etc.) no se emplearán tensiones superiores a 50 v, debiendo permanecer el equipo de soldadura en el exterior del recinto en que opere el trabajador.
- Esta prohibido realizar trabajos de soldadura en recipientes que hayan contenido materias inflamables o volátiles, sin haberlos limpiado previamente y desgasificado con rigor (aunque haga mucho tiempo que están vacíos). Igualmente se comprobará con un explosimetro la ausencia de gases.

Equipos de protección individual

Para soldar al arco, el equipo de protección personal estará compuesto por los siguientes elementos:

- Pantalla de protección de cara y ojos.
- Guantes largos de cuero.
- Verdugos protección de cuello y cabeza

- Mandil de cuero.
- Polainas de apertura rápida, con los pantalones por encima.
- Calzado de seguridad aislante.
- Mascarillas con filtros específicos

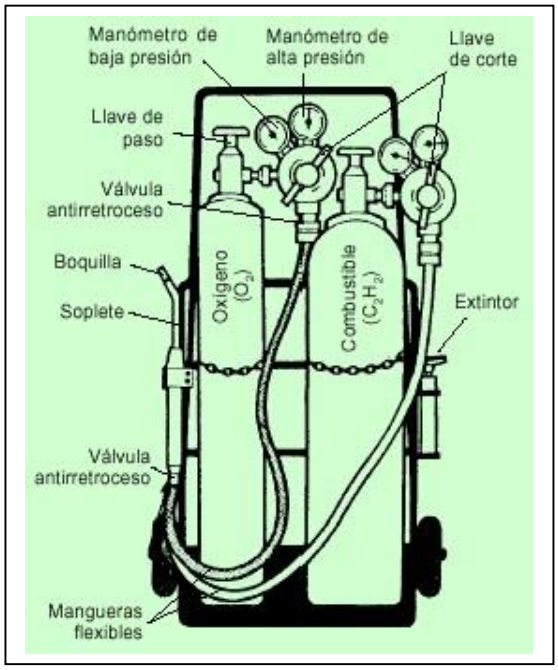
Precauciones de carácter general

- Se comprobará que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es el adecuado según la intensidad o diámetro del electrodo.
- Los ayudantes de los soldadores y aquellos operarios que se hallen a corta distancia del soldador, deberán usar gafas especiales con cristales filtrantes. Cuando sea posible, se colocarán pantallas o mamparas alrededor del puesto de soldadura.
- Todas las partes del cuerpo del soldador deberán estar cubiertas, para evitar quemaduras en la piel debidas a las radiaciones.
- Cuando se trabaje en altura, deberá usarse arnés de seguridad protegido, para evitar que las chispas lo quemen.
- No soldar con la ropa manchada de grasa, disolvente, o cualquier otra sustancia inflamable.
- El cristal protector transparente debe cambiarse cuando no se encuentre en buenas condiciones, y será sustituido por otro homologado del número adecuado al trabajo a realizar.
- Para picar la escoria o cepillar la soldadura, se protegerán los ojos con gafas de seguridad, o una pantalla transparente.
- Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina.
- La pinza deberá estar suficientemente aislada y cuando esté bajo tensión, deberá cogerse siempre con guantes.
- La pinza de soldar no se depositará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá dejarse sobre materiales aislantes o una horquilla aislada.
- La ropa húmeda por la lluvia o el sudor se hace conductora, y es peligroso tocarla con la pinza de soldar, inadvertidamente. No deben realizarse trabajos de soldadura lloviendo, o en lugares conductores, sin la protección eléctrica adecuada.
- Cuando se suelde sobre elementos metálicos, es necesario usar calzado de seguridad aislante.
- Se evitará soldar en lugares donde se encuentren almacenados productos inflamables. Si ello es necesario, se ventilará el local hasta conseguir que en la atmósfera interior no haya restos de sustancias que puedan originar riesgo de incendio o explosión.
- Habida cuenta que en la soldadura eléctrica al arco se alcanzan temperaturas muy elevadas, frecuentemente se genera una gran cantidad de humos, lo que debe evitarse en lo posible.

- Para ello, se recurre al uso de extracción localizada. Estas precauciones deben extremarse cuando se realizan operaciones de soldadura en piezas galvanizadas o pintadas con cromato de plomo o recubiertas de imprimaciones antioxidantes de minio, aceros inoxidables. De no ser posible emplear este tipo de protecciones generales, se recurrirá al uso de protección respiratoria individual.

3.OXICORTE

En los trabajos de oxicorte, la **fuente de calor** proviene de la combustión de un gas, en muchos casos el acetileno. El equipo oxicorte esta formado por las botellas de gas, las mangueras de alimentación y el soplete.



Los **riesgos** más frecuentes que se derivan de este tipo de operaciones son muy similares a los de la soldadura eléctrica al arco, con algunas diferencias:

-**Incendio y/o explosión** durante los procesos de encendido y apagado, por utilización incorrecta del soplete, montaje incorrecto o estar en mal estado También se pueden producir por retorno de la llama o por falta de orden o limpieza.

-**Exposiciones a radiaciones** en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.

- **Quemaduras** por salpicaduras de metal incandescente y contactos con los objetos calientes que se están soldando.
- **Proyecciones de partículas** de piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- **Exposición a humos y gases** de soldadura, por factores de riesgo diversos, generalmente por sistemas de extracción localizada inexistentes o ineficientes.

3.1.Normas de seguridad frente a incendios/explosiones

- Los riesgos de incendio y/o explosión se pueden prevenir aplicando una serie de normas de seguridad de tipo general y otras específicas que hacen referencia a la utilización de las botellas, las mangueras y el soplete. Por otra parte se exponen normas a seguir en caso de retorno de la llama.

Normas de seguridad generales

- Se prohíben los trabajos de oxicorte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, por ejemplo. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (exposímetro), la ausencia total de gases.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Se debe comprobar que ni las botellas de gas ni los equipos que se acoplan a ellas tienen fugas.

Normas de seguridad específicas

UTILIZACION DE BOTELLAS

- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas. En caso de tener que tumbarlas, se debe mantener el grifo con el orificio de salida hacia arriba, pero en ningún caso a menos de 50 cm del suelo.

- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.
- Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
- Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- Las averías en los grifos de las botellas debe ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso el desmontarlos.
- -No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella utilizar paños de agua caliente para deshelarlas.
- Para el **traslado de las botellas** a los distintos puntos de utilización, se emplearán carretillas portabotellas, estando terminantemente prohibido su arrastre o rodadura, dado que se pueden producir abolladuras y deterioros en las paredes, disminuyendo su resistencia mecánica. No obstante, para pequeños desplazamientos, se podrá mover girándola por su base, una vez que se haya inclinado ligeramente.
- En todos los casos se hará uso de guantes y calzado de seguridad, que deberán estar exentos de grasa o aceite por el motivo aducido anteriormente.
- Una vez emplazada la botella en el lugar de utilización, **deberá fijarse adecuadamente**, por ejemplo con cadenas, evitando así el riesgo de caída, que podría provocar lesiones a personas o escapes de gas por rotura de conexiones. Esta operación deberá ser adecuadamente supervisada.

MANGUERAS

- Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.
- Se debe evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobre ellas chispas procurando que no formen bucles.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Antes de iniciar el proceso de soldadura se debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación.
- No se debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.

SOPLETE

- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.

En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:

- Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
- Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
- Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
- Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
- Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
- Verificar el manorreductor.
- En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.
- La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.
- Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.

- Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.

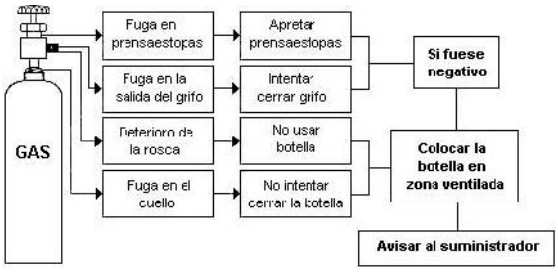
Retorno de llama

Los equipos oxicorte estarán dotados de válvulas antirretorno, instalados tanto en la conexión de la manguera con las botellas como en el mismo soplete para prevenir el retorno de llama. Si por el mal funcionamiento de los equipos se diera un retorno de llama, se deben seguir los siguientes pasos:

- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
- En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

En el caso de que se produjera una **fuga en una botella de gas** será necesario intervenir rápidamente identificando el gas y dotándose de los equipos de protección respiratoria para gases tóxicos, nocivos o corrosivos.

Secuencia de actuación



Normas de seguridad frente a quemaduras y proyecciones

Para prevenir las quemaduras por salpicaduras, contactos con objetos calientes o proyecciones, deben utilizarse los equipos de protección individual. Se utilizaran mandiles o chaquetas para proteger el cuerpo de salpicaduras, asimismo no se utilizaran botas con cordones y para evitar que se introduzcan salpicaduras en la bota se utilizaran polainas.
Se evitara levantar la careta de cabeza para observar la ejecución de la soldadura, utilizar el cristal transparente para ello, si se necesita mayor campo de visión se hará uso de gafas de seguridad.

4.RIESGOS HIGIÉNICOS EN TRABAJOS DE SOLDADURA Y OXICORTE

Los riesgos higiénicos en los trabajos de soldadura y oxicorte son los derivados de los humos y radiaciones generadas en el proceso. Se describen en este apartado una vez explicados los procesos de soldadura/oxicorte, las medidas preventivas que deben de adoptarse para realizar los trabajos en buenas condiciones de seguridad y salud.

4.1. Humos y gases

Los humos son partículas pequeñísimas que se forman cuando algunos materiales sólidos se convierten en vapor (sublimación) y, acto seguido, por enfriamiento brusco, se condensan como ocurre cuando se realiza una operación de soldadura en el que el metal base y el eléctrodo (Sólidos) fundidos se evaporan y al alejarse del punto de soldadura la temperatura se reduce bruscamente por lo que por su pequeño peso flotan en el aire.
Efectos similares ocurren en los trabajos de oxicorte.

El tamaño de las partículas de soldadura varia entre las 100 micras y la milésima de micra. Como el límite de visión del ojo humano está entorno a las 50 micras, las partículas de tamaños inferiores a esté no son visibles por lo que solamente se ven cuando la concentración es muy grande pudiendo, por tanto, reflejar la luz suficiente para que el ojo lo aprecie. Cuando esta concentración no es alta y los humos no son visibles, en modo alguno ha de entenderse que no hay humos. Ello se debe a que al ir alejándose del punto en el que se ha producido, la concentración va disminuyendo y la luz que reflejan es insuficiente para sensibilizar la retina. De hecho, solamente 2/11 partes de las partículas producidas tienen un tamaño superior a 50 micras.
La composición de los humos metálicos depende de los metales que constituyan la aleación tanto del metal base como del aporte, dando lugar a efectos diferentes en el organismo.

Los gases son sustancias químicas que se presentan en fase gaseosa a presión y temperatura ambiente, por lo que se mezclan con el aire con mucha facilidad, pudiendo ser incoloros e inodoros, y por tanto indetectables.
Cuando desplazan el oxigeno se les llama asfixiantes simples y tóxicos cuando al incorporarse al organismo lo atacan destruyendo células.
Los gases que se relacionan con la soldadura son los que utilizan como gases de protección y aquellos otros consecuencias de reacciones químicas activadas por la alta temperatura producida en la que intervienen los componentes del aire (oxígeno y nitrógeno), gases de protección y, en su caso, los desprendidos de elementos que pudieran recubrir el metal base (grasas, pinturas, aceite) o el recubrimiento del metal de aporte.

Las medidas higiénicas a tomar ante el riesgo de inhalación de humos y gases de soldadura son las siguientes:

Extracción localizada:

Tiende a evitar que el contaminante sea inhalado por el trabajador mediante aspiración, lo mas cerca posible, del foco de emisión. Para que sea eficaz es necesario que cualquier punto de una zona situada alrededor del foco de emisión se logre una velocidad de aire suficiente para arrastrar el contaminante hacia la boca de extracción. La velocidad de captura y la forma del sistema de aspiración lo serán en función del tipo de contaminante y del proceso en el que se genera.
Para humos de soldadura se admite una velocidad de captura de 0,5mts/seg a 10 cm de la boca de aspiración y de 15 mts/seg en el conducto.

Ventilación general:

Cuando, por razones de proceso, no es posible el empleo de extracción localizada, se recurre a la ventilación general logrando que en el local de trabajo no se superen las concentraciones admisibles de los contaminantes generados, aunque es difícil conseguir que no se superen en el entorno respiratorio del soldador, por lo que hay que recurrir a las protecciones respiratorias personales.

No se puede por tanto considerarse la ventilación general como una solución al problema planteado, sino como complemento a la utilización de la extracción localizada.

La ventilación general solo debe ser utilizada en las siguientes circunstancias:

- La liberación de contaminantes en el ambiente se realiza en pequeñas cantidades y de forma constante.
- Existe una distancia suficiente entre el trabajador y la fuente de contaminación, de forma que se dé la dilución adecuada del contaminante antes de llegar a las vías respiratorias.
- Solo se producen contaminantes de baja toxicidad.
- No sea necesario recoger o retener en filtros los contaminantes antes de que el aire sea liberado al ambiente.

Se puede inferir de lo anterior que cuando los trabajos de soldadura o corte se realice con acero inoxidable p.e. las circunstancias indicadas no se dan (Se generan contaminantes de alta toxicidad como cromo y níquel) por lo que la ventilación general como única forma de prevención es insuficiente.

La protección de las vías respiratorias

Tal como se acaba de indicar en el apartado anterior, la ventilación general en determinados casos no es suficiente, sino que ha de ser complementaria de la protección personal.
Por ello y aun teniendo en cuenta que cada puesto de soldadura debe estar dotado de una terminal de extracción localizada (Según lo descrito en el apartado anterior), el soldador ha de equiparse con protección respiratoria sea ésta mascarilla facial o semimascara.
En cualquier caso será de la clase P3 y recomendándose la semimascara según EN 140 con filtros de partículas EN 143. La tobera terminal individual de cada soldador se fijara por imán a una distancia no superior a 30cm del punto de soldadura a fin de lograr la captación de los humos contaminantes y no alterar la atmosfera de protección en el caso de soldadura con gases de aportación. Cuando se trate de soldadura al arco con electrodo, la distancia puede se menor a la indicada, lo que permitirá una mejor captación del monóxido de carbono.
Cuando las operaciones de soldadura hayan de realizarse en el interior de espacios confinados se empleara pantalla de soldar con aportación de aire exterior previamente filtrado, recomendándose que se use una pantalla con visor de cristal liquido de adaptación instantánea a fin de facilitar los movimientos del soldador en espacios angostos y que no se vea la necesidad de quitarse la pantalla por dificultades de visión.

Los equipos deben de ser almacenados en preferiblemente en el interior de bolsas en locales secos. Antes de su utilización, el trabajador debe limpiar el equipo.(Semimascara).
La caducidad de los filtros depende la concentración del contaminante a filtrar, Los filtros deberán ser repuestos cuando dificulten la respiración.
Las semimascaras tienen una caducidad de 3 años desde su primera utilización.

4.2.Radiaciones

Las radiaciones generadas en los trabajos de soldadura y oxicorte se pueden considerar dos grupos de contaminantes físicos:

La Radiaciones no ionizantes y las Radiaciones ionizantes (No se genera en el proceso, aparece cuando es necesario radiografiar la soldadura).
Las radiaciones no ionizantes son aquellas que al incidir sobre las células del organismo no alteran sus funciones biológicas. Básicamente son:

- Radiaciones infrarrojas
- Radiaciones ultravioleta

Tanto las radiaciones infrarrojas como ultravioleta producen diversas lesiones al incidir sobre el cuerpo, así originan quemaduras en la piel por absorción y transformación del calor. Sobre los ojos

actúan incluso en dosis muy pequeñas provocando conjuntivitis y queratitis. Las radiaciones infrarrojas pueden afectar al iris-cristalino y degenerar en catarata. Sus efectos son acumulativos.
Para proteger adecuadamente los ojos se utilizan caretas con filtros que deben ser elegidos en función del tipo de trabajo.

Será muy conveniente el uso de placas filtrantes fabricadas de cristal soldadas que se oscurecen y aumentan la capacidad de protección en cuanto se enciende el arco de soldadura; tienen la ventaja que el oscurecimiento se produce casi instantáneamente, y en algunos tipos en tan sólo 0,1 ms. Las pantallas o gafas deben ser reemplazadas cuando se rayen o deterioren.

Las radiaciones ionizantes son aquellas procedentes de materiales radiactivos que se emplean en los procesos de verificación de las soldaduras como por ejemplo, Rayos X o Rayos y. Alteran las funciones de las células del organismo dando lugar a consecuencias muy diversas y de diferente gravedad.
Normalmente los procesos de verificación no se realizan en todas las soldaduras, sino en puntos predeterminados y en piezas concretas, por lo que no son frecuentes y cuando es necesario hacerlas tienen muy poca duración al tratarse de la toma de una serie de fotografías inmediatamente encima del punto en cuestión. En la realización del trabajo participan únicamente técnicos radiólogos y lo recomendable es que realicen el trabajo una vez finalizada la jornada de trabajo habitual en la zona. No obstante, se acordonará la zona y se señalizara a fin de prevenir el acceso de cualquier trabajador en tanto se estén realizando las operaciones en un radio de 30 m del punto de operación y una segunda zona interior de unos 10mts del mismo punto.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN FRENTE A QUEMADURAS Y RADIACIONES

Los elementos de protección personal son indispensables en los trabajos con soldadura aunque son complementarios al uso de pantallas, extractores, puestas a tierra y todo tipo de controles de ingeniería necesarios para disminuir los riesgos. Sin embargo, por más control que haya dentro de las áreas, el personal siempre estará expuesto a las quemaduras, la radiación y a los humos, por lo que se requiere protección personal.

En el apartado 4 se describían las medidas higiénicas a tomar para evitar que los humos generados en las operaciones de soldadura/oxicorte alcanzaran niveles por encima de los límites establecidos, se describían así mismo entro otras medidas el uso de filtros buconasales como equipo de protección individual. En este apartado se describen aquellos equipos que protegen al trabajador frente a quemaduras y radiaciones.
La excesiva exposición al calor y la radiación ultravioleta pueden originar aumento de la temperatura y quemaduras en la piel. En esta clase de operaciones debe utilizarse ropa que proporcione la suficiente protección contra el calor:

Protección de cuerpo y extremidades

GUANTES

Para este tipo de protección puede optarse por varias opciones, dependiendo del grado de calor al que se deba exponer el trabajador:

- Guantes para soldador, elaborados en cuero o carnaza; algunos fabricantes los cosen con hilos de Kevlar para darle mayor resistencia ante el calor. Son los de mayor uso para este tipo de actividades.
- Guantes Kevlar (Marca Registrada), resistentes hasta 800 ^{o}F (426,6 ^{o}C), por periodos cortos de tiempo alcanzan a resistir 1.000 ^{o}F (537.7 ^{o}C).
- Guantes Zetex (Marca Registrada), resisten 1.100-1.500 ^{o}F (593.3 - 815.5 ^{o}C) y por periodos cortos de tiempo alcanzan a resistir hasta 2.000 ^{o}F (1093.3 ^{o}C).

TRAJE

El traje debe ofrecer una adecuada protección contra chispas y flamas. Además el operario no debe trabajar con la ropa sintética, manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable. Las mangas serán largas con los puños ceñidos a la muñeca; además llevará un collarín que proteja el cuello y que el traje no lleve bolsillos ni dobladillos para evitar la retención de chispas. De preferencia se deben elegir overoles en materiales resistentes a la flama. A continuación se relaciona el conjunto de traje sugerido para las labores de soldadura:

- Vestimenta ignífuga: overol en algodón satén (protege de chispas, llama y calor). Actualmente se pueden adquirir en el mercado materiales como el Nomex® Aramid®, resistente a las flamas y a las chispas; Indura Proban®, fabricado en algodón 100% resistente a las flamas; y Tuffweld® hecho en fibras sintéticas. Cuando se emite material fundido o partículas calientes se debe utilizar delantal de cuero. Todos los elementos de protección deben inspeccionarse periódicamente para verificar su buen estado de tal forma que ofrezcan la protección adecuada.

CALZADO DE SEGURIDAD

Para las labores de soldadura se recomienda usar calzado de seguridad tipo bota en cuero con suela antideslizante. El tipo de labores adicionales que se van a desempeñar, además de las operaciones de soldadura, influye en la selección del diseño de la bota. En lugares de trabajo donde se manejan cargas de menos de 25 kg de peso, transportadas manualmente sin ayuda mecánica, se recomienda que la bota tenga puntera de acero para disminuir el riesgo de sufrir golpes en los pies por caídas de objetos pesados. En labores donde el peso de los objetos es mucho mayor, como por ejemplo en construcción o minería, se recomienda eliminar la puntera porque las botas no resisten tanto peso y este elemento puede convertirse en un peligro mayor. Se

han reportado casos en los que la puntera se enterró o amputó parte de los pies del trabajador. En todo caso se recomienda usar, junto con las botas, polainas de cuero como protección adicional contra chispas y metales calientes.

PROTECCION VISUAL

La careta de soldador o casco especial, **equipados con el correcto grado de filtración (hasta 14 tonos)**, dan resultados satisfactorios para proteger los ojos del calor y de la luz irradiada por la operación. Las tapas protectoras de los vidrios de color para las gafas de soldar deben limpiarse cuando sea necesario y reemplazarse cuando se rayen o se deterioren.

Los filtros de las pantallas de soldadura son elementos que sirven para proteger la vista de las radiaciones nocivas que producen los procesos de soldadura. Éstos deben proteger de los rayos UV producidos por el arco eléctrico y de las radiaciones visibles producidas por la fusión de metales en la soldadura a la llama y en el oxicorte. Deben estar certificados por la norma NTC 1836, y así debe constar mediante un grabado en el propio filtro junto con el marcado CE. La calidad óptica y la coloración verdosa permiten una visión sin distorsiones e impiden el cansancio de la vista en todos los procesos de soldadura y corte. Los cubrefiltros colocados en la parte anterior del filtro están destinados a prolongar la vida útil del filtro. Pueden ser incoloros o con tratamiento específico anticalórico, pero en cualquier caso deben estar certificados bajo la Norma NTC 1836. Ésta debe encontrarse grabada en el propio cubrefiltro junto con la marca CE.
Para obtener la protección necesaria ha de utilizarse la tonalidad de cristal adecuada a cada proceso de soldadura y corte, según detallamos en los siguientes apartados:

Procesos de soldadura a la llama. Soldadura fuerte de los metales pesados. Elección del cristal adecuado

La elección del tono del cristal dependerá en este caso de la cantidad de acetileno que se utilice durante el proceso de soldadura.

En la tabla siguiente se indica el tono de cristal adecuado para cada caudal de acetileno.

CAUDAL DEL ACETILENO EN LITROS / HORA	Nº DEL CRISTAL
INFERIOR A 40	TONO 4
INFERIOR A 40	TONO 5
DE 40 A 70	TONO 6
DE 70 A 200	TONO 7
DE 200 A 800	TONO 8
SUPERIOR A 800	TONO 9

Procesos de soldadura mediante arco eléctrico

En la soldadura eléctrica, el tono del cristal dependerá de la intensidad de la corriente con la que se esté trabajando, y del tipo de soldadura y electrodo que se vaya a utilizar. La siguiente tabla sirve para orientar la elección del cristal:

<table>
<tr><th>INTENSIDAD DE LA CORRIENTE EN AMPERIOS</th><th>CORTE AL PLASMA</th><th>ELECTRODOS ENVUELTOS</th><th>MIG SOBRE METALES PESADOS</th><th>MIG SOBRE ALEACIONES LIGERAS</th><th>TIG TODOS LOS METALES</th><th>MAG</th><th>CON ARCO/ AIRE LABRADO</th><th>SOLDADURA AL PLASMA</th></tr>
<tr><td>0,25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 2,5</td></tr>
<tr><td>0,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="6">TONO 8</td><td rowspan="8">TONO 8</td><td></td><td>TONO 3</td></tr>
<tr><td>0,75</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 4</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 5</td></tr>
<tr><td>2,5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 6</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 7</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 8</td></tr>
<tr><td>15</td><td></td><td rowspan="2">TONO 8</td><td></td><td></td><td rowspan="2">TONO 9</td><td></td><td>TONO 9</td></tr>
<tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">TONO 10</td></tr>
<tr><td>30</td><td></td><td rowspan="2">TONO 9</td><td></td><td></td><td rowspan="2">TONO 10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TONO 11</td></tr>
<tr><td>60</td><td rowspan="4">TONO 11</td><td rowspan="2">TONO 10</td><td></td><td></td><td rowspan="2">TONO 11</td><td rowspan="2">TONO 9</td><td></td><td rowspan="3">TONO 12</td></tr>
<tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>100</td><td rowspan="3">TONO 11</td><td>TONO 10</td><td></td><td>TONO 12</td><td rowspan="2">TONO 10</td><td></td></tr>
<tr><td>125</td><td rowspan="3">TONO 11</td><td rowspan="2">TONO 11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>150</td><td>TONO 11</td><td rowspan="3">TONO 11</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td>TONO 11</td><td></td></tr>
<tr><td>175</td><td rowspan="4">TONO 12</td><td rowspan="4">TONO 12</td><td rowspan="2">TONO 12</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td>TONO 12</td><td>TONO 10</td></tr>
<tr><td>200</td><td rowspan="2">TONO 12</td><td>TONO 11</td></tr>
<tr><td>225</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td rowspan="3">TONO 14</td><td>TONO 13</td><td rowspan="2">TONO 12</td><td rowspan="3">TONO 14</td></tr>
<tr><td>250</td><td rowspan="2">TONO 13</td><td rowspan="2">TONO 13</td></tr>
<tr><td>275</td><td rowspan="2">TONO 14</td><td rowspan="2">TONO 14</td></tr>
<tr><td>300</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td rowspan="3">TONO 14</td></tr>
<tr><td>350</td><td rowspan="2">TONO 14</td><td rowspan="2">TONO 14</td></tr>
<tr><td>400</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td rowspan="3">TONO 13</td><td rowspan="3">TONO 14</td></tr>
<tr><td>450</td><td rowspan="2">TONO 15</td><td rowspan="2">TONO 15</td><td rowspan="2">TONO 15</td></tr>
<tr><td>500</td><td></td></tr>
<tr><td>525</td><td></td><td>TONO 14</td><td>TONO 14</td><td>TONO 15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

En las operaciones de oxicorte el tono del cristal a elegir dependerá del diámetro del orificio o boquilla del soplete de corte.

DIAMETRO DEL ORIFICIO DE CORTE EN m / m	Nº DEL CRISTAL
10/10	TONO 6
15/10 Y 20/10	TONO 7

PANTALLAS DE SOLDADURA- OXICORTE PARA PROTECCIÓN FACIAL

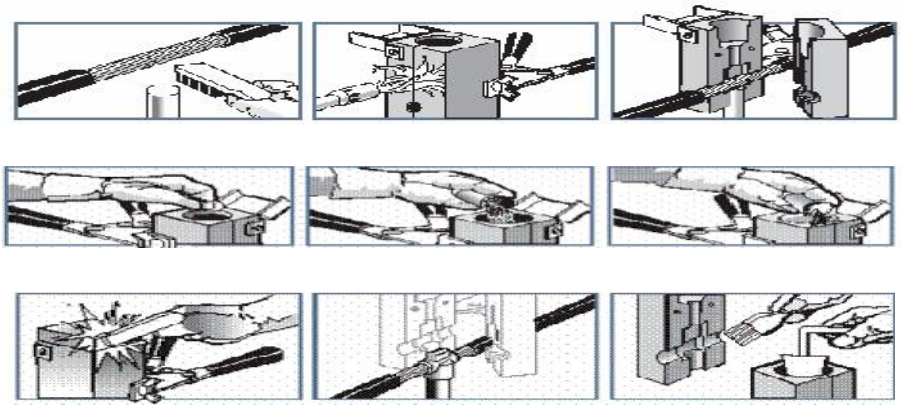
Las pantallas de soldadura son el soporte físico en el que han de ir encajados los filtros y cubrefiltros de soldadura, además de ofrecer una protección adicional a la cara además de los ojos. Existen diversos modelos a elegir, desde las pantallas de soldadura de mano pasando por las pantallas de soldadura de cabeza hasta las pantallas de soldadura con casco incorporado. Las pantallas de soldadura deben estar certificadas bajo la norma NTC 3610, y ésta, junto con la marca CE, debe encontrarse grabada en la propia pantalla.

5. SOLDADURA ALUMINOTERMICA

El procedimiento de soldadura aluminotermicas aprovecha la alta temperatura que se desarrolla en la reacción provocada por la reducción del óxido de cobre por el aluminio.

La reacción tiene lugar en el interior de un molde-crisol de grafito, en el que previamente se han introducido las piezas a soldar; el metal resultante de la reacción aluminotérmica, en estado de fusión, fluye sobre ellas, fundiéndolas y formando una masa compacta y homogénea.

La reacción es muy rápida y por tanto las piezas a soldar adquieren, en la zona que rodea al punto de soldadura, una temperatura muy inferior a la que se obtiene empleando los procedimientos habituales, factor muy importante cuando se trata de proteger el aislamiento del cable o las características físicas de los materiales a soldar.



5.1.Riesgos y medidas preventivas

Los **riesgos** más frecuentes que se derivan de este tipo de soldadura son básicamente:

Incendio	Inhalación de humos
Contacto térmico, quemaduras	Radiaciones no ionizantes
Golpes y cortes	Proyecciones de fragmentos o partículas

Las **medidas preventivas** para evitar estos riesgos son las siguientes:

INCENDIOS:

Cuando se trabaje herramientas para soldadura aluminotermica, se realizara previamente una limpieza del área de trabajo al objeto de retirar materiales combustibles, protegiendo zonas de cableados con toldos ignífugos y disponiendo lo mas cerca posible del puesto un extintor.(Se pedirá autorización al responsable del centro de trabajo en aquellas zonas de riesgo).
Utilizar moldes en perfecto estado (RD1215).

CONTACTOS TERMICOS:

Uso de Equipos de protección adecuados (Guantes), ante el riesgo de quemaduras de fragmentos o partículas de materiales en fusión y al realizar el desmontaje del molde y señalizando las zonas de reciente intervención (Si es necesario un ayudante este también se protegerá)

GOLPES Y CORTES:

- Utilización de la herramienta adecuada al trabajo a realizar (moldes, tenazas, equipos de ignición etc.) y mantener esta siempre en buenas condiciones, utilizando guantes como equipo de protección individual.

PROYECCIONES DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS EN OJOS

- Utilización de gafas de seguridad.
- Utilización de pantalla de seguridad.
- Utilización de casco.

RUIDO:

- Uso de amortiguadores de ruido en el momento de la deflagración.

INHALACIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS

- Utilización de mascarillas filtrantes específicas con grado mínimo P1 cuando se realicen trabajos continuos en locales cerrados procurando ventilar la zona de trabajo.

COD.:	PCSM-05-I7	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
TRABAJOS EN ALTURA

ÍNDICE

1.ESCALERAS DE MANO 2

2.ANDAMIOS TUBULARES Y PLATAFORMAS 3

3.PLATAFORMAS ELEVADORAS 4

4.TRABAJOS EN ALTURA CON SISTEMAS ANTICAIDA 10

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

TRABAJOS EN ALTURA

En los siguientes apartados se estudian los equipos de trabajo comúnmente utilizados en las obras de montaje para acceder a zonas de trabajo en altura.

Los equipos de trabajo utilizados son los siguientes:

1-Escaleras	3-Plataformas elevadoras
2-Andamios	4-Sistemas anticaída

1.ESCALERAS DE MANO

-Lo primero que se debe considerar antes de utilizar una escalera de mano es el tipo de trabajo a realizar, para trabajos que precisen esfuerzos y el uso de las dos manos, trabajos en intemperie con condiciones climáticas desfavorables, con visibilidad reducida u otros peligros, deben sustituirse las escaleras por otros medios tales como andamios o plataformas elevadoras.

-El apoyo de la escalera debe realizarse sobre una base perfectamente horizontal y estable.
La distancia de la base de la escalera al paramento vertical de apoyo no será inferior a ¼ de la altura de la misma respecto al punto de apoyo en la zona de desembarco (Equivalente a un ángulo de 75º con la horizontal).

-Cuando la escalera se utilice para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta y para evitar posibles separaciones, se sujetaran en su parte superior o zona de desembarco.

-Se debe de subir ayudándose de las manos, por lo que estas deberán estar libres de objetos o herramientas (Utilizar bolsas porta-herramientas).

-No se debe subir nunca por encima del tercer peldaño contando desde arriba.

-Tanto el descenso como ascensión por la escalera se efectuará de frente a la misma, nunca de espaldas.

-Solo subirá, permanecerá o descenderá por la escalera una única persona, el trabajador mantendrá el cuerpo dentro de los largueros de la escalera a la hora de realizar el trabajo.

-Las escaleras llevaran dispositivos antideslizantes en su base.

-Cuando la escalera sea del tipo de tijera, esta deberá disponer obligatoriamente de la cadena que evite su involuntaria apertura, en cuanto a su uso, no se debe pasar de un lado a otro por la parte superior, ni tampoco trabajar a caballo.

-No se emplearán escaleras de mano y en particular escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías, cumplirán los siguientes preceptos:

-Solo se utilizarán escaleras con resistencia adecuada, en función de la altura.

-Solo se empalmaran escaleras que lleven dispositivos especiales preparados para ello.
-Para alturas superiores a 7mts, las escaleras llevaran elementos de sujeción en su parte superior e inferior, siendo obligatorio el uso de arnés de seguridad.
-En el caso que sea necesario el uso del arnés de seguridad, este nunca se sujetará a la escalera
-Se desecharan las escaleras que se observen deterioradas por el uso, con peldaños en mal estado o antideslizantes en mal estado.
-Las escaleras de madera estarán pintadas con barnices transparentes que posibiliten observar el estado de la misma.

-Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuaran si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

2.ANDAMIOS TUBULARES Y PLATAFORMAS

Los andamios/plataformas de trabajo deberán cumplir:

Constituir un conjunto rígido, resistente y estable.

Disponer de barandillas resistentes cuando la base de trabajo supere los 2mts.de altura así como barandillas a 1metro y 0,5 metros de la base de la plataforma y rodapié de 0,15mts.

La anchura de la base o plataforma de trabajo será como mínimo 600mm

El acceso a los diferentes niveles o plataformas de trabajo se realizara por medio de escaleras y trampillas de acceso.

En caso necesario se dispondrá de un cable fiador para sujeción del arnés de seguridad como sistema anti-caída.

Las torretas de andamio, dispuestas en forma móvil mediante ruedas, reunirán todas las características exigidas anteriormente, pero además cumplirán obligatoriamente:

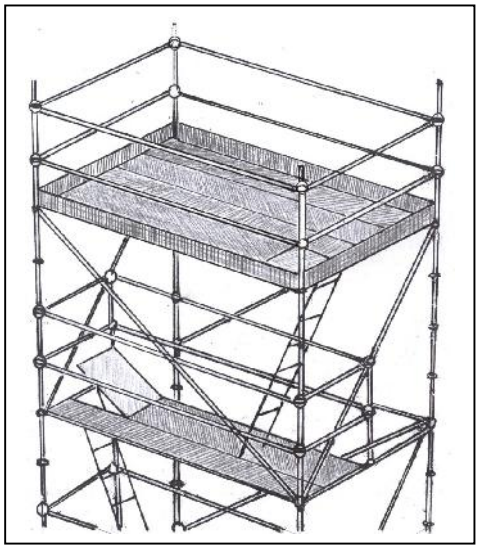
Solo se utilizaran en superficies lisas y horizontales.

Solo se moverán de situación, cuando no se encuentre ningún trabajador en su plataforma.

Únicamente se utilizaran ruedas que dispongan mecanismos de inmovilización.

La altura máxima del andamio móvil será de 3,5 veces el lado menor de este.

Efectuado su traslado y colocada en su punto de trabajo se colocaran obligatoriamente los pasadores o mordientes de las ruedas.



Para el montaje de andamios se cumplirán las siguientes normas:

-Son obligatorios los siguientes equipos de protección individual para estos trabajos: Casco, botas con puntera reforzada y suela antideslizante, guantes de serraje, bolsa portaherramientas y arnés de seguridad.
-Como medios auxiliares para la elevación de las piezas, se utilizaran cuerdas y garruchas.
-Se subirá el andamio arriostrando los tramos con sus diagonales.
-Como norma general corresponde un anclaje al frente de trabajo cada tres metros en altura y cada 6 metros en horizontal, por lo tanto no se construirá ninguna tramada de andamio sin haber anclado la anterior como se ha expresado o según las especificaciones del fabricante del sistema tubular empleado, se desecharán las piezas que se observen muy deterioradas por golpes, herrumbre, etc.
-La superficie de apoyo de la base del andamio debe ser lisa, resistente y horizontal.

-Se utilizaran siempre durmientes de madera para apoyar sobre ellos las bases del tubular.

-En superficies irregulares, se utilizarán husillos de nivelación.
Se utilizarán siempre placas de reparto en las bases de apoyo.

-La carga sobre la plataforma, incluido el peso de dos personas como máximo será de 250 Kgs.

-La máxima separación permitida al paramento vertical de trabajo es de 45cms.

-Siempre que se utilicen redes como implemento de seguridad para la andamiada, no se debe olvidar el efecto de vela por causa del viento que las mismas pueden ocasionar en el andamio, se revisara con frecuencia y se reforzaran sus elementos de anclaje si es preciso.

-Para el desmontaje se utilizaran el mismo Equipo de protección e idénticas precauciones que en el montaje, pero en sentido descendente.

-En ningún caso se procederá a la eliminación de los anclajes con anterioridad al desmontaje de los cuerpos del andamio.

En los andamios en los que hayan colocado redes de protección suplementaria, estas serán las primeras en ser desmontadas, evitando con ello el efecto del viento sobre partes de la andamiada.

3.PLATAFORMAS ELEVADORAS





Dada la diversidad de modelos existentes en el mercado insistimos en la necesidad de atenerse a las indicaciones del manual de instrucciones del equipo utilizado.
Como riesgos más graves destacaron la posibilidad de contacto con líneas eléctricas, el vuelco de la máquina por no respetar las indicaciones del fabricante y la posibilidad de colisión de otros vehículos.

3.1-Riesgos más habituales

Vuelco de la máquina.
Choques contra objetos inmóviles: Techos, paramentos…etc.
Golpes de otros vehículos contra la plataforma.
Contacto con líneas eléctricas aéreas.
Caídas de personas a distinto nivel.

- Por conductas imprudentes: No utilizar el arnés…etc.
- Durante el acceso desde la plataforma a superficies en altura.

3.1 Medidas básicas de seguridad

<u>Antes de comenzar a usar la máquina:</u>

Previamente a su uso se harán las comprobaciones habituales para vehículos a motor y también de los sistemas de seguridad. Antes de iniciar la jornada el operario debe realizar una inspección de la plataforma elevadora que contemple, entre otros, los puntos siguientes:

- Ruedas (banda de rodaje, presión…etc.).
- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.

- Niveles de aceites diversos.
- Mandos en servicio.
- Protectores y dispositivos de seguridad. Se prestará especial atención a los avisadores acústicos de inclinación máxima permitida.
- Dispositivos de bloqueo.
- Brazos estabilizadores.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma a la que se detecte alguna deficiencia respecto a seguridad o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando diversos operarios se turnen en su manejo.

Se realizará una cuidadosa inspección del terreno y el área de ubicación para detectar:

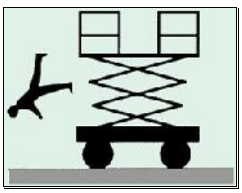
- Obstáculos o proximidad a desniveles.
- Consistencia de la superficie. Deberá ofrecer garantías de resistencia ante el hundimiento por el peso de la plataforma. Se prestará especial atención en relación con un posible hundimiento de los estabilizadores.
- Presencia de tendidos aéreos. Preferentemente no utilizar la plataforma cerca de líneas de tendido eléctrico. En todo caso se guardarán las distancias de seguridad respecto a líneas eléctricas.
- Posibilidad de choque de la plataforma con elementos salientes.
- Posibilidad de choque de otros vehículos con la base de la plataforma.
- Comprobación de las pendientes máximas admisibles (dadas por el fabricante).

Se debe tener en cuenta el estado del tiempo antes de trabajar con la plataforma. No elevar la pluma si la velocidad del viento excede lo indicado en su manual o si amenaza tormenta.

<u>Caída desde altura:</u>

Pueden ser debidas a:

- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores…etc.
- Conductas imprudentes: Abandonar la plataforma, asomar el cuerpo excesivamente…etc.



- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.

La plataforma debe contar con barandillado en todo su perímetro. La puerta de acceso debe estar correctamente cerrada.

Si la plataforma está dotada de una puerta de acceso, solo se deberá poder abrir hacia adentro y en ningún caso cuando la plataforma esté subiendo o bajando o en posición elevada de trabajo. Debe ser de auto-cierre y quedar automáticamente bloqueada en la posición cerrada. Este sistema puede reforzarse instalando otro sistema de bloqueo redundante garantizando de esta forma que la puerta no se pueda abrir en ningún caso una vez que la plataforma empieza a elevarse.

Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.

No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

Determinados modelos permiten dar acceso a superficies elevadas mediante la extensión de los laterales de la cesta. Esta puede ser una maniobra peligrosa si el lugar al cual se da acceso no está correctamente protegido.

Si para realizar el acceso se tuvieran que retirar medios de protección colectiva, éstos serán repuestos inmediatamente tras completar la operación.

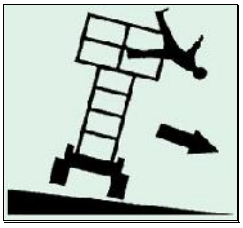
No se permite, aun estando atado, sacra el cuerpo de la plataforma ni mucho menos acceder al exterior de la plataforma. No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.

Riesgo de caída de objetos desprendidos:

La plataforma no debe jamás pasar sobre los trabajadores. Además se deberá mantener una distancia mínima de seguridad de tal forma que, aunque cayeran objetos o herramientas, no afectaran a ningún operario.

A la hora de establecer el área de seguridad se deberá tener en cuenta la posibilidad de un golpeo accidental de la canasta contra las partes salientes de las estructuras o un posible rebote de los materiales que pudieran caer desde lo alto.

Riesgo de vuelco:



El vuelco del equipo puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se examinará minuciosamente el área de trabajo para determinar la suficiente consistencia del terreno en el que se apoyará la base y los estabilizadores. Ante pendientes o rampas se respetarán las indicaciones del manual de instrucciones respecto a inclinaciones máximas de utilización.

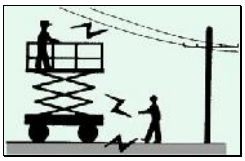
Evitar las arrancadas y paradas bruscas, ya que originan un aumento de la carga y pueden provocar el vuelco de la máquina o una avería estructural.

No deberá rebasarse la capacidad nominal máxima de carga. Esta comprende el peso del personal, los accesorios y todos los demás elementos colocados o incorporados a la plataforma. Las cargas deberán distribuirse uniformemente por el piso de la plataforma elevadora.

No se utilizarán estas máquinas como grúa para levantar pesos.

Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podría quedar modificada la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.

Riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas:



La causa más habitual de contactos eléctricos es la proximidad a líneas eléctricas as de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

Preferentemente, se deberán adoptar las medidas tales como la anulación y desvío de la línea. De no ser posible se recurrirá a su apantallamiento o al establecimiento de unos límites al movimiento de la plataforma.

Como norma general se mantendrá una distancia de seguridad de 5 metros respecto a las líneas eléctricas de baja tensión.

Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas en tensión requieren de una planificación especial y de la presencia de trabajadores cualificados para ese tipo de tareas.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica de la máquina.

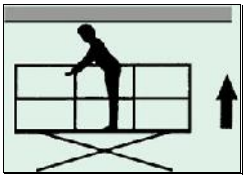
Riesgo de impactos de otros vehículos:

Se establecerá un área de seguridad en torno a la plataforma señalizando su presencia y, en su caso, interponiendo protecciones para evitar los impactos.

Las zonas de ubicación de las plataformas serán áreas de circulación restringida.

En su caso, se recurrirá al auxilio de un señalista para regular el tráfico o el movimiento del resto de vehículos de obra.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles:

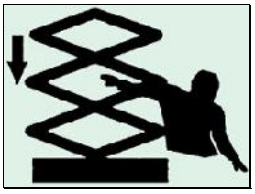


Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

Se vigilarán atentamente los movimientos de la máquina.

Además, cuando existan riesgos de golpes en la cabeza de los operarios podría instalarse una protección móvil de diseño adecuado y fijada aprovechando los montantes de la plataforma siempre que no dificulte los trabajos que vayan a realizarse.

Atrapamientos:



Los atrapamientos se suelen producir por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.
- Atrapamiento de extremidades superiores en la estructura extensible.

Este riesgo se da principalmente en las plataformas de tijera. Preferentemente se utilizarán modelos con protección en la zona conflictiva. No obstante los operarios extremarán la precaución manteniéndose alejados de la maquina durante la extensión y recogida de la plataforma.

Caída de materiales sobre personas.

Principalmente se deben a:

- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

Respecto a este riesgosos trabajadores utilizarán herramienta asegurada para evitar su caída.

Se evitará el manejo Manuel de objetos excesivamente voluminosos.

Se establecerá un área de seguridad alrededor de la zona de operación. Si fuera necesario un operario vigilará que nadie invada el área de seguridad.

Caídas al mismo nivel:

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo. Para evitarlos se limpiarán las plataformas tras su uso e inmediatamente en caso de vertidos de productos resbaladizos.

Otras normas de seguridad:

La utilización de plataformas elevadoras sólo podrá ser efectuada por operarios entrenados.

Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

No utilizar plataformas con motor de explosión en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Se han de respetar todas las recomendaciones de precaución e instrucciones de los adhesivos colocados en el bastidor portante, en la pluma y en la plataforma.

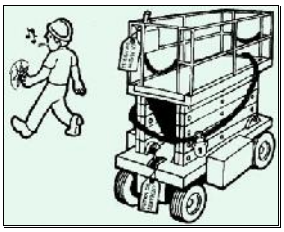
Utilización de los gatos estabilizadores y diagrama de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estará en una placa grabada en la máquina.

Utilizar siempre el equipo de protección personal y la ropa de trabajo apropiada para cada tarea u operación.

En las plataformas de brazo comprobar siempre que haya espacio suficiente para el giro de la parte posterior de la superestructura antes de hacer girar la pluma.

Los mandos inferiores de control prioritario sólo deben utilizarse en caso de emergencia. Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados sin inducir a confusión.

Después del uso de la plataforma:



Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello

Medidas básicas de protección colectiva.

Equipos adecuados a la normativa vigente y verificados previamente a su utilización en obra.
Delimitación de un área de seguridad en torno al vehículo.
Colaboración, en su caso, de señalista.

Equipos básicos de protección individual e indumentaria.

Al margen de los obligatorios en obra (casco y botas de seguridad) o de los necesarios para protegerle de las condiciones del entorno en el cual trabaje o de los productos químicos que utilice:
Ropa amplia que no moleste la conducción adaptado a las condiciones climáticas. Evitar bolsillos exteriores, presillas u otras partes susceptibles de engancharse a los mandos.
Guantes. Resistentes y flexibles para no molestar la conducción.
Chaleco reflectante y arnés de seguridad.
En caso de no contar con cabina aislante y en función del trabajo: Protección auditiva y mascarilla anti-polvo.
La perdida de capacidad auditiva deberá ser compensada (señalista, equipo de transmisión integrado en auriculares…) a fin de evitar accidentes.
Para tareas básicas de mantenimiento: guantes, gafas de protección….etc.
Recuerde que, en última instancia, se deben utilizar los equipos de protección individual que indique el fabricante en el manual de instrucciones del equipo.

4.TRABAJOS EN ALTURA CON SISTEMAS ANTICAIDA

Cuando por razones del montaje no sea posible el uso de escaleras, andamios o plataformas elevadoras para acceder ó desplazarse por las zonas de trabajo, o en trabajos en alturas superiores a 2 metros que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador en las que no es posible la utilización de medidas de protección alternativas, se utilizaran sistemas anticaída como equipo de protección individual.

El sistema básico anti-caída esta constituido por arnés y elementos de amarre de sujeción. Dependiendo del trabajo ha realizar se utilizan dispositivos anticaída deslizante acoplados al arnés y a línea de anclaje, así mismo se utilizara casco con barboquejo.

Seguidamente se presentan las características más importantes de los elementos anteriormente referenciados.

Arnés Anticaída: Su misión es parar las caídas, esta constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas, anclajes, ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo del operario para sujetarlo durante una caída y después de la parada de esta. Cuando sea necesario que el trabajador se sustente en un punto de anclaje, el arnés dispondrá de una banda de cintura con anclajes.

En las figuras de la derecha, se muestran varios tipos de arneses en función del tipo de trabajo a realizar, el primero de ellos dispone de un anclaje dorsal, el segundo dispone de un anclaje dorsal, dos anclajes pectorales y otros dos a cintura.





Elementos de amarre

Componente que permite sujetar el arnés a una estructura, línea de vida, etc.
Los elementos de amarre están compuestos por cuerdas con una longitud máxima de 2 mts y mosquetones para enganchar dicha cuerda al arnés y a la estructura o línea de vida.
En las figuras siguientes se representan elementos de amarre de un equipo básico.



Figura 1

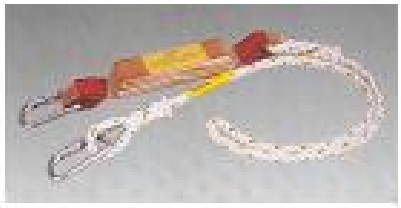


Figura 2

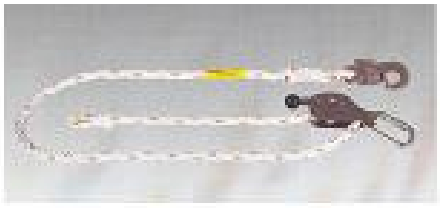


Figura 3

En la figura 1, vemos un elemento de amarre formado por cuerda y dos mosquetones.
En la figura 2 vemos una cuerda dotada de un sistema absorbedor de energía, constituido por una cincha de desgarro que asegura una disipación de energía para que el usuario no tenga que soportar una fuerza de impacto superior a 6 kN. (En caso de utilizar cuerda con absorbedor es importante verificar la existencia de un espacio suficiente en caso de caída).
Cuando el punto de enganche no permite la introducción del mosquetón, se utilizan eslingas o anillas cosidas que abrazan la estructura a engancharse y seguidamente se coloca en dicha anilla el mosquetón de enganche del arnés (Ver figura 5 Anilla cosida).

Cuando se deban realizar trabajos de posicionamiento o en suspensión, se utilizan cuerdas de mantenimiento (Ver figura 3 y 6) que van enganchadas al arnés por los anclajes de cintura y rodea la estructura donde se requiere hacer los trabajos.

Existen también cuerdas de amarre denominadas en Y, se utilizan para autoasegurarse en desplazamientos, consta de un mosquetón que se coloca en el punto de amarre esternal del arnés y dos cuerdas en sus extremos que llevan un mosquetón o gancho autobloqueo.(Ver figura 4)

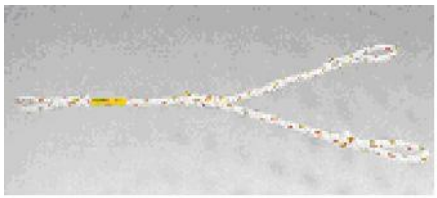


Figura 4



Figura 5



Figura 6

Dispositivos Anticaída

Los dispositivos anticaída acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba a hacia abajo y se bloquea automáticamente cuando se produce la caída.
Generalmente se utilizan dos tipos, anti-caída móvil sobre línea de anclaje y anti-caída de reposición automática.
El dispositivo *anticaída sobre línea de anclaje* se acopla al enganche del arnés y a la línea de anclaje (Cuerda ó cable de acero) y permite al usuario desplazarse en esta. En caso de caída se bloquea automáticamente (Ver figura 7).
Los anti-caída de reposición automática consta de un enrollador de cable (Ver figura 8 y 9) que se fija mediante enganche a la estructura o punto de fijación, el cable del enrollador se engancha al arnés mediante mosquetón pudiéndose el usuario desplazarse con total comodidad. En caso de caída el dispositivo asegura la parada.



Figura7



Figura 8



Figura 9

Sistemas de ascenso/ descenso / desplazamientos horizontales

En este apartado se abordan los sistemas mas empleados para el ascenso /descenso/ Desplazamientos horizontales en apoyos o zonas de trabajo.

Método para desplazamientos horizontales:

Para realizar desplazamientos horizontales se utilizan las líneas de vida, estas pueden ser en forma de cuerda o cable de acero.
Los extremos de esta línea de vida estarán sujetos a estructuras estables con suficiente resistencia.
Los trabajadores se desplazaran con arnés pasando el mosquetón por la línea de vida lo que le permitirá desplazarse a lo largo de la misma con seguridad y libertad de movimientos.
En la figura 10 se muestra el desplazamiento del trabajador a lo largo de la línea de vida.
En la figura 11 se muestra una línea de vida temporal, ideal para trabajos de breve duración.



Figura 10



Figura 11

Método de ascenso con línea de anclaje*:*

Este método utiliza una pértiga aislante (Longitud desplegada 6 m) para fijar la línea de anclaje (Ver figura 12). La pértiga lleva acoplado en un extremo un gancho del que cuelga la línea de anclaje (Cuerda).
El usuario dotado de arnés eleva la pértiga y engancha en el elemento (Celosía p.e), seguidamente el usuario hace pasar la línea (Cuerda) por el dispositivo anticaída (Figura 13) iniciando el ascenso (Un segundo operario mantendrá la cuerda con la debida tensión).
Una vez el usuario se ha elevado hasta el anclaje de la pértiga y si tiene aún que subir mas arriba utilizará una cuerda de mantenimiento (Figura 14) para posicionarse en el punto. Una vez posicionado desengancha el gancho de la pértiga y seguidamente eleva la pértiga para engancharse de nuevo en un punto más alto y así sucesivamente.

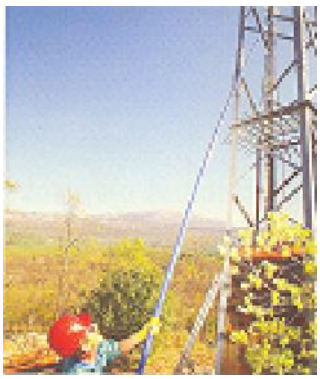


Figura 12

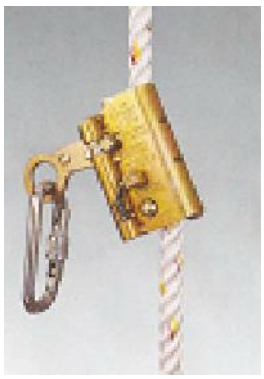
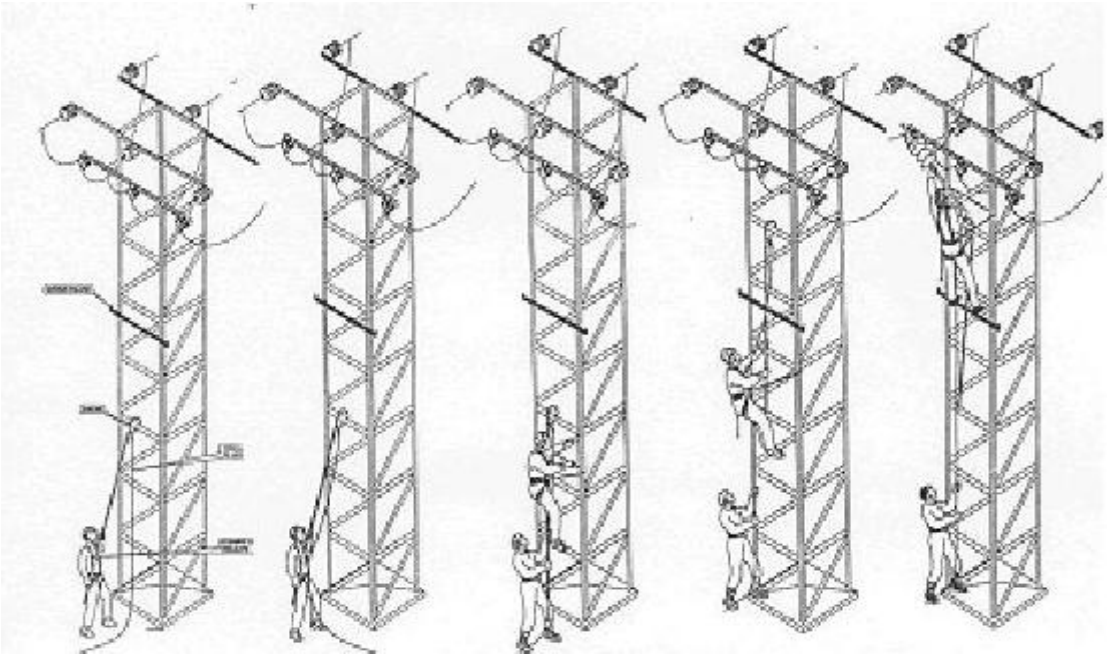


Figura 13

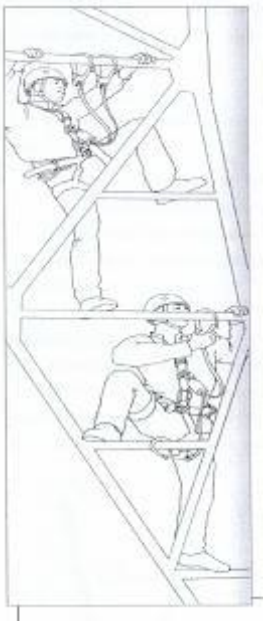


Figura 14

En la figura siguiente, se observan las particularidades del método.



Ascenso/ descenso mediante cuerda en Y



Este método de ascenso/descenso se basa en la utilización de un elemento de amarre en Y, que en sus extremos esta dotado de un gancho de gran apertura y en la parte de unión esta dotado de un mosquetón estándar.

El mosquetón se fija al punto de amarre esternal del arnés y los ganchos a los angulares horizontales de la estructura alternativamente, permaneciendo el operario en todo momento fijado a un elemento del apoyo (Hay que hacer hincapié en el amarre de un gancho antes de soltar el otro).

En la figura de la derecha se observan las características de este método.

CONSIDERACIONES FINALES

-Para realizar trabajos en altura se utilizara casco con barbuquejo.
-En trabajos con arnés de seguridad se tendrá en cuenta el rescate del trabajador en caso de caída pues una persona que cae con arnés sufre un aprisionamiento de la arteria femoral y de no rescatarlo en 45 minutos muere.

COD.:	PCSC-05_I8	REV.:	01	FECHA:	31-05-2010

INSTRUCCIÓN
EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN DE CARGAS

INDICE

1.GENERALIDADES: 2

2.CÁLCULO DE ESLINGAS Y ESTROBOS: 4

3.PRECAUCIONES EN LA UTILIZACIÓN DE ESLINGAS: 5

4.ETIQUETAJE DE ESLINGAS Y ESTROBOS TEXTILES: 6

5.DATOS DE CATALOGO DE FABRICANTES (ESLINGAS CABLE DE ACERO): 8

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACION DE CARGAS

1.GENERALIDADES:

En esta sección se estudiaran los medios auxiliares mas utilizados para el izado de cargas, ya sea mediante grúas o mediante poleas.
Los medios auxiliares que estudiaremos son las eslingas y estrobos.

Eslingas y estrobos

Las eslingas son elementos utilizados para el enganche de la carga al medio de elevación utilizado. Pueden fabricarse mediante cable, cadena o fibras (Poliéster, poliamida, polipropileno) y están provistas en sus dos extremos de unos ojales denominados gazas al objeto de enganchar la carga.(Figura 1).
Cuando la eslinga es de cable, generalmente las gazas están protegidas mediante guardacabos con el fin de evitar que el cable se deteriore, estas gazas se pueden confeccionar, tanto si están protegidos con guardacabos como si no lo están, por los procedimientos siguientes:

- Gazas cerradas con GRAPAS
- Gazas cerradas con CASQUILLOS PRENSADOS



Figura 1: Diferentes tipos de eslingas

Al igual que las eslingas, los estrobos (Figura 2), se fabrican mediante cable, cadena o fibras, también son llamados Sin-Fin, pudiendo ser sin empalme o con empalme.

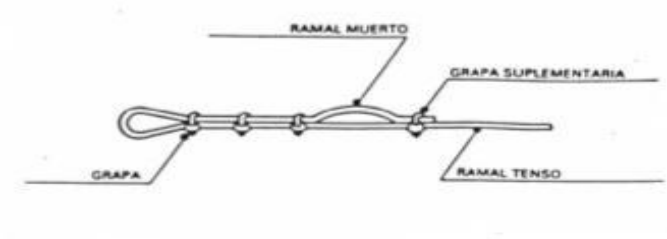


Figura 2: Diferentes tipos de estrobos

En los estrobos también se pueden formar gazas, aun cuando se utilizan frecuentemente sin gazas por su fácil manejo.

Gazas cerradas con grapas

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso, de la forma que se indica en la figura.



El número de grapas y la separación entre ellas que para cada diámetro de cables se requiere, se indican en la siguiente tabla:

Diámetro de cable en m/m.	Número de grapas	Distancia entre grapas en m/m
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190

Después de colocadas las grapas y una vez sometida la gaza a unas cuantas maniobras, es conveniente volver a apretar las tuercas de las grapas.

En maniobras de alguna importancia, es una medida prudente colocar una grapa más de las indicadas para el diámetro de cable que se trate, de forma que entre esta grapa y la última reglamentaria se pueda dejar el ramal muerto del cable un tanto flojo, con el fin de observar cualquier deslizamiento del empalme. Este detalle está representado en la figura anterior.

Gazas con casquillos prensados:

Este procedimiento de confección de gazas, se caracteriza fundamentalmente porque se realiza el cierre absoluto de los dos tamales del cable entre sí mediante un casquillo metálico que es fuertemente prensado sobre el cable.



2.CÁLCULO DE ESLINGAS Y ESTROBOS:

2.1 Definiciones:

-*Carga de trabajo* (C_T): Es la carga máxima a la que debe ser sometida, diferente a la carga nominal, ya que va en función de la forma de trabajo de la eslinga.
-*Carga de rotura* (C_R): Es la máxima carga capaz de producir la rotura del material.

$$(C_R) = (C_T) x (C_s)$$

-*Coeficiente de seguridad* (C_s): El coeficiente de seguridad indica el margen que tiene el material para resistir esfuerzos imprevistos.

Coeficientes de seguridad recomendados:

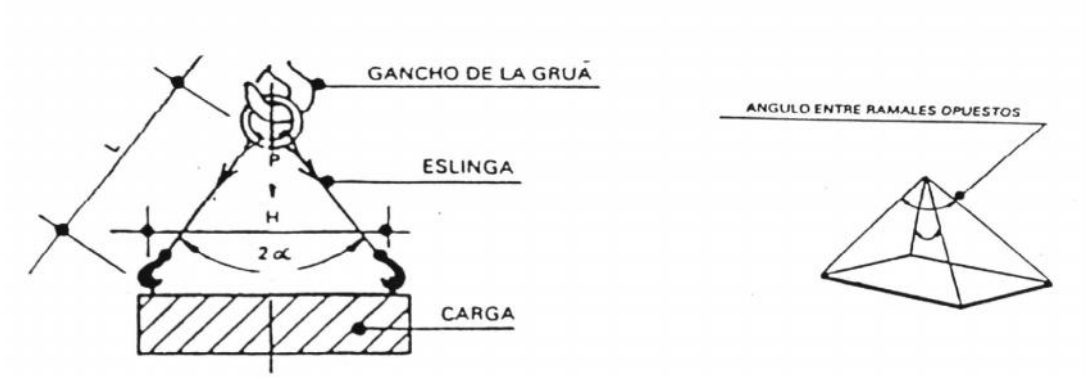
-Planos inclinados y vientos: 5.
-Elevación y grúas: 6 a 9.
-Instalaciones peligrosas: 8 a 12.
-Transporte de personal: 8 a 12.

Como norma general el coeficiente de seguridad mínimo será de 6.

2.2 Influencia del ángulo formado por los cables:

Cuando los ramales de las eslingas que soportan una carga forman un ángulo, disminuye su capacidad de carga; por tanto, cuanto mayor es el ángulo, menor es la carga que la eslinga puede soportar.

Es preciso tener en cuenta este ángulo al realizar el cálculo de las eslingas.



No sobrepasar nunca un ángulo de 90º, sobre todo sin tener la seguridad absoluta de que las eslingas han sido calculadas para soportar los esfuerzos correspondientes.

Para tener seguridad de que no se sobrepasa un ángulo de 90º, se debe comprobar que la distancia (H), entre puntos de amarre, sea siempre menor que vez y media la longitud (L) de un ramal, es decir, H < 1,5 L.
Para calcular la carga de trabajo se utilizará la siguiente formula: $\mathbf{C_T = (P/n) x K,}$ siendo P la carga en kilogramos, n el numero de ramales y K un coeficiente (Coeficiente de modo) que depende del ángulo entre ramales (Ver tabla adjunta).
Cuando un amarre está dispuesto con más de dos ramales, se tendrá en cuenta el ángulo mayor. Por ejemplo, con cuatro ramales, se tomará el ángulo ente ramales opuestos, de forma que indica la figura anterior.

TABLA DE COEFICIENTES EN FUNCIÓN DEL ANGULO FORMADO POR LOS CABLES

Angulo 2α En grados	30	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Coeficiente K	1,03	1,08	1,10	1,16	1,22	1,31	1,42	1,56	1,75	2	2,37	2,93	3,86	5,76

Es decir cuando por ejemplo utilicemos dos eslingas para elevar una carga de 250kg y el ángulo formado por los ramales es de 45º, la carga de trabajo en cada ramal será:

$C_T = 250 \times 1,08 = 135$ Kg

Luego la eslinga que utilicemos tendrá una carga de trabajo igual o superior a la calculada.

Si en el ejemplo anterior el ángulo formado por los ramales fuese de 90º, la carga de trabajo de cada ramal sería:

$C_T = 250 \times 1,42 = 177,5$ Kg.

3.PRECAUCIONES EN LA UTILIZACIÓN DE ESLINGAS:

Eslingas de fibra o cable:

En el Uso.

-Evitar dejarlas en el suelo, la arena y gravilla penetran en los cordones.

-Evitar la formación de cocas que habitualmente se forman al tirar en línea recta de un cable que forma una espira sin que el cable haya sido suficientemente liberado para compensar la deformación por una rotación alrededor de su eje.

-Protegerlas en las aristas vivas, utilizando cantoneras.

-No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que la componen.

-Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

-Elegir eslingas suficientemente largas para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º, es preciso esforzarse para reducir este ángulo.

-En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda, no enganchar nunca elementos que puedan deteriorarlos (Elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc.)
-Las eslingas textiles no deben emplearse en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contactos químicos (Consultar con el fabricante).

-Una eslinga textil húmeda pierde hasta un 15% de su resistencia.

Mantenimiento

-Toda eslinga textil que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso deberá lavarse inmediatamente con agua fría evitando su secado por fuentes de calor intenso.
-Los cables se cepillaran y engrasaran periódicamente.

-El almacenamiento se realizará colgándolos sobre soportes adecuados en lugares bien ventilados, al abrigo de la intemperie, del sol y lejos de emanaciones ácidas.
-Realizar inspecciones periódicas y siempre antes de su uso, desechando aquellas que se observen deshilachadas o con cortes en las costuras (Textiles).
-Los cables se retiraran del servicio cuando se compruebe rotura de hilos o cordones.
-En las eslingas textiles se cercioraran de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales.(Si es así se desecharan).
-El ataque químico es detectable en una eslinga textil pues las fibras de la superficie de la banda textil se sueltan por simple frotamiento, en algunos casos como si fuera polvo.
-Desechar aquellas eslingas textiles el las que no vengan la etiqueta con las características de las mismas.

Eslingas de cadena:

En el Uso:

-Nunca manipule una cadena torcida.
-Las eslingas de cadena solo se acortaran con un gancho de acortar, nunca con nudos.
-Proteger la cadena contra los cantos vivos usando la protección adecuada.
-Nunca se debe cargar en la punta del gancho, el punto de carga siempre debe estar puesto correctamente sobre la base del gancho.
-Siempre use la eslinga de medidas adecuadas para la carga del tamaño correspondiente, teniendo en cuenta el ángulo y la posibilidad de una carga desigual.
-Evitar siempre cargas bruscas.

Mantenimiento:

-Las cadenas con eslabones deformados o con fisuras o grietas deben ser renovadas así como cualquier componente, como anillas maestras deformadas, ganchos abiertos y otros elementos que muestren señales de deterioro.
-El desgaste de la cadena y de los elementos (Eslabones) no excederá del 10% de las dimensiones originales.
-Las eslingas de cadena sobrecargadas deben ser eliminadas del servicio, el alargamiento máximo permitido de la cadena es el 5% y el incremento máximo permitido de la apertura del gancho es de un 10%.
Llegados a estos casos deben ser retirados inmediatamente de su utilización.

4.ETIQUETAJE DE ESLINGAS Y ESTROBOS TEXTILES:

Las eslingas y estrobos textiles poseen una anchura comprendida ente 50 y 300mm, con un espesor variable según la carga a soportar.
Están también dotadas de un revestimiento y teñido que sirve tanto para identificar las eslingas o estrobos así como para aumentar su resistencia a la abrasión, etc.
Estas eslingas o estrobos deben llevar una etiqueta en la que conste:

-Material con la que esta fabricada.
-Carga máxima de utilización
-Nombre del fabricante
-Fecha de fabricación.

Hay fabricantes que indican la carga a elevar en función del uso de la eslinga, es decir en tiro directo, Eslinga en ahorcado, en cesto (En paralelo), en cesto con ángulo de 90º (por ejemplo),conjunto de eslingas de 2 ramales en ángulo 0 a 90º ,conjunto de eslingas de 4 ramales, ángulo 0 a 90º, así como el coeficiente de seguridad.

Ver figura adjunta.



Multiplicando el factor de modo por la carga máxima admisible (Nominal), se calcula la carga máxima total que la eslinga o estrobo puede elevar.

Por ejemplo, una eslinga que en tiro directo puede elevar 250Kg, cuando se engancha a la carga en posición de ahorcado podrá elevar solo 250x0,8=200Kg.

La misma eslinga (2Unidades) cuando se utiliza en dos ramales con un ángulo comprendido entre 0 a 90º, la carga máxima que pueden elevar (En conjunto) será 250x1,4=350Kg

5.DATOS DE CATALOGO DE FABRICANTES (ESLINGAS CABLE DE ACERO):

ELECCION CORRECTA DE UNA ESLINGA SEGUN EL TRABAJO A QUE SE DESTINE

Para los casos normales, la composición y carga de trabajo de la eslinga se indican en el siguiente cuadro.

Diámetro del cable en mm.	Composición	Carga de trabajo de un ramal en Kg	Cargas de trabajo en Kg de dos ramales formando ángulo de:			
				 45°	 90°	 120°
6	6 × 19 + 1	250	500	450	350	250
8	"	400	800	700	550	400
10	"	700	1.400	1.250	950	700
12	"	1.050	2.100	1.850	1.450	1.050
14	"	1.300	2.600	2.300	1.800	1.300
16	"	1.800	3.600	3.200	2.500	1.800
18	6 × 37 + 1	2.300	4.600	4.100	3.200	2.300
20	"	2.850	5.700	5.100	3.950	2.850
22	"	3.500	7.000	6.300	4.900	3.500
24	"	3.850	7.700	6.900	5.350	3.850
26	"	4.550	9.100	8.150	6.350	4.550
28	"	5.350	10.700	9.600	7.450	5.350
30	"	6.200	12.400	11.150	8.650	6.200
32	"	7.150	14.300	12.850	10.000	7.150
34	"	8.150	16.300	14.650	11.400	8.150
36	"	9.200	18.400	16.550	12.850	9.200
40	"	10.900	21.800	19.600	15.250	10.900
44	"	14.000	28.000	25.200	19.600	14.000
50	"	17.550	35.100	31.550	24.550	17.550
55	6 × 61 + 1	20.200	40.400	36.350	28.250	20.200
58	"	22.250	44.500	40.000	31.150	22.250
64	"	26.700	53.400	48.000	37.350	26.700
69	"	31.550	63.100	56.750	44.150	31.550
72	"	34.150	68.300	61.450	47.800	34.150
77	"	39.650	79.300	71.350	55.500	39.650
80	"	42.500	85.000	76.500	59.500	42.500

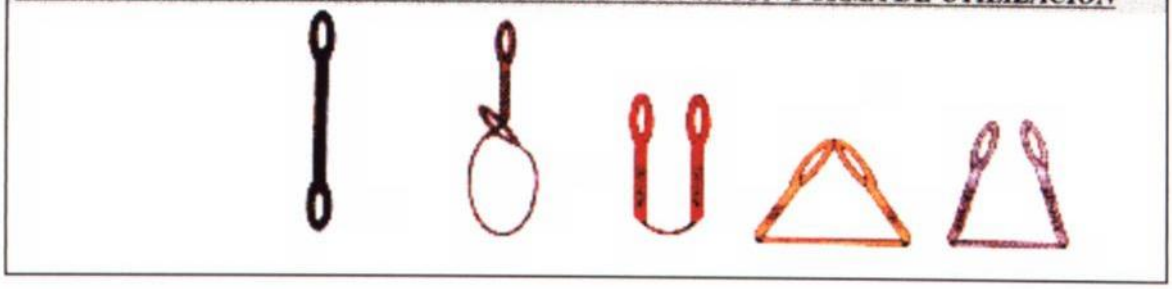
NOTA: Los cables pueden ser de alambre gris o galvanizado, y de una Resistencia de 160 Kgf/mm² como

ESLINGAS DE FIBRA

ESLINGAS DE POLIESTER 100%,PLANAS DUPLEX DE 2 BANDAS CON GAZAS REFORZADAS.(FABRICADAS BAJO NORMATIVAS EUROPEAS CEN)

FACTOR DE SEGURIDAD 7:1

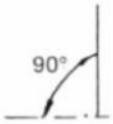
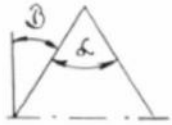
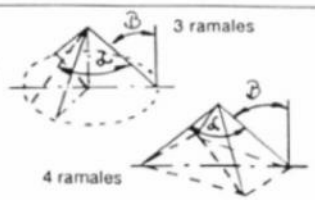
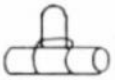
CARGAS DE TRABAJO EN KGS SEGUN FORMA DE UTILIZACION



MODELO Y COLOR	TIRO DIRECTO	LAZADA x 0.8	DOBLE x 2	ANGULO 45° x 1.8	ANGULO 90° x 1.4
EPD-30	700	560	1400	1260	980
EPD-49	1000	800	2000	1800	1400
EPD-50	1500	1200	3000	2700	2100
EPD-60	2000	1600	4000	3600	2800
EPD-75	2500	2000	5000	4500	3500
EPD-90	3000	2400	6000	5400	4200
EPD-120	4000	3200	8000	7200	5600
EPD-150	5000	4000	10000	9000	7000
EPD-185	6000	4800	12000	10800	8400
EPD-260	8000	6400	16000	14400	11200
EPD-300	10000	8000	20000	18000	14000

ESLINGAS DE CADENA

Carga máxima de trabajo (toneladas)

Para tamaño de cadena (mm)	1 ramal 	2 ramales 		3 ramales / 4 ramales 		Eslinga sin fin en posicion ahorcado 
		β 0-45° <0-90°	45°- 60° 90°-120°	β 0-45° <0-90°	45°- 60° 90°-120°	
6	1.1	1.6	1.1	2.4	1.7	1.8
7	1.5	2.1	1.5	3.2	2.2	2.5
8	2.0	2.8	2.0	4.2	3.0	3.2
10	3.2	4.3	3.2	6.7	4.8	5.0
13	5.4	7.5	5.3	11.2	8.0	8.5
16	8.0	11.2	8.0	17.0	11.8	12.5
19	11.5	16.0	11.2	23.6	17.0	18.0
22	15.5	21.2	15.0	31.5	22.4	23.6
26	21.6	30.0	21.2	45.0	31.5	33.5
32	32.0	45.0	31.5	67.0	47.5	50.0

Nota: Factor de Seguridad 4:1. Los limites de las cargas máximas de trabajo se refieren sólamente a las condiciones normales de uso y los ramales igualmente cargados.

COD.:	PSCM-05_I9	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
MANIPULACIÓN MECANICA DE CARGAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. GENERALIDADES 2

3. TRABAJOS CON GRUA 4

5. CARRETILLAS ELEVADORAS 12

6. TRACTEL 15

7. GATOS 18

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1. INTRODUCCIÓN

En los siguientes apartados se exponen los riesgos y medidas preventivas en trabajos de manipulación de cargas con equipos mecánicos como grúas, carretillas elevadoras, etc.
En el apartado 2 del presente manual se describen los riesgos generales que pueden aparecer cuando se realizan trabajos de manipulación mecánica de cargas.
En los apartados 3, 4, 5, 6, se describen los riesgos y normas de seguridad en trabajos con equipos de transporte y elevación de cargas como grúa, puente grúa, carretillas elevadoras, tractel, gatos.

2. GENERALIDADES

Se describe a continuación los riesgos generales que se pueden dar cuando se manipulan cargas con medios mecánicos. Los riesgos observados son los siguientes:

-Caídas de personas al mismo nivel
-Caídas de personas a distinto nivel
-Caída de objetos en manipulación
-Caída de objetos desprendidos
-Atrapamientos por accesorios de elevación
-Atrapamiento y/o golpes con la carga
-Atrapamiento por los órganos de movimiento de los equipos
-Cortes y pinchazos
-Lumbalgia por sobre esfuerzos
-Contactos eléctricos
-Atropellos, golpes y choques contra o con vehículos
-Contacto con partes calientes de los equipos
-Inhalación de gases
-Vuelco de la grúa
-Ruido
-Caídas de objetos en manipulación

Las medidas preventivas para anular o minimizar los riesgos son las siguientes:

-Los trabajadores que realicen este tipo de tarea estarán suficientemente formado en los principios básicos de la manipulación de materiales.

-Los aparatos elevadores y los accesorios de elevación utilizados deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

-Los operarios encargados de la conducción de los vehículos y maquinaria de elevación y transporte deberán poseer una autorización de conducción actualizada y valida dispensada por su empresa y los organismos oficiales habilitados.

-En cada maniobra se designará a una sola persona con conocimiento de los gestos convencionales de guiado que será quien ordene los movimientos correspondientes al gruista. (Ver Manual "Señales para el manejo de cargas").

-Mantener los lugares de transito libres de obstáculos y no utilizarlo para depositar objetos diversos. Iluminar adecuadamente las zonas de paso

-No se permitirá la elevación ni el traslado de personas colgadas en el gancho o subidas en la carga

-No acompañar a los estrobos o eslingas con la mano y si es preciso guiar la carga, utilizar útiles adecuados.

-El gruista debe dominar visualmente todo el campo de influencia de la carga y, si no lo consigue deberá disponer de un ayudante que le dirija en las zonas muertas. El ayudante deberá conocer los gestos convencionales de guiado
Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa colocándose balizas y señales convenientemente.

-Cuando la grúa no tenga suficiente espacio libre se deberán extremar las precauciones y proceder a despejar de personas las zonas por donde deba pasar.

-Si la carga esta mal amarrada o mal equilibrada, se depositará en el suelo y se volverá a amarrar correctamente.

-No transportar a la vez objetos de menor tamaño cuando los estrobos o eslingas se acoplan al mayor.

-No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas

-Se prohíbe cargas pesos superiores a la máxima carga útil.

-Nunca se debe izar una carga sujetándola por los alambres que traigan las cargas para su sujeción.

-Verificar que el gancho dispone de pestillos de seguridad.

-No intentar nunca controlar o parar la carga pesada de forma manual

-Las operaciones con grúas se detendrán cuando haya fuertes vientos.

-No se dejara caer el gancho de la grúa al suelo

-No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas

-Las cargas no se manipularan balanceándolas.

-No aprisionar los cables al depositar la carga

-No debe existir personal alguno en el campo de acción de la pluma ni de cualquier otro órgano que pueda ponerse en movimiento.

-El gruista supervisará esta zona para comprobar que no existe peligro para las personas y hará sonar la alarma cuando se disponga a girar la pluma o ponerse en movimiento.

-No se invadirán zonas de trabajo o de transito sin el correspondiente aviso y comprobación de ausencia de personas.

-No apoyarse en los escapes de los gases

-No estacionarse en la salida de los gases de escape.

-Comprobar siempre si existen líneas eléctricas aéreas.

-Comprobar las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo. Si la distancia es inferior a 5 metros deberá solicitarse la descarga de la línea.

3. TRABAJOS CON GRUA

RIESGOS		
Cortes, Golpes y Choques	Caída de cargas transportadas	Caídas de alturas
Atrapamientos	Caída de elementos almacenados	Riesgo eléctrico

Lo que NO SE NOS DEBE OLVIDAR

No está permitido usar la grúa a personal no autorizado	**Para** poder utilizar la grúa se debe estar autorizado por la empresa y haber recibido formación específica.
Seguir las instrucciones de uso establecidas en el Manual de utilización del grúa	**Para** disponer de la información necesaria sobre los elementos de seguridad, forma correcta de uso, actuación ante averías o funcionamientos anómalos del de la grúa
Se debe guardar la distancia de seguridad entre la carga y las personas que circulen por la empresa. Mantente siempre a distancia de la carga	**Para** evitar golpear o atrapar a personas con la carga o si esta cayese. Revisa la grúa antes de utilizarlo e informa de cualquier avería o si alguno de los elementos de seguridad no funcionan
Revisa el la grúa antes de utilizarlo e informa de cualquier avería o si alguno de los elementos de seguridad no funcionan	**Para** evitar su uso si el puente grúa no está en condiciones que garanticen la seguridad Señalizar y poner fuera de funcionamiento el puente grúa cuando se están realizando operaciones de mantenimiento.
Señalizar y poner fuera de funcionamiento la grúa cuando se están realizando operaciones de mantenimiento. Antes de utilizar la grúa verificar que no se están realizando trabajos de mantenimiento en el mismo	**Para** evitar accidentes de personal de mantenimiento, etc.
Elegir los accesorios de elevación (eslingas, cadenas, ganchos, grilletes, etc.) adecuados al peso a trasportar	**Para** evitar el deterioro de dichos elementos y la posible rotura de los mismos

Lo que NUNCA DEBERÍAMOS HACER

NO pasar cargas por encima de personas	**Porque** la carga podría caer sobre las personas debido a frenazos bruscos, baches, inestabilidad de la carga, etc.
NO Sobrecargar la grúa NO sobrecargar los elementos de elevación: ganchos, eslingas, cadenas, etc.	**Porque** aunque todos ellos disponen de un coeficiente de seguridad, el sobreesfuerzo continuado y las malas condiciones de uso y almacenamiento pueden deteriorarlas y pueden llegar a romperse
No se deben elevar personas sobre la carga o colgada del gancho o de los cables de suspensión	**Porque** la elevación de personas solamente está permitida a máquinas que reúnan las condiciones adecuadas de seguridad.
No abandonar la grúa con carga.	**Porque** cualquier persona podría accionar la botonera pensando que la grúa no se está utilizando y mover la carga de forma incontrolada
No fabricar ni reparar los elementos de amarre y elevación.	**Porque** no se podrá garantizar la seguridad de dichos elementos. Solamente se podrán utilizar elementos homologados.

No se debe mover la carga sin garantizar la visión de la misma durante todo el trayecto	**Porque** la falta de visibilidad en el recorrido de la carga puede dar lugar a un atrapamiento o golpes con la carga a personas e instalaciones. En el caso de falta de visibilidad solicitaremos ayuda a otro operario

ASPECTOS GENERALES

1. El gruista debe ser consciente de que, aparte de los accidentes que él mismo puede sufrir, el equipo que maneja puede causar lesiones a otras personas, si no se observan escrupulosamente las reglas de seguridad.
2. Debes conocer perfectamente las características, posibilidades, limitaciones y maniobrabilidad del la grúa. Asegúrate de que conoces las normas de seguridad en vigor en la empresa: normas de almacenamiento, manual de instrucciones de la grúa, etc.
3. El gruista no debe realizar reparaciones si no está autorizado. Cualquier anomalía observada durante el trabajo, por pequeña que pueda parecer, deberá ser comunicada al superior inmediato.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: Utiliza Calzado de seguridad y guantes

Lo que se debe hacer ANTES

1. Comprobar la eficacia y el correcto funcionamiento de: botonera, finales de carrera, limitadores de carga y revisar los elementos de amarre y elevación 2. Las Eslingas en mal estado deben ser retiradas y destruidas

Lo que se debe hacer DURANTE

1. Amarre

a. Elegir elementos de amarre y elevación homologados y verificar que son los adecuados para el peso de carga a trasportar.
b. Cuando se utilizan varios ramales, hay que tener en cuenta que a medida que aumenta el ángulo disminuye la resistencia de la eslinga. Para disminuir el ángulo se emplearán eslingas más largas.
c. Se deberán cargar todos los ramales por igual. En el caso de cargas irregulares, cada ramal será tan sólido que él sólo sea capaz de soportar todo el peso de la carga.
d. Se deberá tener cuidado de no sobrellenar los ganchos.
e. Está prohibido realizar uniones mediante alambres o soldaduras
f. Si las operaciones de izado y transporte se van a realizar entre varias personas se debe establecer previamente la forma de realización de la maniobra asegurando además la perfecta comunicación entre todos ellos. Una persona deberá dirigir la maniobra.
g. Si la carga a transportar tiene aristas cortantes será necesario proteger los cables

2. Izado

a. Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposite sobre el suelo y vuelva a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
b. No sujetar nunca los cables en el momento en que se ponen en tensión.
c. Las cargas se depositarán sobre calzas o travesaños para poder retirar las eslingas sin frotamiento.
e. Evitar arrancadas y paradas bruscas.
f. La carga se elevará de forma vertical evitando el balanceo.
g. Nunca izar una carga y al mismo tiempo moverla horizontalmente.
h. Nunca levantar cargas con cables enredados o con nudos.

3. Transporte

a. Antes de realizar cualquier maniobra, se comprobará que no hay ninguna persona en las proximidades. Se mantendrá en todo momento las distancias de seguridad, garantizando en todo momento la visión de la carga de forma directa o mediante el apoyo de otros operarios.
b. Jamás se abandonará el la grúa con una carga levantada.
c. Circular a una velocidad razonable.
d. Respetar la señalización y las reglas de circulación establecidas por la empresa.
e. Seguir solo los itinerarios fijados: No pasar cargas por encima de personas o por encima de lugares en donde halla personas trabajando.
f. Las cadenas ni los ganchos deben arrastrar por el suelo o por encima de máquinas ni materiales.
g. En el caso de fallo del suministro eléctrico se deberán poner todos los mandos en posición reposo para evitar su puesta en marcha involuntaria.

4. Descarga

a. Frenar progresivamente y sin brusquedad.
b. No dejarla suspendida encima de un paso.
c. Desciéndase a ras de suelo.
d. No depositar las cargas en pasillos de circulación.
e. Depositar siempre la carga sobre calzos.
f. Comprobar la estabilidad de la carga aflojando un poco los cables.

Lo que se debe hacer DESPUÉS

1. Al finalizar la jornada se dejar el la grúa en el lugar previsto para este fin, asegurando que ni el gancho ni la botonera están en zona de paso de personas o que pueden ser enganchados con otra grúa. El gancho debe reposar a más de 2 metros de altura.
2. Abrir el interruptor principal cuando se acabe la jornada.
3. Almacenar el conjunto de estrobos y eslingas en un lugar apropiado. Fuera de las zonas de Transito.

CONDICIONES ESPECIALES

Operaciones de mantenimiento

1. Las operaciones de mantenimiento del de la grúa se realizarán con máquina parada y desconectado de sus fuentes de energía. Se impedirá la puesta en marcha de la misma, mediante señalización y enclavando la máquina, hasta que finalicen dichos trabajos.

2. El gruista no debe realizar reparaciones o reglajes del de l grúa si no está autorizado.
Cualquier anomalía observada durante el trabajo, por pequeña que pueda parecer, deberá ser comunicada al superior inmediato.

Revisión de cables

Los principales puntos a tener en cuenta son:

1. Alambres rotos: La rotura de un solo cordón o el 20% de sus alambres en un paso del cableado es causa de rechazo
2. Alambres desgastados: La disminución de la sección de un cable en un 10% o de un 40% en uno de sus cordones es causa de rechazo
3. Oxidaciones: El mayor peligro se produce cuando existe corrosión interna, en estos casos aparece herrumbre en las hendiduras de los cordones.
4. Deformaciones: La aparición de cocas, nudos, etc.
5.-No tire de la eslinga cuando la carga esté posada sobre ella.
6.- Después de su uso guárdelas en lugares apropiados

4. TRABAJOS CON PUENTES GRUA

RIESGOS		
Cortes, Golpes y Choques	Caída de cargas transportadas	Caídas de alturas
Atrapamientos	Caída de elementos almacenados	Riesgo eléctrico

Lo que NO SE NOS DEBE OLVIDAR

No está permitido el uso del puente grúa a personal no autorizado	**Para** poder utilizar el puente grúa se debe estar autorizado por la empresa y haber recibido formación específica.
Seguir las instrucciones de uso establecidas en el Manual de utilización del Puente grúa	**Para** disponer de la información necesaria sobre los elementos de seguridad, forma correcta de uso, actuación ante averías o funcionamientos anómalos del puente grúa
Se debe guardar la distancia de seguridad entre la carga y las personas que circulen por la empresa. Mantente siempre a distancia de la carga	**Para** evitar golpear o atrapar a personas con la carga o si esta cayese. Revisa el puente grúa antes de utilizarlo e informa de cualquier avería o si alguno de los elementos de seguridad no funcionan
Revisa el puente grúa antes de utilizarlo e informa de cualquier avería o si alguno de los elementos de seguridad no funcionan	**Para** evitar su uso si el puente grúa no está en condiciones que garanticen la seguridad Señalizar y poner fuera de funcionamiento el puente grúa cuando se están realizando operaciones de mantenimiento.

Señalizar y poner fuera de funcionamiento el puente grúa cuando se están realizando operaciones de mantenimiento. Antes de utilizar el Puente grúa verificar que no se están realizando trabajos de mantenimiento en el mismo	**Para** evitar accidentes de personal de mantenimiento, etc.
Elegir los accesorios de elevación (eslingas, cadenas, ganchos, grilletes, etc.) adecuados al peso a trasportar	**Para** evitar el deterioro de dichos elementos y la posible rotura de los mismos

Lo que NUNCA DEBERÍAMOS HACER

NO pasar cargas por encima de personas	**Porque** la carga podría caer sobre las personas debido a frenazos bruscos, baches, inestabilidad de la carga, etc.
NO Sobrecargar el Puente grúa NO sobrecargar los elementos de elevación: ganchos, eslingas, cadenas, etc.	**Porque** aunque todos ellos disponen de un coeficiente de seguridad, el sobreesfuerzo continuado y las malas condiciones de uso y almacenamiento pueden deteriorarlas y pueden llegar a romperse
No se deben elevar personas sobre la carga o colgada del gancho o de los cables de suspensión	**Porque** la elevación de personas solamente está permitida a máquinas que reúnan las condiciones adecuadas de seguridad.
No abandonar la grúa con carga.	**Porque** cualquier persona podría accionar la botonera pensando que la grúa no se está utilizando y mover la carga de forma incontrolada
No fabricar ni reparar los elementos de amarre y elevación.	**Porque** no se podrá garantizar la seguridad de dichos elementos. Solamente se podrán utilizar elementos homologados.
No se debe mover la carga sin garantizar la visión de la misma durante todo el trayecto	**Porque** la falta de visibilidad en el recorrido de la carga puede dar lugar a un atrapamiento o golpes con la carga a personas e instalaciones. En el caso de falta de visibilidad solicitaremos ayuda a otro operario

ASPECTOS GENERALES

1. El gruista debe ser consciente de que, aparte de los accidentes que él mismo puede sufrir, el equipo que maneja puede causar lesiones a otras personas, si no se observan escrupulosamente las reglas de seguridad.
2. Debes conocer perfectamente las características, posibilidades, limitaciones y maniobrabilidad del puente grúa. Asegúrate de que conoces las normas de seguridad en vigor en la empresa: normas de almacenamiento, manual de instrucciones de la grúa, etc.
3. El gruista no debe realizar reparaciones o reglajes del Puente grúa si no está autorizado. Cualquier anomalía observada durante el trabajo, por pequeña que pueda parecer, deberá ser comunicada al superior inmediato.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: Utiliza Calzado de seguridad y guantes

Lo que se debe hacer ANTES

1. Comprobar la eficacia y el correcto funcionamiento de: botonera, finales de carrera, limitadores de carga y revisar los elementos de amarre y elevación
2. Las Eslingas en mal estado deben ser retiradas y destruidas

Lo que se debe hacer DURANTE

1. Amarre

a. Elegir elementos de amarre y elevación homologados y verificar que son los adecuados para el peso de carga a trasportar.
b. Cuando se utilizan varios ramales, hay que tener en cuenta que a medida que aumenta el ángulo disminuye la resistencia de la eslinga. Para disminuir el ángulo se emplearán eslingas más largas.
c. Se deberán cargar todos los ramales por igual. En el caso de cargas irregulares, cada ramal será tan sólido que él sólo sea capaz de soportar todo el peso de la carga.
d. Se deberá tener cuidado de no sobrellenar los ganchos.
e. Está prohibido realizar uniones mediante alambres o soldaduras
f. Si las operaciones de izado y transporte se van a realizar entre varias personas se debe establecer previamente la forma de realización de la maniobra asegurando además la perfecta comunicación entre todos ellos. Una persona deberá dirigir la maniobra.
g. Si la carga a transportar tiene aristas cortantes será necesario proteger los cables

2.Izado

a. Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposite sobre el suelo y vuelva a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
b. No sujetar nunca los cables en el momento en que se ponen en tensión.
c. Las cargas se depositarán sobre calzas o travesaños para poder retirar las eslingas sin frotamiento.
e. Evitar arrancadas y paradas bruscas.
f. La carga se elevará de forma vertical evitando el balanceo.
g. Nunca izar una carga y al mismo tiempo moverla horizontalmente.
h. Nunca levantar cargas con cables enredados o con nudos.

3. Transporte

a. Antes de realizar cualquier maniobra, se comprobará que no hay ninguna persona en las proximidades. Se mantendrá en todo momento las distancias de seguridad, garantizando en todo momento la visión de la carga de forma directa o mediante el apoyo de otros operarios.
b. Jamás se abandonará el puente grúa con una carga levantada.
c. Circular a una velocidad razonable.
d. Respetar la señalización y las reglas de circulación establecidas por la empresa.
e. Seguir solo los itinerarios fijados: No pasar cargas por encima de personas o por encima de lugares en donde halla personas trabajando.
f. Las cadenas ni los ganchos deben arrastrar por el suelo o por encima de máquinas ni materiales.
g. En el caso de fallo del suministro eléctrico se deberán poner todos los mandos en posición reposo para evitar su puesta en marcha involuntaria.

4. Descarga

a. Frenar progresivamente y sin brusquedad.
b. No dejarla suspendida encima de un paso.
c. Desciéndase a ras de suelo.
d. No depositar las cargas en pasillos de circulación.
e. Depositar siempre la carga sobre calzos.
f. Comprobar la estabilidad de la carga aflojando un poco los cables.

Lo que se debe hacer DESPUÉS

1. Al finalizar la jornada se dejar el puente grúa en el lugar previsto para este fin, asegurando que ni el gancho ni la botonera están en zona de paso de personas o que pueden ser enganchados con otro puente grúa. El gancho debe reposar a más de 2 metros de altura.
2. Abrir el interruptor principal cuando se acabe la jornada.
3. Almacenar el conjunto de estrobos y eslingas en un lugar apropiado. Fuera de las zonas de transito.

CONDICIONES ESPECIALES

Operaciones de mantenimiento

1. Las operaciones de mantenimiento del puente grúa se realizarán con máquina parada y desconectado de sus fuentes de energía. Se impedirá la puesta en marcha de la misma, mediante señalización y enclavando la máquina, hasta que finalicen dichos trabajos.
2. Si por algún motivo hubiera que acceder a la parte superior del puente grúa, por ejemplo para labores de mantenimiento. El acceso ha de ser por el lugar destinado a ello (ver imagen).
Será necesario el uso de cinturón de seguridad durante los trabajos a realizar en alturas.
3. Si en el recorrido del Puente grúa no se accede al lugar donde se necesita coger y dejar una carga se evitarán el izado de la misma en diagonal, para ello se podrá utilizar trácteles u otros elementos de amarre similar.
4. El gruista no debe realizar reparaciones o reglajes del Puente grúa si no está autorizado.
Cualquier anomalía observada durante el trabajo, por pequeña que pueda parecer, deberá ser comunicada al superior inmediato.

Revisión de cables

Los principales puntos a tener en cuenta son:

1. Alambres rotos: La rotura de un solo cordón o el 20% de sus alambres en un paso del cableado es causa de rechazo.

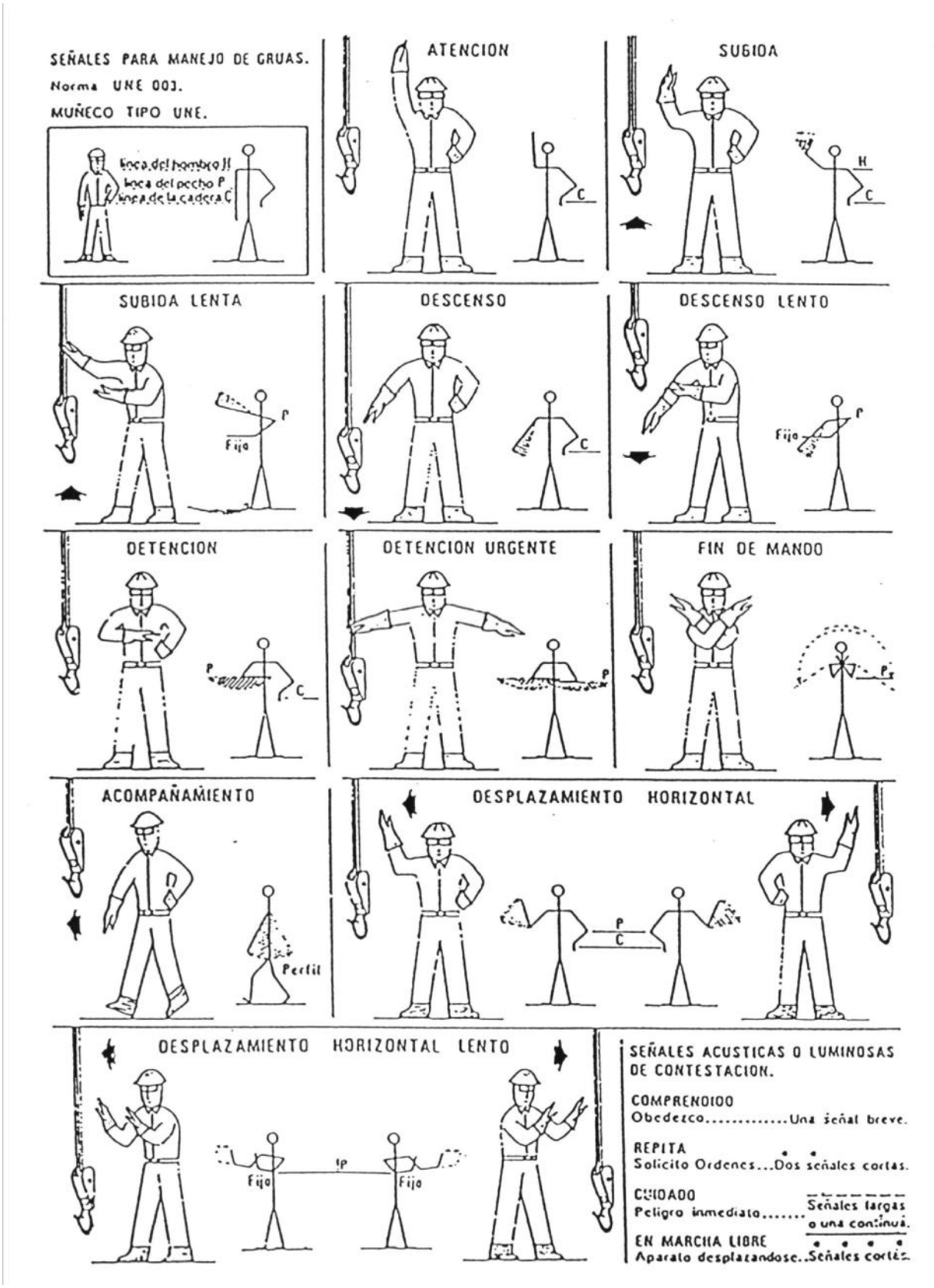
2. Alambres desgastados: La disminución de la sección de un cable en un 10% o de un 40% en uno de sus cordones es causa de rechazo.

3. Oxidaciones: El mayor peligro se produce cuando existe corrosión interna, en estos casos aparece herrumbre en las hendiduras de los cordones.

4. Deformaciones: La aparición de cocas, nudos, etc.

5.- No tire de la eslinga cuando la carga esté posada sobre ella. 6.- Después de su uso guárdelas en lugares apropiados

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



5. CARRETILLAS ELEVADORAS

RIESGOS		
Atropellos	Choques	Caída de cargas transportadas
Vuelco	Vibraciones	Caída de elementos almacenados
Atrapamientos	Condiciones climáticas	

Lo que NO SE NOS DEBE OLVIDAR

No está permitido el uso de la carretilla a personal no autorizado	Para poder utilizar la carretilla se debe estar autorizado por la empresa y haber recibido formación específica.
Se debe conducir a velocidad adecuada	**Para** asegurar la correcta frenada y evitar atropellos, choques, vuelcos, caídas de carga, etc.
Se debe conducir en el sentido que garantice mayor visibilidad	Para evitar atropellos, choques, caída de la carga, etc.
Utilización de cinturón de seguridad	Para evitar, en caso de vuelco, ser atrapado por la carretilla elevadora.
Revisa la carretilla antes de utilizarla e informa de cualquier avería o si alguno de los elementos de seguridad no funcionan	**Para** evitar su uso si la carretilla no está en condiciones que garanticen la seguridad

Lo que NUNCA DEBERÍAMOS HACER

NO Transportar a personas en la carretilla Elevadora	**Porque** la carretilla no está fabricada para el transporte de personas. Trasportar a personas puede poner en peligro sus vidas.
NO Elevar personas con la carretilla (sin los medios adecuados)	**Porque** la carretilla para poder elevar a las personas debe disponer de un cestón adecuado para ello. Además la carretilla debe de disponer de elementos de seguridad adicionales, ser posible la comunicación segura del trabajador que se encuentra elevado y debe estar prevista su evacuación en caso de emergencia
NO Sobrecargar la carretilla	**Porque** al cargar la carretilla con más carga de la que indica el fabricante puede perder el agarre y volcar. No se debe aumentar, bajo ningún pretexto, el peso del contrapeso poniéndole cargas adicionales y mucho menos haciendo subir personas sobre el vehículo.
NO pasar cargas por encima de personas	**Porque** la carga podría caer sobre las personas debido a frenazos bruscos, baches, inestabilidad de la carga, etc.

ASPECTOS GENERALES

1. El conductor debe ser consciente de que, aparte de los accidentes que él mismo puede sufrir, el equipo que maneja puede causar lesiones a otras personas, si no se observan escrupulosamente
las reglas de seguridad.
2. Debes conocer perfectamente las características, posibilidades, limitaciones y maniobrabilidad de tu carretilla. Asegúrate de que conoces las normas de seguridad en vigor en la empresa: Normas de almacenamiento, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: Utiliza Calzado de seguridad

Lo que se debe hacer ANTES

1. Comprobar la eficacia y el correcto funcionamiento de: el freno de inmovilización y servicio, la dirección, el sistema de elevación e inclinación, el avisador acústico o claxon y la señalización de marcha.
2. Comprobar el nivel aceite, estado de neumáticos y estado de carga de batería.
3. Cualquier anomalía observada deberá ser puesta en conocimiento del superior más inmediato.
4. No fumar ni arrimar llamas a las proximidades de una batería en carga, ni durante su manipulación.
5. Mantener siempre cerrada la tapa del cofre de la batería.
6. No depositar nunca herramientas o piezas metálicas sobre las baterías ni en sus proximidades.
7. Cerrar los tapones de relleno de los acumuladores, antes de la puesta en marcha.

Lo que se debe hacer DURANTE

1. Para levantar una carga con seguridad, se meterá la horquilla a fondo bajo la carga, se elevará luego ligeramente, e inmediatamente se inclinarán los mástiles hacia atrás.
2. Antes de comenzar a circular se comprobará que la carga está equilibrada y segura sobre su soporte.
3. Antes de realizar cualquier maniobra, se comprobará que no hay ninguna persona en las proximidades, sobre todo al dar marcha atrás.
4. Al subir o bajar la horquilla, el conductor cuidará de que no resulten atrapados sus manos o pies, ni los de ningún compañero.
5. Jamás se abandonará la carretilla con una carga levantada.
6. Para circular con carretillas automotoras se observarán las siguientes reglas generales:

- Mirar en la dirección de la marcha, conservando siempre una buena visibilidad.
- Circular a una velocidad razonable.
- Evitar arrancadas, virajes y paradas bruscas.
- Tomar las curvas a baja velocidad, avisando con el claxon.
- Indicar con suficiente antelación las maniobras que se vayan a efectuar. Si la carretilla no dispone de indicadores luminosos, se señalarán con el brazo los cambios de dirección, paradas y disminución de velocidad.
- Si la visibilidad en marcha hacia delante no fuera buena, por culpa del volumen de la carga, se circulará macha atrás.
-Frenar progresivamente y sin brusquedad.

- Respetar la señalización y las reglas de circulación establecidas por la empresa.
- Seguir solo los itinerarios fijados.
- No está permitido transportar pasajeros en una carretilla automotora.

7. No se circulará con la carga levantada, las condiciones de estabilidad son mucho menores. Se llevará la carga lo más baja que sea posible.
8. Caso de tener que circular por pendientes, se hará marcha adelante al subir y marcha atrás al bajar.
9. Cuando se circule sin carga, se llevará la horquilla a unos quince centímetros del suelo.
10. No se debe empujar a otros vehículos. Si es necesario remolcarlos, se hará por medio de una barra rígida y a velocidad muy moderada.
11. Antes de pasar por pasarelas, plataformas, planchas, etc., se deberá estar seguro de que pueden soportar el peso del vehículo.
12. Cuando se circule detrás de otro vehículo, se mantendrá una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla, ya que un frenazo imprevisto podría producir un choque.
13. Al inclinar hacia delante la horquilla o espolón se reducen las condiciones de estabilidad. Cuando haya que depositar una carga utilizando estos mecanismos, no elevaría más de lo necesario, y al bajarla, hacerlo lentamente.
14. Las pilas se colocarán con orden y seguridad. Mirar bien donde se dejan y comprobar que quedan calzadas con topes.
15. Los paquetes de hojalata y chapa pueden deshacerse y proyectar sus hojas contra algún compañero. Se evitarán las paradas y arranques bruscos, así como los giros a mucha velocidad.
16. Si durante el trabajo se ha de realizar alguna parada, se apagará el motor, a no ser que tal parada vaya a ser muy corta.

Lo que se debe hacer DESPUES

1. Al finalizar la jornada se aparcará la carretilla en el lugar previsto para este fin, protegida contra la intemperie.
2. Para dejar estacionada la carretilla, se parará el motor, se pondrá el freno de inmovilización y se retirará la llave de contacto.
3. La horquilla deberá quedar en su posición más baja.
4. La carretilla se aparcará siempre en un lugar plano. Si por algún motivo excepcional tuviera que dejarse en una pendiente, se calzarán cuidadosamente las ruedas, además de poner el freno de inmovilización.
5. El conductor no debe realizar reparaciones o reglajes de la carretilla. Cualquier anomalía observada durante el trabajo, por pequeña que pueda parecer, deberá ser comunicada al superior inmediato.

6. TRACTEL

INTRODUCCIÓN

En los siguientes apartados se exponen los riesgos y medidas preventivas en trabajos de manipulación de cargas con equipos mecánicos como polipastos o tractel.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los riesgos más comunes originados por el uso del tractel son:

- Rotura de cables o elementos auxiliares (poleas, grilletes, ganchos, etc.).
- La caída de objetos pesados como consecuencia del riesgo anterior.
- Golpes por cables u objetos.
- Golpes por elementos auxiliares (poleas, grilletes, ranas, etc.)
- Atrapamientos diversos.

Estos riesgos se originan por:

- Deficiente instalación o fijación del aparato o elementos auxiliares del mismo.
- Deficiente fijación del cable.
- Rebasar el límite de capacidad del aparato por:
    a. Desconocimiento del peso de la pieza a mover.
    b. Uso inadecuado del aparato, por manejo conjunto de varios operarios o alargamiento del mango (aumento de la palanca) para manejo individual.
    c. Carencia o mal uso de elementos auxiliares (poleas, grilletes, ranas, etc.
- Utilización indebida del mismo.
- Fallos de movimiento:
    a. Golpes por descarga de camión arrojándolo al suelo.
    b. Carencia de engrase.
    c. Sustituir cable original por otro inadecuado.
    d. Utilización con cables semirrotos, con "cocas", aplanados, etc.

Normas de utilización

Antes de su uso se instalara un cable de seguridad que soporte una posible carga en caso de rotura del cable principal.

Utilizar el aparato solamente cuando sea necesario.

El manejo de la palanca será realizado por un solo operario, relevándose si el esfuerzo es prolongado.

El manejo ha de hacerse con el mango-palanca original, sin añadirle longitud alguna.

Comprobar previamente:

a. Capacidad del aparato (mirar modelo y someter a prueba).

b. Peso de la pieza a mover.

c. Estado del cable, ganchos y elementos auxiliares.

Utilizar solamente personal experto.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los trabajadores que realicen este tipo de tarea estarán suficientemente formado en los principios básicos de la manipulación de materiales.

Los aparatos elevadores y los accesorios de elevación utilizados deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Se empleara un segundo cable de seguridad por si se produce una rotura del cable principal.

En cada maniobra se designará a una sola persona con conocimiento de los gestos convencionales de guiado que será quien ordene los movimientos correspondientes al operario del tractel. (Ver Manual "Señales para el manejo de cargas").

Mantener los lugares de transito libres de obstáculos y no utilizarlo para depositar objetos diversos.
Iluminar adecuadamente las zonas de paso

No se permitirá la elevación ni el traslado de personas colgadas en el gancho o subidas en la carga

No acompañar a los estrobos o eslingas con la mano y si es preciso guiar la carga, utilizar útiles adecuados.

El operario debe dominar visualmente todo el campo de influencia de la carga y, si no lo consigue deberá disponer de un ayudante que le dirija en las zonas muertas. El ayudante deberá conocer los gestos convencionales de guiado

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa colocándose balizas y señales convenientemente.

Cuando la grúa no tenga suficiente espacio libre se deberán extremar las precauciones y proceder a despejar de personas las zonas por donde deba pasar.

Si la carga esta mal amarrada o mal equilibrada, se depositará en el suelo y se volverá a amarrar correctamente.

No transportar a la vez objetos de menor tamaño cuando los estrobos o eslingas se acoplan al mayor.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas

Se prohíbe cargas pesos superiores a la máxima carga útil.

Nunca se debe izar una carga sujetándola por los alambres que traigan las cargas para su sujeción.

Verificar que el gancho dispone de pestillos de seguridad.

No intentar nunca controlar o parar la carga pesada de forma manual

Las operaciones con el tractel se detendrán cuando haya fuertes vientos.

No se dejara caer el tractel al suelo

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas

Las cargas no se manipularan balanceándolas.

No aprisionar los cables al depositar la carga

No debe existir personal alguno en el campo de acción de la pluma ni de cualquier otro órgano que pueda ponerse en movimiento.

El operario supervisará esta zona para comprobar que no existe peligro para las personas y hará sonar la alarma cuando se disponga a girar la pluma o ponerse en movimiento.

No se invadirán zonas de trabajo o de transito sin el correspondiente aviso y comprobación de ausencia de personas.

Comprobar siempre si existen líneas eléctricas aéreas.

Comprobar las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo. Si la distancia es inferior a 5 metros deberá solicitarse la descarga de la línea.

PRECAUCIONES ESPECÍFICAS

No utilizar nunca el aparato como elemento de retenida en maniobras de equipo pesado, cuando cualquier fallo de otros elementos de ayuda a la misma pueda suponer un aumento importante en la carga a soportar por aquel: riesgo de rotura de mecanismo o mordazas, cable o deslizamiento del mismo, con consecuencias graves.

No utilizar el aparato como elemento de sujeción fija en cables tensores de fijación para plumas, cabrias, pórticos, etc. previstos para maniobras posadas por las mismas causas que las del párrafo anterior.

No utilizar nunca el aparato como elemento de izado en maniobras combinadas, entro sí (dos o tres aparatos) o con otros elementos de izado cuando el peso a elevar sobrepase la capacidad de cualquiera de ellos, pretendiendo distribuir parte de la carga a soportar, por la imposibilidad de reparto proporcional de esfuerzos: Riesgo de sobrepasar ampliamente la carga máxima con rotura de mecanismos, mordazas y cable o deslizamiento del mismo.

No situar trabajadores en los ángulos agudos o de "reenvío" (cambios de dirección guiados por poleas), en trabajos de arrastre de piezas pesadas, aunque el peso de las mismas sea asequible a la capacidad del aparato (posible aumento de la resistencia ofrecida por la pieza por adherencia u obstrucciones y consiguiente rotura de las poleas abiertas o sus elementos de fijación)

7. GATOS

INTRODUCCIÓN

En los siguientes apartados se exponen los riesgos y medidas preventivas en trabajos de manipulación de cargas con gatos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los riesgos más comunes originados por el uso del gato son:

- Golpes y cortes.
- Atrapamiento.
- Caída de objetos.

NORMAS DE UTILIZACIÓN

Antes de su uso se comprobara la capacidad de levantamiento del mismo.

El punto de apoyo debe ser plano, nivelado con el piso o suelo, y es capaz de soportar la base del gato. El levante debe ser derecho hacia arriba y hacia abajo. Si esta trabajando en el suelo, coloque un bloque ancho en la base del gato para evitar que se hunda, se incline o voltee cuando el peso es aplicado. Si el gato no se alza lo suficiente, coloque bloques adicionales debajo de la base del gato. Nunca coloque extensiones para altura entre la punta de extensión del gato y la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estabilice el equipo.
- No sobrecargue los gatos.
- Lubricarlos con aceite como es recomendado.
- No dejar caer los gatos.
- No usar los gatos dañados.
- Colocar el gato apropiadamente y no continuar levantando si la carga se inclina.
- Si trabaja en el suelo descubierto, coloque un bloque pesado debajo de la base del gato.
- Revisar el gato antes de terminar el levantamiento.
- Levante solamente a la altura necesaria.
- Revisar el gato antes de usarlo para asegurar que éste pueda con el peso.
- No use gatos con filtraciones o agujeros.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Botas de seguridad
- Guantes
- Casco

COD.:	PSCM-05_I10	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
PRIMEROS AUXILIOS

ÍNDICE

1. MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS 2

1.1.HERIDAS SUPERFICIALES 2

1.2.HERIDAS PROFUNDAS: 2

1.3.HERIDAS MUY SANGRANTES: 2

1.4.HERIDAS QUE CONTENGAN CUERPOS EXTRAÑOS: 3

1.5.QUEMADURAS 3

1.6.CUERPO EXTRAÑO EN OJOS 3

1.7.GOLPES Y CONTUSIONES: 3

2.BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS. 3

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1. MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Principios generales sobre primeros auxilios.

1.- Conservar la calma y actuar rápidamente.

2.- Manejar al accidentado con suavidad y precaución.

3.-Tranquilizar al accidentado, dándole ánimos, mitigando su preocupación.

4.-Tumbar a la víctima sobre el suelo en el mismo lugar donde se haya producido el accidente, colocándole de costado, con la cabeza hacia atrás o inclinada hacia un lado.

5.-Proceder a un examen general para comprobar los efectos del accidente, así como las posibles condiciones de peligrosidad del lugar en que se encuentra la víctima.

6.-A menos de que sea absolutamente necesario, no debe retirarse al accidentado del lugar en que se encuentra hasta que se conozca con seguridad su lesión y se le hayan impartido los primeros auxilios.

7.-Lo primero que se atenderá es la respiración y posibles hemorragias.

8.-No dar de beber jamás en caso de pérdida de conocimiento.

9.-Procurar que la víctima no se enfríe, tapándola con mantas y manteniendo el ambiente con una temperatura agradable.

10.-Avisar al numero de emergencia de FREMAP (900610061), dando los datos conocidos para que pueda indicar las medidas a adoptar hasta su llegada.

Instrucciones particulares

1.1.HERIDAS SUPERFICIALES

- Lavar la herida con agua jabonosa.
- Secar con gasa.
- Aplicar yodo (Iodina, Betadine, etc).
- Cubrir la herida con un apósito (Tirita, Gasa con esparadrapo, …).
- Limpiar con Alcohol.
- Secar con algodón.
- Aplicar pomadas.
-

1.2.HERIDAS PROFUNDAS:

- Lavar con agua jabonosa o aplicar gasa con Agua oxigenada.
- Acuda al centro asistencial más próximo.
- Utilizar alcohol y desinfectante colorante (Betadine, Mercromina…).
- No manipular la herida.

1.3.HERIDAS MUY SANGRANTES:

- No manipular la herida.
- Taponar con gasa o “algodón envuelto en gasa” y efectuar compresión directa.
- Acudir al Centro Asistencial más próximo.
- Hacer torniquetes.
-

1.4.HERIDAS QUE CONTENGAN CUERPOS EXTRAÑOS:

- Acudir al centro asistencial más próximo.
- No manipular la herida.

1.5.QUEMADURAS

- Aplicar paños húmedos (agua) durante 20 minutos.
- Acudir al centro asistencial más próximo.
- No usar pomadas.
- No romper las ampollas.

1.6.CUERPO EXTRAÑO EN OJOS

- Lavado abundante con agua limpia.
- Cubrir el ojo con gasa y esparadrapo.
- Acudir al Centro asistencial más próximo.
- No manipular el cuerpo extraño.
- No intentar la extracción.
- No usar colirios y pomadas.

1.7.GOLPES Y CONTUSIONES:

- Aplicar frío.
- Aplicar analgésico tópico (Tantum, Fastum Gel).
- Vendaje compresivo si hay hinchazón.
- Ante la mínima sospecha de lesión importante.

2.BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.

Deberá estar colocado todo el material en un armario, sin cerrar, pero con llave.

Material necesario *etiquetado con las especificaciones de uso.*

- 1 Botella de agua oxigenada de 250 cc.
- 1 Botella de alcohol de 250 cc.
- 1 Paquete de algodón Codix de 100 grs. Enrrollado.
- 6 Sobres de gasas estériles Codix de 5 unid. 20 x 20 cm.
- 3 Vendas de 5m x 5 cm.
- 2 Vendas de 5 m x 7 cm.
- 2 Vendas de 5m x 10 cm.
- 1 Cajá de tiritas Codix de 20 unid.
- 1 Cajá de bandas protectoras Codix de 1m x 6 cm.
- 1 Esparadrapo Codix Hipo Alergénico de 5m x 1,25 cm.
- 1 Esparadrapo Codix Hipo Alergénico de 5m x 2,5 cm.
- 1 Tijera 11 cm cirurgia.
- 1 Pinza 11 cm disección.
- 1 Povidona Yodada 125 ml.
- 18 Suero fisiológico 5 ml.
- 1 Suero Fisiológico 5 ml.
- 1 venda crepe 4m x 7 cm.
- 3 Pares de guantes de látex.

COD.:	PCSM-05_I11	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCION ……3

2.- DEFINICIONES ……3

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO ……6

3.1.- TRABAJOS SIN TENSIÓN (RD 614/01. ANEXO II) ……6

3.2.- TRABAJOS EN TENSION, BAJA TENSIÓN ……11

3.3.- MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES. ……16

3.4.-TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES EN TENSION ……19

3.5. -TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO Ó EXPLOSIÓN ……23

3.6.- TRABAJOS CON RIESGO DE ACUMULACIÓN DE CARGA ELECTROESTÁTICA ……24

4. -OTROS DOCUMENTOS DE INTERES ……25

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

INSTRUCCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO



1. INTRODUCCION

El presente manual se establece con el objetivo de describir las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico durante la ejecución de los trabajos propios de instalaciones eléctricas. Se incluyen en este manual tanto los medios materiales (de trabajo y de protección) como los medios humanos (cualificación o formación del personal) para llevar a cabo los diferentes trabajos.

Asimismo es objetivo de este manual dar cumplimiento a lo especificado en la LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES en su artículo 18, en lo relativo a la obligación del empresario de informar a sus trabajadores sobre los riesgos de su puesto de trabajo que puedan afectar a su salud y las medidas preventivas que deben aplicar para evitarlos.

Los criterios técnicos aplicados en este manual emanan del contenido de la siguiente normativa:

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (Guía Técnica).

2. DEFINICIONES

Riesgo eléctrico: Riesgo originado por la energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

- Choque eléctrico: por contacto con elementos en tensión (C.E.D: contactos eléctricos directos), o con masas (partes metálicas) puestas accidentalmente en tensión (C.E.I: contactos eléctricos indirectos).
- Quemaduras: por choque eléctrico o por arco eléctrico (unión de dos puntos a diferente potencial mediante un elemento de baja resistencia eléctrica).
- Caídas o golpes producidos a consecuencia de choque eléctrico o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Zona de peligro o zona de trabajos EN TENSION: Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo (Según RD614/2001)

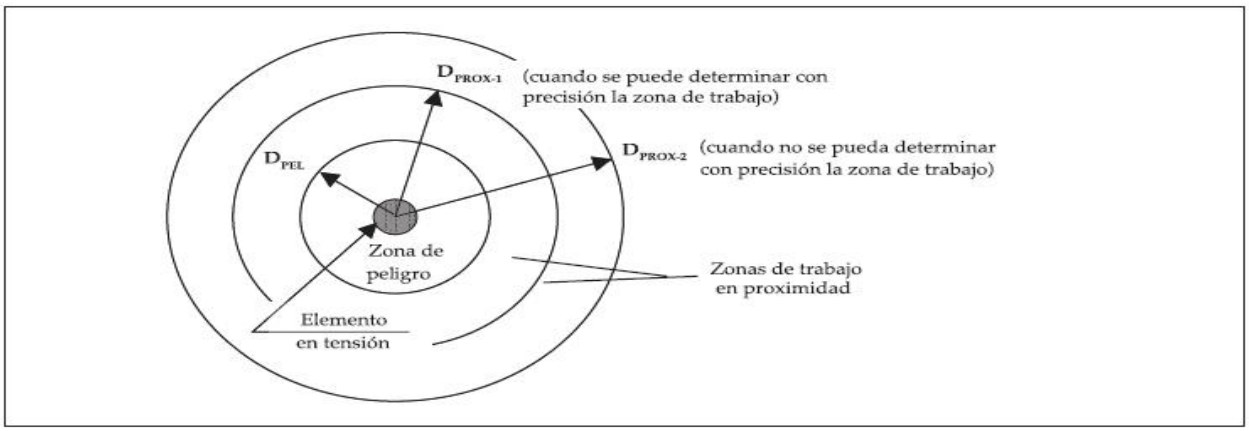
Un	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
<=1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV).
DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Trabajo SIN TENSION: Trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.

Trabajo EN TENSION: Trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones.

Trabajo EN PROXIMIDAD: Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.



Maniobra:

Intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica no implicando montaje ni desmontaje de elemento alguno.

Mediciones, ensayos y verificaciones:

Actividades concebidas para comprobar el cumplimiento de las especificaciones o condiciones técnicas y de seguridad necesarias para el adecuado funcionamiento de una instalación eléctrica, incluyéndose las dirigidas a comprobar su estado eléctrico, mecánico o térmico, eficacia de protecciones, circuitos de seguridad o maniobra, etc.

Trabajador AUTORIZADO:

Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, sobre la base de su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el R.D 614/2001 cuadro I.

Trabajador CUALIFICADO:

Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

CUADRO I - RESUMEN DE LA FORMACION/CAPACITACION MINIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		***Trabajos en tensión***		***Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones***		***Trabajos en proximidad***	
	Supresión y reposición de tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSION	**A**	**T**	**C**	**A**	**A**	**A**	**A**	**T**
ALTA TENSIÓN	**C**	**T**	**C+AE (Con vigilancia de un jefe de trabajo)**	**C a distancia**	**C o C auxiliado por A**	**A**	**C**	**A o T vigilado por A**

T = CUALQUIER TRABAJADOR
A = AUTORIZADO
C = CUALIFICADO
C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO

1. Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de trabajo temporal.

2. La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en la disposiciones del presente Real Decreto.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

En los siguientes apartados se relacionan los diferentes procedimientos para realizar trabajos en instalaciones eléctricas, los procedimientos referenciados son los siguientes:

- Procedimiento para trabajos sin tensión.
- Procedimiento para trabajos en tensión en Baja Tensión.
- Procedimiento para trabajos en proximidad de instalaciones en tensión.
- Procedimiento para realizar mediciones, maniobras, ensayos y verificaciones.
- Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio/explosión.
- Trabajos con riesgo de acumulación de carga electrostática.

En la adopción de las medidas de Prevención de Accidentes, debe tenerse en cuenta, que incluso contactos con instalaciones en tensión, pueden provocar movimientos irreflexivos que produzcan pérdida de equilibrio y caídas graves.

3.1. TRABAJOS SIN TENSIÓN (RD 614/01. ANEXO II)

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación eléctrica, antes de iniciar el "trabajo sin tensión", y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán **trabajadores autorizados.**

3.1.1. Supresión De La Tensión

Antes de comenzar la aplicación del procedimiento para suprimir la tensión es necesario un paso previo: La identificación de la zona y de los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo. Esta identificación forma parte de la planificación del trabajo.

En instalaciones complejas, para evitar confusiones debidas a la multitud de equipos y redes existentes, se recomienda diseñar procedimientos por escrito, para llevar a cabo las operaciones destinadas a suprimir la tensión.

A continuación, se desarrollará el proceso en cinco etapas mediante el cual se suprime la tensión de la instalación donde se van a realizar los «trabajos sin tensión», conocido habitualmente como «las cinco reglas de oro»

LAS 5 REGLAS DE ORO

1ª Desconectar.

2ª Prevenir cualquier posible realimentación.

3ª Verificar la ausencia de tensión.

4ª Poner a tierra y en cortocircuito.

5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.



1ª Desconectar.

- Deben ser abiertos todos los interruptores o interruptores automáticos, seccionadores, extraer fusibles y/o abrir los puentes, mediante los cuales dicha instalación se pueda conectar a las fuentes de alimentación conocidas.
- La desconexión debe incluir el conductor neutro cuando exista. En este caso, si es posible, la desconexión del conductor neutro debe ser la última en realizarse (y cuando se efectúe la conexión la primera en ser efectuada).

2ª Prevenir cualquier posible realimentación.

- Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra.



3ª Verificar la ausencia de tensión.

- La verificación de la ausencia de tensión se debe realizar inmediatamente antes de efectuar la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación, en el lugar donde se vayan a efectuar estas operaciones.
- Es obligatorio comprobar el correcto funcionamiento del equipo verificador de ausencia de tensión inmediatamente antes y después de realizar la citada verificación.
- La verificación de la ausencia de tensión debe hacerse en cada una de las fases y en el conductor neutro, en caso de existir. También se recomienda verificar la ausencia de tensión en todas las masas accesibles susceptibles de quedar eventualmente en tensión.



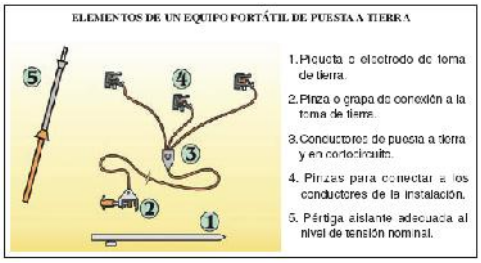
Detector de Tensión (BT)



Pértiga detectora de tensión (AT)

4ª Poner a tierra y en cortocircuito.

Deben ponerse a tierra y en cortocircuito antes de comenzar los trabajos cuando exista el riesgo de que puedan ponerse accidentalmente en tensión durante el desarrollo de los trabajos.



- En las instalaciones de baja tensión que no puedan ponerse accidentalmente en tensión no es necesario colocar la puesta a tierra y el cortocircuito en la zona de trabajo. Así mismo en líneas de gran longitud/sección pueden cargarse por efecto capacitivo siendo necesario la descarga de la línea mediante la puesta a tierra.
- En las instalaciones de A.T será siempre obligatoria la puesta a tierra de la instalación.
- La puesta a tierra y en cortocircuito debe realizarse con garantías de seguridad: empleando equipos especialmente fabricados para tal fin y conformes con las normas técnicas que le sean de aplicación siendo siempre obligatoria en instalaciones de alta tensión.

- Las pinzas han de ser colocadas siempre mediante pértigas o guantes aislantes, nunca directamente con las manos.
- Se elegirá en cada caso el equipo dimensionado para soportar las corrientes de cortocircuito previsibles en la instalación considerada.

Secuencia de operaciones para colocar una puesta a tierra y en cortocircuito

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL REQUERIDO EN BT (PARA LA COLOCACIÓN Y LA RETIRADA DE LA PUESTA A TIERRA)
Guantes aislantes adecuados a la tensión de red.
Gafas y pantalla facial adecuadas al arco eléctrico.
Arnés o cinturón de seguridad, si procede.
Casco de seguridad aislante con barboquejo.
Guantes de protección contra riesgos mecánicos y arco eléctrico (Ignifugo bajo guante aislante).
Ropa de trabajo adecuado.(Algodón/ignífugo).
Calzado de trabajo.(Aislante).
Pértiga A.T para instalaciones de alta tensión.

- Conectar la pinza de puesta a tierra en el conductor de protección o en la toma de tierra establecida.
- Conectar las pinzas del equipo al neutro (Si existe) y a cada una de las tres fases mediante las pértigas adecuadas (AT), o bien, mediante los terminales adecuados si se trata de cuadros de baja tensión, empezando, en su caso, por el conductor más próximo al operario.

5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión y delimitar la zona de trabajo.

- Si hay elementos de una instalación, próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, se procederá a la colocación de elementos protectores, tales como pantallas, aislamientos u obstáculos que permitan considerar el área de trabajo fuera de toda zona de peligro o proximidad.
- Se señalizarán los limites de la zona de trabajo, cuando sea necesario realizar una separación entre la zona segura donde se realizan los trabajos sin tensión y la zona de proximidad, en la cual no se debe entrar salvo que se tomen las medidas correspondientes a los trabajos en proximidad.
- También se delimitará la zona a la cual sólo pueden acceder las personas con permiso para realizar los trabajos.

- La señalización y delimitación se efectuarán utilizando vallas, cintas o cadenas aislantes diseñadas al efecto, así como señales de peligro, prohibición u obligación, que cumplan lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

3.1.2. Reposición De La Tensión

En general, para restablecer la tensión se seguirá el proceso inverso al empleado para suprimir la tensión:

1º- Retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.

2º- Retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito, empezando por retirar las pinzas de los elementos más próximos y al final la pinza de la puesta a tierra.

3º- Desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.

4º- Cierre de los circuitos para reponer la tensión.

- Es preciso extremar las precauciones antes de comenzar dichas etapas. En el transcurso de las citadas operaciones debe prestarse especial atención a los siguientes aspectos:
- Notificación previa a todos los trabajadores involucrados de que va a comenzar la reposición de la tensión.
- Comprobación de que todos los trabajadores han abandonado la zona, salvo los que deban actuar en la reposición de la tensión.
- Asegurarse de que han sido retiradas la totalidad de las puestas a tierra y en cortocircuito.
- Informar, en su caso, al responsable de la instalación de que se va a realizar la conexión.
- Accionar los aparatos de maniobra correspondientes.

3.1.3. Disposiciones Particulares

Reposición de fusibles.

- No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando:

- Los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador.
- El corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

En el caso de tener que acceder a un fusible después de la desconexión de los dispositivos situados a ambos lados del mismo, deberá comprobarse la ausencia de tensión mediante el equipo correspondiente.

Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.

Para dejar sin tensión una instalación con condensadores:

1º Desconectarlos previamente de cualquier fuente de tensión.
2º Proceder a su descarga.
3º Poner a tierra y en cortocircuito.

Durante las mencionadas operaciones, el trabajador debe utilizar el equipo de protección individual descrito anteriormente para realizar la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación.

3.2. TRABAJOS EN TENSION, BAJA TENSIÓN

3.2.1. Formación De Los Trabajadores.

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por **trabajadores cualificados,** siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, y que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

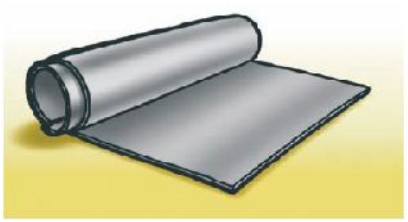
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL REQUERIDOS
Guantes aislantes y, si es preciso, manguitos aislantes.
Pantalla facial para la protección de proyecciones por arco eléctrico.
Gafas con cristales de seguridad.
Casco aislante con barboquejo.
Guantes de protección contra riesgos mecánicos y arco eléctrico (Ignifugo bajo guante aislante).

3.2.2. Normas De Seguridad En La Realización De Los Trabajos.

Principales precauciones que deberán ser adoptadas:

- Mantener las manos protegidas mediante guantes aislantes adecuados.

- Realizar el trabajo sobre una alfombra o banqueta aislantes que, asimismo, aseguren un apoyo seguro y estable.

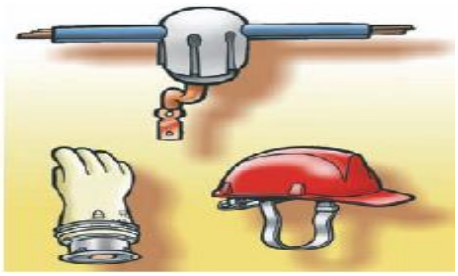




- Vestir ropa de trabajo sin cremalleras u otros elementos conductores.
- No portar pulseras, cadenas, cierres u otros elementos conductores.
- Usar herramientas aisladas, específicamente diseñadas para estos trabajos.
- Aislar, en la medida de lo posible, las partes activas y elementos metálicos en la zona de trabajo mediante protectores adecuados (fundas, capuchones, películas plásticas aislantes, etc.).

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
c) Las pértigas aislantes.
d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.)



- Los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores así como la tensión de servicio y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

- Los trabajadores dispondrán de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

-La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión, o puedan interferir en los trabajos, provocar distracciones, sobresaltos.
-En la realización de trabajos al aire libre se deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento. Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuerte, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas se interrumpirán en caso de tormenta.
-Se recomienda, durante los trabajos en tensión, no hablar por teléfono, ni portar móviles que pudieran "sorprender" al activarse, al trabajador durante la realización de los mismos.

Reposición de fusibles en instalaciones de baja tensión:

- No será necesario que la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquel ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.
- Se realizará mediante el uso del útil normalizado adecuado a cada tipo de fusible, queda prohibido expresamente el uso de alicates para tal cometido.
- Se procurará, en la medida de lo posible, realizar "sin carga" o con la menor carga posible, para evitar la producción de arcos eléctricos.

3.2.3. Equipos De Protección Individual

De los EPI'S necesarios durante los trabajos en tensión en baja tensión, destacan, los **guantes dieléctricos,** que deben cumplir una serie de requisitos:

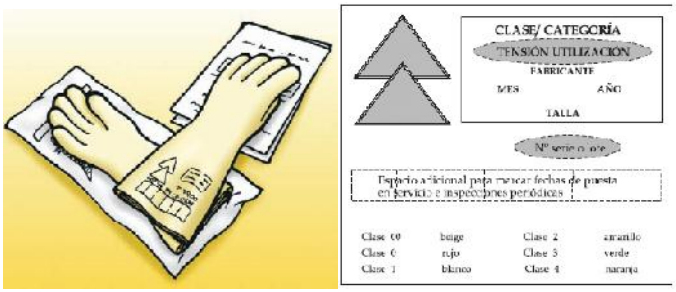
a) Marcas obligatorias:

- Símbolo (doble triángulo)
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Categoría, si procede
- Talla
- Clase
- Mes y año de fabricación
- Marca

b) Cada guante deberá llevar alguno de los siguientes sistemas:

- Una banda rectangular, o

o Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros, o bien, otra marca cualquiera apropiada que permita conocer las fechas de puesta en servicio, verificaciones y controles periódicos.



Recomendaciones para la utilización de los guantes:

Para la correcta utilización de los guantes se tendrán presentes las indicaciones del fabricante.
A título orientativo se pueden señalar las siguientes:

- Almacenamiento

Los guantes se deben almacenar en su embalaje.

Se tendrá cuidado de que los guantes no se aplasten, ni doblen, ni se coloquen en las proximidades de radiadores u otras fuentes de calor artificial o se expongan directamente a los rayos del sol, a la luz artificial o a fuentes de ozono.

- Examen antes de utilizarlos

Antes de cada uso los guantes se deben inflar y se debe realizar una inspección visual para comprobar si hay escapes de aire.
Si alguno de los guantes de un par se creyera que no está en condiciones, hay que desechar el par completo y devolverlo para ensayo.

- Precauciones de uso

Los guantes no deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o ácidos fuertes.
Si se utilizan otros guantes protectores al mismo tiempo que los guantes aislantes para usos eléctricos, dichos guantes se colocarán por encima de los guantes de goma. Si los guantes aislantes se humedecen, o se manchan de aceite o grasa, hay que quitárselos.
Si los guantes se ensucian, hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

- Inspección periódica y revisión eléctrica

Las verificaciones consisten en hincharlos de aire para comprobar si hay algún escape, seguido de una inspección visual mientras se mantienen inflados, y después un ensayo eléctrico individual.
Para los guantes de las Clases 00 y 0, es suficiente con la verificación de escapes de aire y la inspección visual.

3.2.4. Procedimiento De Ejecución De Trabajos En Tensión, Baja Tensión

Consideraciones previas:

-Habrá un **responsable** que tome la decisión de realizar el trabajo en tensión. Dicha decisión debe estar basada en las necesidades impuestas por las condiciones de explotación de la instalación o de continuidad del suministro.
-El trabajo será realizado por **trabajadores cualificados.**
-Los trabajadores se desprenderán de todos los elementos metálicos: anillos, pulseras, relojes, cadenas, etc., y no metálicos: teléfonos móviles, aparatos de música, etc., no necesarios para la realización de los trabajos y que podrían entorpecer los mismos
-Se señalizará y/o balizará la zona de trabajo si fuera preciso.
-Asegurarse de que la **zona de trabajo está suficientemente iluminada,** y de que va a permanecer en esas condiciones durante la ejecución de los trabajos, aunque se produzcan fallos en el suministro eléctrico.
-Comprobar el buen estado de las **herramientas aislantes.**
-Comprobar el buen estado de estanqueidad de los **guantes.**
-Utilizar el **equipo de protección personal y complementaria, necesaria** en función del trabajo a realizar.
-Asegurarse un **apoyo sólido y firme** que permita tener libres las dos manos
-Situarse sobre la alfombra o banqueta aislante (si el trabajo se realiza sobre el suelo o plataforma conductora).
-En el caso de trabajos sobre escalera se colocara y se asegurara la posición de la escalera (aislante: de madera o fibra) sujetándola por su extremo superior, o haciéndola sujetar por otro trabajador en todo momento mientras dure la permanencia del primero sobre la misma, verificando previamente su buen estado.
-Abrir el cuadro, caja, o simplemente **observar el estado de la instalación** sobre la que se va a trabajar: posible deterioro de los materiales que la configuran, la sujeción y conexiones de los mismos, así como la posible presencia de elementos ajenos a la instalación que pudieran afectar a la seguridad de los trabajadores. En caso de detectar fallos importantes que pudieran

suponer un riesgo grave e inminente se comunicará al responsable para que se adopten las medidas oportunas, como por ejemplo, proceder al descargo de la instalación.

-Realizar las acciones necesarias requeridas por el trabajo, siguiendo las **secuencias adecuadas** y/o estipuladas. Ante la presencia de otros circuitos en tensión, se colocarán pantallas y elementos aislantes que impidan contactos involuntarios durante la realización de los trabajos.

-Si se trata de reponer fusibles, hacerlo utilizando la pinza saca fusibles y el manguito de cuero. Previamente, **eliminar las cargas** importantes del circuito si las hubiere y fuera posible.

-Antes de dar por finalizados los trabajos comprobar visualmente o **verificar** con equipos de medida si fuese preciso, **que la instalaciones operativa y segura** para los usuarios de la misma.

-Recoger las herramientas, equipos de trabajo y elementos de protección utilizados. Reponer el aislamiento funcional de las instalaciones (colocación de pantallas, colocación de tapas, cierre de puertas, etc.).

-Desprenderse de los guantes y guardarlos adecuadamente (siguiendo indicaciones del fabricante), dejándolos listos para la próxima utilización.

Retirar la señalización y/o el balizamiento de la zona de trabajo.

3.3. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES.

Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones en baja tensión sólo podrán ser realizados por **trabajadores autorizados.**

En instalaciones eléctricas de **alta tensión** las maniobras podrán ser realizadas por trabajadores autorizados, no así las mediciones, ensayos y verificaciones, trabajos en los que solamente podrán actuar como auxiliares de los trabajadores **cualificados** que las realicen.

Previamente a la ejecución de los trabajos es necesario estudiar una sistemática específica de ejecución:

1. Análisis de la instalación o partes de la instalación afectadas por los trabajos (identificación). Para lo cual habrá que recopilar la mayor cantidad de información posible: planos, esquemas eléctricos, usuarios conocedores de las instalaciones, etc.

2. Observación visual (no tocar) de los equipos o instalaciones sobre los que se va actuar con el fin de detectar el estado real de los mismos: posibles deficiencias en los equipos, errores en la documentación, posibilidad de cometer errores en las maniobras, etc., con el fin de analizar los posibles riesgos derivados de los trabajos a realizar.

3. Determinar, en función de lo observado, si: el personal, procedimiento, equipos y materiales a utilizar, y equipos de protección individual, son, en definitiva, los adecuados para la realización de los trabajos de modo que se garantice la protección del trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.

3.3.1. Maniobras

Para cada tipo de maniobra se deberá elaborar una sistemática segura de ejecución que contemple lo siguiente:

a) La secuencia de operaciones a realizar
b) Los equipos auxiliares y los de protección individual requerida (pantalla facial, gafas con cristales de seguridad, casco, arnés, etc.)
c) Las comprobaciones previas de dichos equipos
d) Los casos que pueden obligar a suspender la ejecución de la maniobra

Aunque las maniobras en baja tensión se suelen realizar con equipos que ofrecen unas garantías de seguridad adecuadas, no por ello se debe bajar la guardia, por lo que el método de trabajo, debe prever :

- Los defectos razonablemente posibles de los aparatos
- La posibilidad de que se efectúen maniobras erróneas (apertura de seccionadores en carga, o cierre de seccionadores en cortocircuito).

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.



Están prohibidas o se suspenderán, en el caso de haber comenzado su realización, las maniobras que se realicen al aire libre, o en interior pero directamente en líneas procedentes del exterior y se den condiciones ambientales desfavorables como: tormenta, lluvia intensa, nieve, falta de visibilidad por niebla, u otras condiciones que pudieran entorpecer o imposibilitar la realización de los trabajos de una forma segura.

En las maniobras locales con interruptores o seccionadores para la protección frente al riesgo de arco eléctrico, explosión o proyección de materiales, no será obligatoria la utilización de

equipos de protección cuando el lugar desde donde se realiza la maniobra está totalmente protegido frente a dichos riesgos por alejamiento o interposición de obstáculos.

3.3.2. Mediciones, ensayos y verificaciones

Para cada tipo de prueba que suponga un grado relevante de complejidad (medición de corrientes de fuga, ensayos y verificaciones de aislamiento, de funcionamiento de dispositivos automáticos de protección, etc.) se planificará un procedimiento que garantice su realización de manera segura.
En general, este procedimiento deberá incluir, al menos, lo siguiente:

a) La **delimitación y señalización de la zona de trabajo,** si fuera necesario, mediante la colocación de vallas o barreras que impidan el acceso a la zona de trabajo o bien utilizando cintas o bandas con colores distintivos.

b) Los **aspectos relacionados con la puesta a tierra,** que se traducen en prácticas seguras para la puesta a tierra de los equipos utilizados en las pruebas:

- Aislamiento previo de la instalación en pruebas,
- Conexión a tierra de todas las partes conductoras accesibles al trabajador, incluyendo el chasis de vehículos,
- Tratamiento de terminales o bornes puestos a tierra como elementos en tensión mientras no se compruebe lo contrario,
- Descarga de condensadores previa a los trabajos,
- Eliminar posibles tensiones al concluir los trabajos, etc.

c) La **forma de utilizar los equipos de pruebas:**

- terminales o elementos accesibles de los equipos de medida y demás instrumentos utilizados aislados,
- evitar tender en la zona de pruebas los cables de los equipos utilizados en ellas, salvo que dichos cables dispongan de un apantallamiento o blindaje metálico,
- orden en todos los cables: manteniendo separados los de mando, los de fuerza y los de puesta a tierra.
- si los trabajadores deben permanecer en la zona de pruebas durante la ejecución de éstas en tensión, se nombrará un responsable que debe vigilar su desarrollo y disponer de un medio que le permita la desconexión inmediata de los circuitos de prueba en caso de emergencia.

El **responsable** de las pruebas debe asegurarse del cumplimiento de la secuencia de operaciones de acuerdo con el procedimiento establecido. Entre otras cosas, debe comprobar:

- Que el dispositivo de desconexión de la alimentación eléctrica para las pruebas está claramente identificado y es fácilmente accionable en caso de emergencia.
- Que las tomas de tierra están claramente identificadas y en buen estado.
- Que el equipo de protección individual y los de protección auxiliar están en buen estado y se utilizan de forma correcta.
- Que los sistemas de señalización y delimitación están correctamente instalados.

- Si fuese necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.

- Si se utiliza una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:

a) La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.

b) Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.

c) Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

3.4. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES EN TENSION.

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

3.4.1. Preparación Del Trabajo.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente documento.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

-El número de elementos en tensión.

-Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas

características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá delimitar la zona de trabajo.

La delimitación de la zona de trabajo con respecto a la zona de peligro requiere efectuar un análisis de la situación para el que se requiere conocer, al menos, los siguientes datos:

- La tensión nominal de la instalación.
- Las operaciones que han de ser realizadas en proximidad.

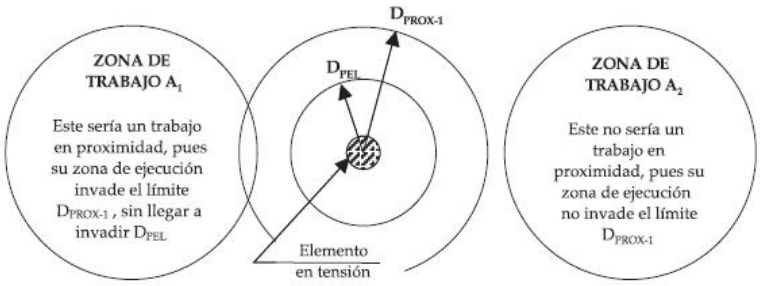
-En cuáles de dichas operaciones se puede delimitar con precisión la zona en la que se van a realizar los trabajos y en cuáles no se puede delimitar con precisión.

-La proximidad máxima prevista en los trabajos con respecto a los elementos en tensión existentes.

Con estos datos se podrán determinar las correspondientes distancias de peligro (D_{PEL-2} o D_{PEL-1}) y de proximidad (D_{PROX-1} o D_{PROX-2}) y delimitar la zona de trabajo con respecto a la zona de peligro (ver figura 1), de forma que ningún trabajador pueda sobrepasar los límites de la zona de peligro. Del mismo modo, se puede delimitar el perímetro de la zona de trabajo en proximidad para que no accedan a ella más que las personas autorizadas..

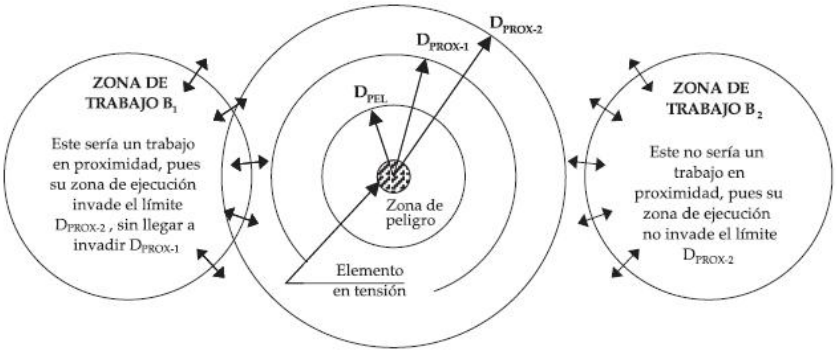
A) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN SE PUEDE DELIMITAR CON PRECISIÓN

(La precisión que interesa para la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)



B) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN NO SE PUEDE DELIMITAR CON PRECISIÓN

(La precisión que interesa en la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)



3.4.2 Información A Los Trabajadores Involucrados

Junto con la citada delimitación se proporcionara la información necesaria a los trabajadores implicados en los trabajos en proximidad, de forma que puedan adoptar las precauciones necesarias, especialmente la necesidad de respetar las distancias mínimas de aproximación, así como el riesgo que conlleva la manipulación incontrolada de herramientas o materiales, sobre todo si son de cierta longitud, materiales que deben considerar como prolongación de su cuerpo en relación con las distancias mínimas de aproximación.

Las instrucciones para respetar las citadas distancias mínimas incluirán cualquier tipo de material que no haya sido expresamente autorizado, no sólo los metálicos, dado que muchas veces no resulta fácil distinguir la naturaleza de algunos elementos (escaleras de madera que llevan cables de acero embutidos en sus largueros, cintas métricas que pueden parecer de material plástico, ramas verdes o madera húmeda, etc.) sobre todo si se trata de instalaciones de alta tensión.

3.4.3. Trabajos Con Excavadoras, Grúas En Proximidad De Tensión.

En las obras en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas se tendrán en cuenta siguientes prescripciones:

1. Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.
2. Si, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.
3. Si, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y,

por las razones indicadas en el artículo 4.4 del Real Decreto 614/2001, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo siguiente:

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

Preparación del trabajo.

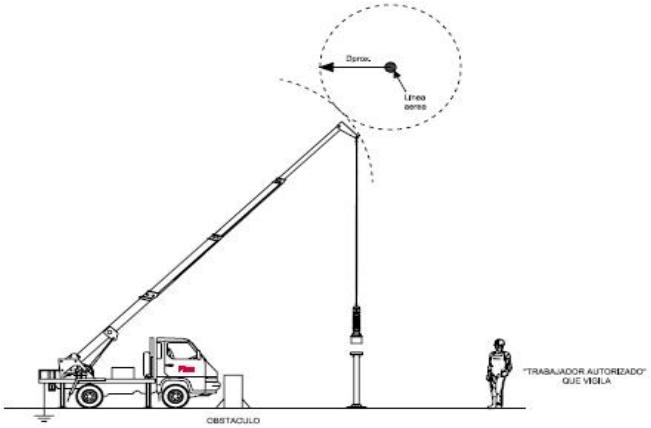
Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo teniendo en cuenta:

a) El número de elementos en tensión.
b) Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:
a) Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.
b) Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) de equipos o materiales.

Recomendaciones para el trabajo con grúas en proximidad de líneas eléctricas aéreas

- Cuando se trabaje en proximidad de una línea eléctrica aérea, manejar la grúa a menor velocidad que la habitual.
- Tomar precauciones cuando se esté cerca de algún tramo largo, entre los soportes de una línea eléctrica aérea, dado que el viento puede mover lateralmente el tendido eléctrico y reducir la distancia entre éste y la grúa.
- Señalar rutas seguras cuando las grúas deban circular de forma frecuente en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Tomar precauciones cuando se circule sobre terrenos que puedan provocar oscilaciones o vaivenes de la grúa en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Mantener a los trabajadores retirados de la grúa mientras trabaja en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Prohibir que se toque la grúa o sus cargas hasta que el trabajador autorizado indique que puede hacerse.
- Poner a tierra la estructura de la grúa cuando esta este en su posición de trabajo.



Forma de proceder, en el caso de un contacto eventual de la grúa con una línea eléctrica en tensión, para evitar electrocuciones (Grúa en movimiento ó imposibilidad de puesta a tierra).

- El operador de la grúa debe permanecer dentro de la cabina.
- Los demás trabajadores deben mantenerse lejos de la grúa y de su carga.
- El operador de la grúa debería tratar de separar la grúa moviéndola en sentido contrario al que ha provocado el contacto.
- Si la grúa no puede separarse, el operador debe permanecer dentro de la cabina hasta que la línea sea desconectada.

3.5. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

-Todos los trabajos en instalaciones eléctricas existentes en emplazamientos con **riesgo de incendio** deben ser realizados por **trabajadores autorizados.** En el caso de que exista **riesgo de explosión,** es necesaria, antes de iniciar el trabajo, la **elaboración de un procedimiento** que garantice la seguridad de los operarios implicados. Dicho procedimiento debería hacerse por escrito. Además, el trabajo debe ser efectuado por **trabajadores cualificados** siguiendo el citado procedimiento.

-Es preceptivo que los equipos e instalaciones utilizados en los emplazamientos con riesgo de incendio o explosión cumplan los requisitos que les sean de aplicación en las correspondientes normas (UNE-EN-50281-1-2. ITC-BT-29)

-Antes de entrar en un espacio cerrado en el que exista riesgo de incendio o explosión debido a la presencia de gases y vapores, deberá comprobarse la atmósfera existente mediante un equipo adecuado, por ejemplo, un explosímetro. En caso de que se detectara riesgo se procederá del siguiente modo:

- Identificar y localizar la fuente de contaminación.
- Proceder a eliminarla o, si no es posible, controlarla mediante ventilación (natural o si es preciso, forzada) hasta reducir la contaminación a niveles alejados del límite de explosividad.
- Efectuar mediciones continuadas para verificar que, en todo momento, los niveles de contaminante se mantienen por debajo de los límites aceptables.

-Se evitará la formación de arcos eléctricos o chispas que puedan actuar como fuentes de ignición, y que pueden generarse :

- En la apertura y cierre de contactos eléctricos de aparatos que no dispongan de algún modo de protección.
- En herramientas eléctricas portátiles (pulsador y sistema colector/escobillas del motor)
- Al conectar una clavija a su base de enchufe.
- Al establecer contacto con elementos en tensión mediante las puntas de las sondas de aparatos de medida.
- En conexiones flojas.
- En puntos de la instalación que pueden alcanzar temperaturas elevadas.
- En el filamento incandescente de una lámpara que se rompe.
- En fusibles sin protección.
- En la chispa originada entre lámpara y portalámparas durante los recambios.
- Durante la inducción de tensiones en elementos conductores, causada por ondas electromagnéticas de radiofrecuencia (por ejemplo: emisores de radio, generadores de radiofrecuencia de uso médico o industrial para calentamiento, secado, soldeo, etc., situados en las inmediaciones).

- En chispas originadas por descargas electrostáticas.

-La desconexión de una instalación o parte de ella, cuando se pueda ver afectada por un incendio, está condicionada a la necesidad de su funcionamiento para combatir el propio incendio. Tampoco se debería dejar sin tensión en el caso de que dependa de dicho circuito el sistema de alarma y evacuación o si alimenta procesos críticos, salvo que se pueda garantizar la operatividad de otras fuentes de alimentación suplementarias.

-En el caso de instalaciones protegidas contra incendios con sistemas automáticos de inundación total por CO2, al realizar trabajos eléctricos se desconectará el sistema automático y se dispondrá, previa comprobación de su buen estado, de equipos de extinción portátiles en las inmediaciones de la zona de trabajo.

3.6. TRABAJOS CON RIESGO DE ACUMULACIÓN DE CARGA ELECTROESTÁTICA

Aunque la energía de la electricidad estática producida de forma espontánea es insuficiente para producir directamente efectos nocivos en el cuerpo humano, puede indirectamente provocar golpes o la caída del operario de lugares elevados, así como procurar el contacto con elementos en tensión.

Asimismo, las chispas producidas en las descargas constituyen un foco de ignición que puede dar lugar a incendios o explosiones.

Entre los principales procedimientos para evitar la acumulación de electricidad estática están:

- Mantener la humedad relativa del aire por encima del 50%.
- Conectar a tierra las partes metálicas que puedan acumular electricidad estática.
- Aplicar productos antiestáticos en las superficies susceptibles de electrizarse.
- Emplear ionizadores de aire en las cercanías o junto a la zona donde se produce la electricidad estática.
- Usar suelos o pavimentos de materiales disipadores (hormigón, cerámica, madera sin recubrimiento aislante, etc).
- **Utilizar calzado antiestático y ropa de algodón o tejido antiestático.**

4. OTROS DOCUMENTOS DE INTERES

La empresa Pine, dispone de los procedimientos PAP10.1 “Para realizar trabajos eléctricos en Paneles/Bastidores” y el Procedimiento PAP10.2 “Para realizar trabajos en armarios/cajas y equipos eléctricos en Baja Tensión”.

COD.:	PCSM-05_I12	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
TRABAJOS ELECTRICOS EN ARMARIOS / CAJAS Y EQUIPOS ELECTRICOS EN BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO 2

2. CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES 2

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ARMARIOS/CAJAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS. 2

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS LUGARES DE TRABAJO, UBICACIÓN. 2

3. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS 3

4. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO 3

4.1. CONSIDERACIONES INICIALES, DEFINICIONES. 3

4.2. TRABAJOS SIN TENSION. 3

4.3. TRABAJOS EN LA ZONA DE PELIGRO O EN ZONA DE TRABAJOS EN TENSION 7

4.4 - TRABAJOS EN PROXIMIDAD 9

5- DEFINICIONES, NOMENCLATURA UTILIZADA. 9

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp.Calidad/Resp.SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1. OBJETO

El objeto del presente informe es el de exponer los procedimientos de trabajo a utilizar para realizar trabajos en armarios eléctricos, cajas y equipos eléctricos en instalaciones alimentadas en baja tensión cuyos trabajos puedan dar lugar a accidentes del tipo eléctrico, bien por contacto o por arco eléctrico.

2. CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ARMARIOS/CAJAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS.

Los armarios eléctricos/cajas, contienen el aparellaje eléctrico de protección/mando/control /seccionamiento, de los equipos eléctricos que componen una determinada instalación. Los armarios disponen de puertas/tapas que los protegen del exterior y permiten abrirlas para realizar trabajos en su interior. Las interconexiones del aparellaje eléctrico (Interruptores, contactores, fusibles, etc.) En el armario/caja se realizan bien mediante cables aislados para bajas potencias y pletinas de cobre para altas potencias. Las conexiones generalmente se realizan con tornilleria y en ocasiones pueden presentar partes en tensión sin protección ante contactos eléctricos al abrir las puertas/tapas de los armarios/cajas, asimismo se pueden presentar embarrados sin aislamientos protectores.
Los equipos eléctricos (Motores eléctricos p.e), disponen de cajeras con bornas donde se realiza el conexionado del cable con el motor. Las conexiones se realizan con tuercas que generalmente no disponen de protección, la tapa de la caja protege las bornas de conexión del exterior.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS LUGARES DE TRABAJO, UBICACIÓN.

En instalaciones industriales, generalmente los armarios/cajas eléctricas están dispuestos en salas en instalaciones anexas a las de producción. Las salas por norma general están dotadas de buenos niveles de iluminación y bajos niveles de ruido, asimismo pueden disponer de sistemas de aire acondicionado para el buen funcionamiento de los equipos electrónicos.
Si bien estas salas están aisladas de las zonas de producción, se pueden dar zonas de fábrica donde los agentes derivados del proceso (Polvo metálico en plantas siderúrgicas p.e.) pueden penetrar en los armarios/cajas y dar lugar a fallos en el aparellaje. Este polvo se puede acumular en los equipos (Cables, embarrados, aparellaje) y producir cortocircuitos al perder el aparellaje su aislamiento, Asimismo, el polvo puede penetrar en el interior de los equipos (Interruptores, contactores, etc.) pudiendo provocar disparos intempestivos y fogueo de los mismos.

Cuando el armario/caja eléctrica esta situada a la intemperie, los agentes atmosféricos (Humedad p.e) puede dar lugar a la pérdida de aislamiento del aparellaje pudiéndose dar fogueos.

Los armarios/cajas situadas en zonas clasificadas (Refinerías p.e) pueden dar lugar a incendios/explosiones al originarse arcos eléctricos, las operaciones en zonas clasificadas deben estar procedimentados por permisos de trabajo que evalúen las características del entorno (Medición de gases p.e) antes de realizar trabajos con riesgo eléctrico.

3. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos que generalmente se realizan en los armarios/cajas eléctricas, son los siguientes:

- Sustitución de aparellaje por avería del equipo.
- Sustitución de interconexiones, cableado.
- Montaje de nuevo aparellaje.
- Conexionados y reapriete de bornas.
- Paso de cables.
- Mediciones

4. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

4.1. CONSIDERACIONES INICIALES, DEFINICIONES.

Como premisa fundamental y prioritaria, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión, salvo que existan condiciones de explotación que hagan necesario el trabajo en tensión o en su proximidad. Se consideran trabajos en la zona de peligro o en la zona de trabajos en tensión en baja tensión, aquellos trabajos realizados a menos de medio metro de una parte (Tornillo, embarrado, etc.) en tensión sin protección.
También se consideran trabajos en la zona de peligro la introducción de cualquier herramienta, cable, puntas de prueba, etc., en dicha zona.
Los métodos utilizados para realizar trabajos en instalaciones eléctricas son los siguientes:

-Trabajos sin tensión (Método Prioritario)
-Trabajos en zona de peligro o zona de trabajos en tensión BT (< 0,5 m)
-Trabajos en Proximidad BT (0,5m<Zp<0,7m)

En los siguientes apartados se realiza el análisis de los métodos referenciados.

4.2. TRABAJOS SIN TENSION.

4.2.1 Consideraciones iniciales.

Previo a la realización de los trabajos para dejar la zona de trabajo sin tensión, se estudiaran las características de los armarios (Polvo metálico acumulado, aparellaje antiguo, humedad, presencia de gases explosivos en la zona, etc.) y los esquemas eléctricos correspondientes con el objeto de aislar todas las alimentaciones al armario/caja donde se van a realizar los trabajos eléctricos.
Así mismo se prepararán los equipos de protección individual y colectiva que se especifican en el procedimiento dependiendo de los trabajos a realizar y condiciones del lugar.

4.2.2 Procedimiento de trabajo.

Para dejar una instalación preparada para realizar trabajos sin tensión se seguirán los siguientes pasos:

EN EL LUGAR DE CORTE: AGUAS ARRIBA.

1-Señalizar la zona (Ver Apdo. 4.2.2.2)
2-Abrir el interruptor que alimenta al armario donde se van a realizar los trabajos.
3-Bloquear el interruptor para prevenir cualquier posible realimentación y señalizar el mando. Si por las características del interruptor no es posible su bloqueo, se colocara una señal indicando la prohibición de maniobrarlo.

EN EL LUGAR DE TRABAJO (Armario/caja donde se va a realizar el trabajo)

1- Señalizar la zona de trabajo
2- Medir ausencia de tensión.
3- Abrir el interruptor general del armario donde se van a realizar los trabajos.
4- Poner a tierra y en cortocircuito el armario donde se van a realizar los trabajos cuando exista riesgo de que la zona de trabajo pueda ponerse accidentalmente en tensión durante el desarrollo de los trabajos. El juego de puesta a tierra debe conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a cada una de las fases.

Una vez finalizados los trabajos, se seguirán los siguientes pasos para restablecer tensión:

1- Retirar los juegos de puesta a tierra y en cortocircuito así como los materiales y herramienta que se ha utilizado en el trabajo.
2- Desbloquear el interruptor aguas arriba y comunicar al personal aguas abajo que se va a proceder al cierre del interruptor.
3- Cerrar el interruptor aguas arriba
4- Retirar la señalización de la zona aguas arriba.
5- Cerrar el interruptor general del armario donde se esta realizando el trabajo.
6- Retirar señalización de la zona de trabajo.

Cuando el armario/caja donde se van a realizar los trabajos este alimentado desde varios interruptores, los pasos descritos anteriormente para dejar la zona de trabajos sin tensión se realizaran en todos los interruptores.

Si una vez iniciados los trabajos sin tensión, se abandonan estos, cuando se restablezca el trabajo se comprobará que se establecen las condiciones de seguridad en la zona.

El trabajador que realice los trabajos para dejar la zona de trabajo sin tensión será como mínimo trabajador autorizado.(RD614/2001 Ver Apdo. 6 Definiciones), siendo un trabajador cualificado cuando los trabajos para dejar la zona sin tensión requieran entrar en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión.

4.2.2.1 Consideraciones particulares.

En trabajos en armarios/cajas eléctricas:

Cuando para dejar la zona de trabajo sin tensión se opte por abrir el interruptor general del armario donde se van a realizar los trabajos, dejando el interruptor aguas arriba cerrado bien por las condiciones de explotación o por tratarse de una acometida directa desde transformador, se seguirán los siguientes pasos:

1- Señalizar la zona de trabajo
2- Abrir el interruptor general del armario.
3- Bloquear el interruptor y señalizar el mando. Si por las características del interruptor no es posible su bloqueo, se colocara una señal indicando la prohibición de maniobrarlo.
4- Medición de ausencia de tensión.
5- Puesta a tierra y en cortocircuito de la salida del interruptor cuando exista el riesgo de que la zona de trabajo pueda ponerse accidentalmente en tensión durante el desarrollo de los trabajos, se podrá asimismo suprimir la puesta a tierra y en C/C , cuando el interruptor general este a la vista del operario que va a realizar los trabajos.

Los mismos pasos se seguirán cuando el armario/caja reciba alimentaciones de otros armarios/cajas.

En las condiciones referenciadas en el primer párrafo de este apartado, cuando la conexión del cable de alimentación con los terminales del interruptor estén realizados al aire sin protección contra contactos eléctricos y dichas partes con tensión estén situadas en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión (A menos de 0,5 m del operador) se deberá optar por abrir el interruptor aguas arriba. Si por razones de explotación (RD614/2001 Art 4. “Técnicas y procedimientos de trabajo” Apdo. 4b) no es posible la apertura del interruptor aguas arriba (O no existe tal interruptor en el caso de acometida desde transformadores), los trabajos se realizarán según el apartado 4.3.
Así mismo, si por las razones argumentadas no sea posible la apertura del interruptor general del armario/caja y se realice la apertura de interruptores secundarios para realizar trabajos por debajo de estos (Sustitución de un contactor p.e.) y existan partes del aparellaje en el armario/caja con partes en tensión sin protección (Embarrados, tornillos de conexión, etc.) situados en la zona de peligro, los trabajos se realizarán según lo especificado en el apartado 4.3.

Trabajos en equipos eléctricos, motores

Los trabajos en motores o equipos eléctricos, se realizarán sin tensión. Los pasos a seguir son similares a los ya descritos en apartados anteriores:

Trabajos en armarios/cajas eléctricas (Donde se encuentra el aparellaje de protección y seccionamiento del motor):

1- Señalizar la zona de trabajo y proteger esta frente a elementos con tensión.
2- Abrir el interruptor que alimenta el motor o equipo eléctrico
3- Bloquear el interruptor y señalizar el mando. Si por las características del interruptor no es posible su bloqueo, se colocara una señal indicando la prohibición de maniobrarlo.
4- Medición de ausencia de tensión en bornas del interruptor y bornas de salida a motor.

5- Puesta a tierra y en cortocircuito en bornas de la salida del interruptor o bornas de salida a motor. Se podrá suprimir la puesta a tierra y en c/c, cuando se opte por soltar los cables de alimentación de las bornas correspondientes de en el armario/caja.

Trabajos en la zona donde esta implantado el motor o equipo eléctrico:

1- Señalizar la zona
2- Medir ausencia de tensión en bornas del motor o equipo eléctrico.
3- En el caso de trabajos en los accionamientos se conectaran las bornas del motor en c/c y a tierra.

Cuando los motores estén accionados por equipos electrónicos (Arrancadores estáticos, variadores de velocidad, p.e), no es suficiente la parada de los equipos electrónicos para realizar trabajos en bornas de motores o en sus accionamientos, es necesario abrir los interruptores que protegen dichos equipos.

Trabajos en condensadores

Los armarios eléctricos pueden contener equipos como baterías de condensadores que almacenan energía. Para trabajar en estas instalaciones (Sustitución de equipos p.e), antes de iniciar los trabajos sin tensión, hay que descargar los condensadores siguiendo la siguiente secuencia:

1º Desconectar los condensadores de cualquier fuente de tensión. Se efectuará y asegurará la separación de las posibles fuentes de tensión mediante su desconexión, ya sea con corte visible o testigos de ausencia de tensión fiables.

2º Proceder a la descarga de los condensadores. Se aplicara un circuito de descarga a los bornes de los condensadores, que podrá ser el circuito de puesta a tierra y en cortocircuito cuando incluya un seccionador de tierra y se espera el tiempo necesario para la descarga.
3º Poner a tierra y en cortocircuito. Cuando entre los condensadores y el medio de corte existan elementos semiconductores, fusibles o interruptores automáticos, la operación se realizara sobre los bornes de los condensadores.

Sustitución de fusibles

Los trabajos de sustitución y reposición de fusibles se realizaran sin carga. Siempre que sea posible se realizara la apertura del elemento de corte aguas arriba de los fusibles (Interruptor) para la sustitución y reposición de los mismos. Cuando no sea posible la apertura del interruptor aguas arriba, se procederá a la desconexión de todas las alimentaciones del circuito afectado antes de proceder a la sustitución o reposición de fusibles. Es conveniente antes de sustituir fusibles realizar la puesta a tierra y en cortocircuito para descargar los cables (Cables de gran longitud).
Se utilizará casco aislante y pantalla de protección contra arco así como guantes aislantes sobre guantes ignífugos para realizar los trabajos ante la posibilidad de partes con tensión sin protección (Ver Apdo. 4.3) o arcos eléctricos derivados de malas maniobras.

4.2.2.2 Equipos de protección individual y colectiva para preparación de la zona de trabajo

Para señalizar la zona de trabajo se utilizarán cintas plásticas delimitando la zona con pivotes o sistemas equivalentes, si es posible se interpondrán barreras que impidan el paso de trabajadores ajenos a los trabajos por la zona de riesgo. La delimitación de la zona de trabajo se realizara a una distancia mínima de 0,7 m de las partes con tensión sin protección.

Cuando la apertura del interruptor precise abrir la puerta del armario/caja y el aparellaje contenido en este (Características del emplazamiento, polvo metálico acumulado, aparellaje antiguo) pueda dar lugar a fogueos (Arcos eléctricos) se utilizara casco aislante dotado de pantalla facial con protección anti-arco, guantes y ropa de trabajo ignifuga. Asimismo si el aparellaje contenido en el armario presenta partes en tensión sin protección en la zona de peligro, el trabajador hará también uso de guantes aislantes. En los casos que sea necesario la puesta a tierra y en c/c, el trabajador utilizara los equipos anteriormente referenciados, guante y casco aislante con pantalla facial con protección de arco eléctrico.
Los trabajos de medición de ausencia de tensión en terminales sin protección se realizaran con guantes aislantes utilizando así mismo los equipos referenciados en el párrafo anterior.

Una vez realizados los pasos para dejar la zona de trabajo sin tensión, el trabajador se podrá desprender de los equipos de protección individual para realizar los trabajos con mayor comodidad, no obstante si por cualquier circunstancia queda alguna parte de la zona de trabajo en tensión sin protección (Alimentaciones con tensiones de mando que provienen de otros armarios/cajas p.e), se actuara según lo expuesto en el apartado 4.3.

4.3. TRABAJOS EN LA ZONA DE PELIGRO O EN ZONA DE TRABAJOS EN TENSION

4.3.1 Metodología de los trabajos.

Cuando por razones de continuidad de servicio o explotación (RD614/2001 Art 4. “Técnicas y procedimientos de trabajo” Apdo. 4b) sea necesario realizar los trabajos en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión, los trabajos deberán realizarse por trabajadores cualificados siguiendo el procedimiento que a continuación se expone.

Previo a la realización del trabajo:

El representante del centro donde se van a realizar los trabajos o delegado (Jefe de mantenimiento p.e) de este se reunirá con el trabajador (Jefe de los trabajos) que va a realizar el trabajo, se estudiaran las características del entorno evaluando los posibles riesgos y valorando todas las posibilidades para realizar el trabajo sin tensión.
Si por los motivos argumentados en el apartado anterior se toma la decisión de realizar el trabajo en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión, el jefe de los trabajos después de dar el visto bueno a la viabilidad de los mismos procederá a realizar las siguientes tareas:

Preparación la zona de trabajo:

-Señalizar la zona de trabajo
-Comprobar la buena iluminación de la zona de trabajo, en caso necesario reforzar esta mediante iluminación portátil.
-Limpiar y retirar todos los obstáculos posibles de la zona de trabajo.

Preparación del trabajador:

-No portar cadenas, pulseras, relojes metálicos.
-Comprobar el buen estado de los equipos de protección individual:

-Guantes ignífugos
-Guantes aislantes (Observar caducidad, estado)
-Casco aislante con pantalla de protección contra arco eléctrico.
-Alfombras aislantes
-Telas aislantes.

Una vez que se disponen de los equipos anteriormente referenciados se dará inicio a los trabajos

Inicio de los trabajos:

Se situara la alfombra aislante en el suelo y el trabajador se equipara con los siguientes equipos de protección:

-Ropa Ignífuga
-Guantes ignífugos
-Guantes aislantes
-Casco aislante con pantalla facial contra arco eléctrico.

Si fuese necesario, el trabajador mediante telas vinílicas aislara la zona de trabajo o zonas próximas en las que el trabajador tenga riesgo de hacer contacto durante la realización del trabajo.
Si fuese necesario el uso de herramienta, esta será aislada. Las mediciones de parámetros eléctricos (Trabajos realizados en la zona de peligro) en los que pueda haber elementos próximos en tensión sin protección se utilizaran los equipos anteriormente referenciados.

4.3.2 Consideraciones particulares

Alimentaciones desde embarrados

Corresponde a los trabajos de conexionado de cables en embarrados perforados para realizar derivaciones. Generalmente el embarrado esta protegido por un interruptor que en condiciones normales se puede abrir para realizar derivaciones del embarrado sin tensión. Cuando por razones de explotación o continuidad de servicio sea preciso realizar derivaciones desde el embarrado con este en tensión, los trabajos se realizaran según lo enunciado en el apartado anterior.

Trabajos con herramienta

Los trabajos de perforado con taladros eléctricos de placas de montaje o canalizaciones (Bandejas portacables p.e) para fijar aparellaje o accesorios para montaje, cuando estos se realicen en

proximidad de elementos en tensión sin protección o los trabajos de perforado puedan dañar el aislamiento de los cables, los trabajos se deberán realizar sin tensión.
Cuando por continuidad de servicio o razones de explotación sea necesario realizar los trabajos en la zona de peligro o zona de trabajos en tensión se seguirá el procedimiento establecido en el apartado 4.3. Los trabajos de perforado de canalizaciones para fijar bridas de sujeción de cables de tierra cuando por las canalizaciones discurran cables en tensión, se realizaran sin tensión. Cuando por las condiciones referenciadas en el apartado anterior sea necesario la perforación de la canalización con cables en tensión, se fijaran separadores que impidan el contacto de la broca con la cubierta de los cables, asimismo el trabajador que realice los trabajos utilizara los siguientes equipos de protección individual:

- Ropa ignífuga
- Casco aislante con pantalla de protección de arco eléctrico
- Guantes ignífugos bajo guantes aislantes.

Los trabajos se realizarán siguiendo los criterios establecidos en el Apdo. 4.3.1

4.4 - TRABAJOS EN PROXIMIDAD

Los trabajos en proximidad en baja tensión son aquellos que se realizan en una zona comprendida entre 0,5 m a 0,7 m de una parte en tensión sin protección. Esta situación se puede dar cuando los armarios/cajas están abiertos y presentan partes en tensión sin protección. Como medida preventiva se debe señalizar la zona interponiendo barreras si es posible para que trabajadores ajenos al trabajo no invadan la zona de riesgo.
La zona de riesgo estará perfectamente ordenada y limpia.

5- DEFINICIONES, NOMENCLATURA UTILIZADA.

En este apartado se refleja la terminología utilizada en el presente documento (Según RD614/2001).

-***Trabajos sin tensión***: Trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.
-***Zona de peligro o zona de trabajos en tensión*****:** Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona en baja tensión ($\leq$ 1KV) es de 0,5 metros.
-Zona de proximidad: Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión (En baja tensión) al límite exterior de esta zona, cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo será de 0,7 metros, cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo, esta distancia será de 3 metros.
-Trabajador autorizado: Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los criterios establecidos en el RD614/2001.

***-Trabajador cualificado*:** Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o su experiencia certificada de dos o mas años.

COD.:	PCSM-05_I13	REV.:	01	FECHA:	31-05-2011

INSTRUCCIÓN
TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES

ÍNDICE

1. OBJETO 2

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES 2

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 2

4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO 3

5. DOCUMENTOS Y NORMATIVA DE APLICACION 8

Realizado	Comprobado	Aprobado
Resp. Calidad / Resp. SPP	Equipo Directivo	Dir. Gerente

1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer el Procedimiento General de Trabajo a seguir por el personal de la empresa Pine para realizar trabajos en bastidores o paneles con riesgo eléctrico en baja tensión
Cuando el trabajo sea realizado por personal subcontratado, este deberá tener procedimientos propios de su empresa, consultados con Pine, antes de ponerlos en práctica.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Los lugares donde se realizan los trabajos corresponden a edificios de control de subestaciones, centros de distribución, etc. (Trabajos en interior).
Las paneles o bastidores existentes están ubicados en salas eléctricas disponiendo de elementos eléctricos en tensión (Terminales de conexión, embarrados, etc.) accesibles tras la apertura de puertas.
Las tensiones de alimentación y control utilizadas en dichos paneles/bastidores es de 220VAC/220VCC/110VAC/110VCC, pudiéndose dar en cuadros eléctricos de servicios auxiliares tensiones de 380VAC.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos corresponden revisión, sustitución, reparación, modificación del conexionado/interconexionado, etc. de equipos de control, medida y protección. Las fases de los trabajos son las siguientes:

3.1- FASE: Preparación de los trabajos

Antes de realizar el trabajo, se comprobara el buen estado de los equipos y materiales de seguridad a emplear.

3.2- FASE 1: Trabajos previos al descargo:

Previa realización del descargo de la posición afectada y con el fin de que la duración de la misma sea el menor tiempo posible, se realizan trabajos de cableado, montaje/desmontaje de equipos en los paneles o bastidores afectados. Los conexionados a equipos y aquellos trabajos que entrañen complejidad se realizan en el descargo.
En esta fase hay tensión, con posibles contactos con las partes de conexión eléctrica del aparellaje eléctrico tanto en los equipos de la posición (Relés auxiliares, embarrados, relés de protección, etc.). Como de embarrados o equipos de otras posiciones en el panel o bastidor objeto del trabajo.

3.3- FASE 2: Trabajos durante el descargo:

Una vez realizado el descargo de la posición afectada, se realizan los conexionados en los equipos (Relés auxiliares, manetas, relés de protección, etc.).En esta fase (Descargo de la posición) puede darse la circunstancia que existan elementos en tensión en el panel/bastidor debido a equipos, contactos de otras posiciones (Que no están en descargo por continuidad de servicio) o embarrados con tensión que alimentan al resto de los paneles.

3.4- FASE 3: Pruebas de funcionamiento:

Una vez realizado el trabajo, el cliente realiza las pruebas de funcionamiento siendo ayudado por personal de Pine.
En esta fase el panel / Bastidor esta con tensión realizándose el timbreado de cables y puentes en bornas de conexión para probar los equipos instalados.

3.5- FASE: Finalización De los trabajos:

Una vez finalizado el trabajo, se realizará la limpieza de la zona y la retirada de banderolas de señalización de la zona de trabajo.

4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

4.1 Fase 0: Preparación de la zona de trabajo

Previo inicio de los trabajos los operarios tras identificar la instalación (Panel o bastidor) objeto del trabajo señalizaran la posición afectada mediante bandas señalizadoras manteniendo la zona de trabajo en perfectas condiciones de orden y limpieza. Comprobaran así mismo que se dispone de iluminación suficiente para realizar el trabajo, instalando alumbrado provisional en caso necesario.
Los trabajadores prepararán la herramienta de trabajo, los equipos a instalar, los equipos de protección individual y material de seguridad, revisando su perfecto estado.
Se procurara que la zona de preparación de los trabajos diste una distancia superior a 70cm de paneles o bastidores con puertas abiertas sin protección contra contactos directos.

Equipos de protección individual:

Equipos de Protección Individual	Observaciones
Guantes Aislantes clase 00	Inflar con aire para detectar eventuales fugas
Guantes protección mecánica.	A utilizar sobre los guantes aislantes como protección mecánica .Inspección visual de la superficie exterior.
Guantes textil ignífugo.	A utilizar bajo los guantes aislantes. Inspección visual de la superficie exterior.
Casco aislante.	Inspección visual y comprobación de la etiqueta de aislamiento.
Gafas o pantalla facial.	Inspección visual y limpieza de las mismas.
Vestuario de trabajo	Utilizar ropa de algodón (Camisa sin remangar) sin cremalleras metálicas, No portar pulseras, cadenas u otros elementos conductores

Material de seguridad:

Material	Observaciones
Señalizadores de la zona de trabajo.	Señalización de la zona de trabajo, Inspección visual.
Alfombrilla aislante para B.T.	Aislamiento de la zona de trabajo (Piso del local).Inspección visual de su perfecto estado
Pinzas aislantes	Inspección visual de su perfecto estado
Telas vinílicas aislantes para BT.	Aislamiento de la zona de trabajo (Paneles, bastidores). Inspección visual de su perfecto estado.

Herramienta y equipos de trabajo.

Equipos de Trabajo	Observaciones

Herramienta de mano aisladas	Inspección visual de su perfecto estado.
Maquinaria eléctrica (Taladros, caladoras, radiales, etc.) Clase II.	Inspección visual de su perfecto estado y funcionamiento.
Escaleras aisladas.	Inspección visual de su perfecto estado.

Equipos de salvamento y primeros auxilios.

Equipos de Salvamento	Observaciones
Botiquín de primeros auxilios.	Comprobación de la existencia
Panoplia de salvamento.	Comprobación de su existencia
Extintores CO2	Comprobación de su existencia

Una vez comprobados los equipos a utilizar se inicia el trabajo.

4.2- Fase 1: Trabajos Previos al descargo.

Como se adelantaba en el apartado 2 del presente documento, y con el fin de que la duración del descargo de la posición sea el menor tiempo posible (Por continuidad de Servicio), previa realización del descargo de la posición afectada se realizan los siguientes trabajos:

1-Cableados por las canaletas o mazos de cable existente.
2-Montaje de equipos (Relés auxiliares, relés de protección, bornas, manetas, etc.).

Los riesgos contemplados en esta fase son los siguientes:

1- Contactos eléctricos
2- Arcos eléctricos
3- Caídas de personas al mismo nivel, pisadas sobre objetos.
4- Cortes y Golpes contra objetos
5- Proyecciones de partículas.

Estos riesgos son debidos a las siguientes causas:

1- Contacto eléctrico: Contacto eléctrico con elementos en tensión de los equipos instalados en el panel (conexiones de equipos, embarrados, etc.).
2- Arco eléctrico: Contacto de herramienta con elementos en tensión y masa.
3- Caídas de personas al mismo nivel, pisadas sobre objetos: Por materiales o equipos en el piso de la zona de trabajo, falta de orden y limpieza .Puede dar lugar que el operario al perder el equilibrio se desplace involuntariamente hacia el frente del panel o bastidor (Contacto eléctrico).
4- Cortes por la herramienta/golpes contra objetos: Por el mal uso de la herramienta, por movimientos involuntarios.
5- Proyecciones de partículas: Trabajos con caladoras o taladros.

Operaciones a realizar, medios de seguridad y equipos de protección individual a utilizar:

1º Colocar la alfombra aislante sobre el piso, manteniendo el orden y limpieza en la zona de trabajo. En relación al uso de la alfombra aislante, decir que esta protege al trabajador ante un contacto directo al tocar un elemento en tensión, pero no protege si se da un contacto con un elemento en tensión y masa (El chasis del panel/bastidor)
2º Detectar los posibles elementos en tensión en la zona de trabajo y cubrirlos mediante tela aislante sujetándola mediante pinzas aislantes (El trabajador que realice el trabajo de apantallamiento será cualificado (Según RD 614/2001) y hará uso de guantes aislantes y casco aislante.
3º Una vez realizadas las tareas de apantallamiento, se verificara su correcta instalación.

4º Una vez verificado que no existen elementos con tensión en el área de trabajo, se iniciaran los trabajos anteriormente referenciados. Los trabajos los pueden realizar trabajadores autorizados según el RD614/2001. Pudiendo no utilizar guantes aislantes para realizar la tarea.
NOTA: Si por la complejidad del apantallamiento de los elementos en tensión, no fuera posible el aislar todos los elementos con tensión, los trabajos se realizaran por trabajadores cualificados según el RD614/2001 utilizando guantes aislantes. Así mismo si se dan las condiciones expuestas y es necesario el uso de herramientas que ante un contacto accidental puedan dar lugar a arcos eléctricos se utilizaran gafas o pantallas faciales, así mismo se utilizara herramienta aislada.

4.3- Fase 2: Trabajos durante el descargo

Corresponde a las tareas de conexionado de conductores, o montaje de equipos que por su complejidad no se ha podido montar en la fase 1.
En relación con estos trabajos, decir que cuando se realiza el descargo de la posición afectada, se abren los interruptores automáticos magneto térmicos que afectan a la posición quedando los elementos de esa posición sin tensión.
No obstante, ocurre generalmente que el panel o bastidor que aloja el aparellaje de control de la posición, también aloja el aparellaje de otras posiciones (Que no están en descargo) o contactos/equipos con tensión de otras posiciones.
Así mismo los embarrados que suministran tensión de alimentación (Los puentes entre panele/bastidores) siguen con tensión pues tienen que alimentar al resto de posiciones.

Con estas condiciones de trabajo los riesgos siguen siendo los ya referenciados en la fase 1, procediendo como en la fase 1:

1º Mantener la alfombra aislante sobre el piso, manteniendo el orden y limpieza en la zona de trabajo.
2º Detectar los posibles elementos en tensión en la zona de trabajo y cubrirlos mediante tela aislante (El trabajador que realice el trabajo de apantallamiento será cualificado (Según RD 614/2001) y hará uso de guantes aislantes y casco aislante.
3º Una vez realizadas las tareas de apantallamiento, se verificara su correcta instalación.
4º Una vez verificado que no existen elementos con tensión en el área de trabajo, se iniciaran los trabajos anteriormente referenciados. Los trabajos los pueden realizar trabajadores autorizados según el RD614/2001, pudiendo no utilizar guantes aislantes para realizar la tarea. En caso de que se requiera el uso de taladros o caladoras se hará uso de gafas o pantalla facial.
NOTA: Si por la complejidad del apantallamiento de los elementos en tensión, no fuera posible el aislar todos los elementos en tensión, los trabajos se realizaran por trabajadores cualificados según el RD614/2001 utilizando guantes aislantes. Así mismo si se dan las condiciones expuestas y es necesario el uso de herramientas que ante un contacto accidental puedan dar lugar a arcos eléctricos se utilizaran gafas o pantallas faciales, así mismo se utilizara herramienta aislada.

4.4- Fase 3: Pruebas de la posición

En esta fase, los trabajadores bajo las órdenes del cliente realizaran pruebas de timbreado de las conexiones realizadas, puentes entre bornas al objeto de probar los equipos instalados así como mediciones de parámetros eléctricos (Tensiones).
Para realizar las pruebas, se cierran los interruptores magnetotermicos de protección del control de la posición
En esta fase seguimos teniendo los mismos riesgos que en las fases anteriores, el panel o bastidor esta con tensión y el trabajador que realice las pruebas será trabajador cualificado según el RD614/2001, utilizando guantes aislantes y casco aislante así como la alfombra aislante. Así mismo la herramienta utilizada será aislada utilizando gafas o pantallas faciales ante el riesgo de contactos que pudieran dar lugar a arcos eléctricos.

4.5- Fase 4: Finalización de los trabajos

Una vez realizadas las pruebas de la posición, se retirara la señalización existente y se realizará limpieza de la zona.

En la ficha de seguridad (Pagina siguiente) se refleja de forma resumida el procedimiento referenciado con sus fases, riesgos por fase y medidas preventivas a tomar.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

CÓDIGO: PAP10.1 — **DENOMINACIÓN:**

SECUENCIA DE LA TAREA	RIESGOS POTENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD	MEDIDAS CORRECTORAS A TOMAR
FASE 0 : Preparación del trabajo En esta fase se revisa tanto la herramienta de trabajo, los equipos de protección individual y los medios de seguridad a emplear.	En el caso de que los paneles / bastidores se encuentren abiertos (Sin protección contra contactos directos).	Se procurará que la zona de preparación se sitúe a una distancia superior a 70cm de los paneles / bastidores.
FASE 1 : Trabajos Previos al descargo En esta fase se realizan tendidos de cables por canaletas o mazos de cable. Así mismo se montan equipos (Manetas, pulsadores, reles, etc)	Contactos eléctricos Arcos eléctricos Caídas de personas al mismo nivel, pisadas sobre objetos. Cortes y Golpes contra objetos Proyecciones de partículas.	**Equipos de Protección Individual:** Guantes aislantes, casco aislante, gafas o pantalla facial**.** **Material de seguridad :** Alfombra aislante, telas vinílicas y herramienta aislada
FASE 2 : Trabajos durante el descargo En esta fase se conectan los cables tendidos por las canaletas o en mazos. Así mismo se montan elementos que por su complejidad no hayan sido instalados en la Fase 1.	Contactos eléctricos Arcos eléctricos Caídas de personas al mismo nivel, pisadas sobre objetos. Cortes y Golpes contra objetos Proyecciones de partículas.	**Equipos de Protección Individual:** Guantes aislantes, casco aislante, gafas o pantalla facial**.** **Material de seguridad :** Alfombra aislante, telas vinílicas y herramienta aislada
FASE 3 : Pruebas En esta fase se ayuda al cliente a realizar las pruebas de funcionamiento, timbreando cables y realizando puentes en bornas para pruebas.	Contactos eléctricos Arcos eléctricos Caídas de personas al mismo nivel, pisadas sobre objetos. Cortes y Golpes contra objetos	**Equipos de Protección Individual:** Guantes aislantes, casco aislante, gafas o pantalla facial**.** **Material de seguridad :** Alfombra aislante, telas vinílicas y herramienta aislada
FASE 4 : Finalización del trabajo	En el caso de que los paneles / bastidores se encuentren abiertos (Sin protección contra contactos directos) durante los trabajos de limpieza y recogida de materiales.	Se procurará situarse a una distancia superior a 70cm de los paneles / bastidores

5. DOCUMENTOS Y NORMATIVA DE APLICACION

-Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de Noviembre

-Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos Laborales.

-Real decreto 485/1997, de 14 de Abril. Disposiciones Mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.

-Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril. . Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

-Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, de Equipos de Trabajo.

-Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

-Reglamentos Técnicos de la Industria aplicables y demás disposiciones relativas a Medicina, Higiene y Seguridad en el trabajo que puedan afectar al tipo de trabajos que se realiza. (AMYS)

-Reglamento Electrotécnico para baja tensión (R.D.842/2002 de 2 de Agosto).

COD.:	PCSM-05_I14	REV.:	00	FECHA:	10-10-2014

INSTRUCCIÓN
TRABAJOS CON ANDAMIOS

ÍNDICE

1.- OBJETIVO 2

2.- ALCANCE 2

3.- REFERENCIAS 2

4.- DEFINICIONES 2

5.-REQUISITOS MINIMOS DEL PERSONAL CUALIFICADO 3

6.- NORMAS DE SEGURIDAD EN EL MONTAJE/DESMONTAJE DE ANDAMIOS 3

6.2.- NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE EL MONTAJE 3

6.3- NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE EL DESMONTAJE 5

6.4.- NORMAS DE USO 5

6.5.- CUIDADO Y MANTENIMIENTO 6

6.6.- PROCEDIMIENTO DE MONTAJE/DESMONTAJE 7

7.-DOCUMENTOS Y REGISTROS APLICABLES 8

8.-HISTORICO DE REVISIONES 8

Elaborado	Revisado	Aprobado
SPP Raquel Lanchas Gonzalez	Equipo Directivo Luis Garcia Silva	Dir. Gerente Carlos Mate Cota

1.- OBJETIVO

El objeto del presente documento es describir las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la protección de los trabajadores en el uso, montaje y desmontaje de Andamios.

2.- ALCANCE

A todos los trabajadores de Pine que tengan que realizar trabajos sobre andamios.

3.- REFERENCIAS

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura.
- UNE-EN 1004, Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados.
- NTP 695, Torres de trabajo móviles: Normas constructivas.
- NTP 696, Torres de trabajo móviles: Montaje y utilización.

Siendo el presente listado, un listado no exhaustivo de la legislación aplicable, estando dicho listado actualizado según el procedimiento PSM-09 Requisitos Legales y otros requisitos.

4.- DEFINICIONES



Andamio: Construcción provisional, fija o móvil, que sirve como auxiliar para la ejecución de trabajos en altura.

Andamio móvil: Se trata de andamios capaces de desplazarse manualmente sobre un terreno firme y nivelado, ya que disponen de ruedas.

Andamio tubular: Aquel que sirve para la sustentación de una plataforma de trabajo, generalmente de metal, cuyas piezas y uniones están previamente dimensionadas. La plataforma tendrá unos 60 cm de ancho como mínimo y su acceso se realizará por escaleras montadas en el interior del andamio. La plataforma dispondrá de una trampilla de acceso y una protección perimetral anticaídas, conformada por una barandilla de seguridad.

5.-REQUISITOS MINIMOS DEL PERSONAL CUALIFICADO

El personal de Pine Instalaciones y Montajes sólo podrá montar andamios inferiores a 6 metros de altura y que dispongan instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, desmontaje y utilización.

Siempre serán montados bajo la supervisión de personal cualificado y autorizado para realizar dichas tareas cumpliendo los siguientes requisitos:

- Curso externo de 8 horas con parte teórica y parte práctica

O en su defecto:

- Experiencia certificada de más de 2 años en tareas de montaje de andamios
- Curso Básico en PRL de 50 H

Las inspecciones serán realizadas por personal con los requisitos anteriores.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD EN EL MONTAJE/DESMONTAJE DE ANDAMIOS

6.1- NORMAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL MONTAJE

- Comprobar que el suelo es firme y esta nivelado. Los andamios con ruedas no deben montarse nunca sobre pendientes que dificulten el control cuando se suelten los frenos.
- Comprobar que la base del andamio no se apoyan sobre alcantarillas, salidas de aire o similar.
- Eliminar obstáculos que dificulten el montaje, desplazamiento y trabajo
- Asegurarse de que ningún elemento del andamio queda dentro del espacio de rodadura de una grúa o máquina móvil.
- Comprobar que las condiciones de viento sean aceptables.
- Comprobar que se dispone en el lugar del montaje de todos los componentes, herramientas y equipos de protección individual necesarios para levantar la torre, comprobando a su vez que se encuentran en buenas condiciones de uso.
- EPIS obligatorios para el montaje y desmontaje de andamios:
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada.

6.2.- NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE EL MONTAJE

1. Seguir siempre las instrucciones del fabricante
2. Utilizar únicamente anclajes o patas sanas, no usar otros objetos para apoyar la estructura como: barriles, cajas, ladrillos sueltos o tacos.
3. No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (crucetas de San Andrés, arriostramientos) aplicables.
4. Comprobar que existen escaleras de acceso en todos los niveles, siempre y cuando no exista escalera vertical integrada en el propio lateral del andamio
5. Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su instalación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos (pasadores).
6. Comprobar que los clips de fijación se encuentran perfectamente encajados (taladro inferior), quedando prohibido levantar una torre sin fijar perfectamente todos los clips.
7. La seguridad del nivel de partida ya consolidado, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias, como para poder amarrar a él, el arnés de seguridad.
8. Amarrar los andamios a puntos fijos (cada 4 metros) cuando exista peligro de inestabilidad o las condiciones meteorológicas así lo requieran.
9. Como norma general, el personal que trabaje a partir de 2 m de altura estará obligado a utilizar el arnés de seguridad, siempre que no cuente con medidas de protección colectivas que eviten el riesgo de caída.

   El arnés de seguridad se anclará a:

   - Cables o cuerdas previamente tendidas y previstas para este fin.
   - Puntos firmes de la edificación.
   - Estructura del andamio ya asegurada.

10. Como norma general, los andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja (si la distancia no supera los 20 cm no es necesaria la protección interior).
11. Elevar los componentes por medio de cuerdas utilizando un nudo seguro, quedando prohibido a todo el personal, permanecer en la vertical de la zona de izado y descenso de cargas.
12. Se prohíbe arrojar objetos directamente desde las plataformas de los andamios.
13. No montar NUNCA plataformas apoyadas sobre los laterales de barandilla. Estos componentes actúan simplemente como elementos de protección y en ningún caso se pueden considerar elementos estructurales del andamio.

14. Los elementos que denoten algún fallo técnico o un mal comportamiento estructural se desmontarán de inmediato, procediendo a su reparación o sustitución.
15. Aquellas partes del andamio que no estén listas para su utilización, principalmente durante el montaje y el desmontaje, deberán señalizarse y estar delimitadas convenientemente.

6.3- NORMAS DE SEGURIDAD DURANTE EL DESMONTAJE

1. Quitar todos los materiales y herramientas de las plataformas para evitar caídas de objetos.
2. Limpiar las plataformas para evitar proyecciones.
3. Balizar la zona de trabajo, prohibiendo el paso a personal ajeno a la empresa montadora.
4. El desmontaje se realizará en orden inverso al que se había llevado a cabo en el montaje.
5. Los materiales nunca deben arrojarse desde altura, deben ser descendidos mediante cuerdas.

6.4.- NORMAS DE USO

1. Accionar los frenos antes de subir a al andamio, en el caso de andamios móviles
2. Cuando desplace el andamio prestar atención a la posible presencia de cables aéreos y sus obstáculos.
3. Nunca mover los andamios con personas o herramientas encima.
4. Asegúrese de que el terreno sobre el que se va a desplazar la torre, es capaz de soportar la estructura.
5. Para desplazarlo empujar uniformemente empujar el mismo uniformemente desde la base, sobre suelo firme, nivelado y libre de obstáculos, no sobrepasando la velocidad de una persona a paso normal.
6. El andamio deberá estar vertical y nivelado. Asegúrese de que las patas asientan correctamente.
7. No apoyar objetos ni escaleras contra el andamio.
8. No coloque escaleras ni otros objetos sobre las plataformas para ganar altura.
9. Tenga cuidado con las fuerzas horizontales (herramientas con motor), que puedan generar inestabilidad en el andamio. Fuerza horizontal máxima: 20 kg
10. No subir ni poner el pie sobre las barras diagonales, saltar sobre las plataformas. Trabaje únicamente sobre el interior del andamio.
11. Ascender al andamio siempre por el interior, a través de las escaleras de acceso o escala vertical y acceder a la plataforma superior a través de la trampilla.
12. Queda prohibido trepar y balancearse por el exterior del andamio.
13. No recubrir el andamio con mallas, lonas, redes ni cualquier otro dispositivo similar
14. No acumular herramientas, materiales o escombros sobre las plataformas.
15. No montar poleas ni elevar materiales pesados por el exterior del andamio.

16. Cuando no se utilice el andamio, amarlo a un punto fijo.
17. Colocar un cartel de aviso en un lugar visible de la base cuando no se pueda utilizar la torre.
18. No sobrepasar nunca la carga máxima permitida del andamio.
19. Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, se utilizara arnés de seguridad. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma de forma definitiva se volverán a instalar los dispositivos anticaidas.

6.5.- CUIDADO Y MANTENIMIENTO

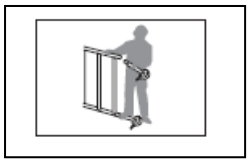
1. No golpear ni dañar los componentes del andamio.
2. Eliminar la suciedad de las patas ajustables con un cepillo.
3. Si es necesario, engrasar con aceite los frenos de las ruedas.

6.6.- PROCEDIMIENTO DE MONTAJE/DESMONTAJE

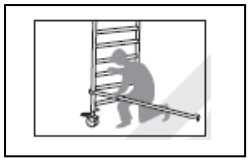
Ejemplo general de procedimiento de montaje/desmontaje de un andamio de un determinado suministrador:



1. Clasificar las barras Horizontales y Diagonales.



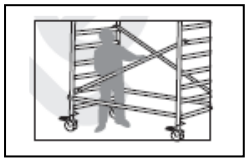
2. Introducir la rueda/placa base en las patas ajustables e introduzca éstas en los huecos de dos laterales.



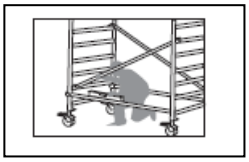
3. Inserte la garra de una barra horizontal en el tubo vertical de un lateral y apoye el otro extremo de la barra en el suelo.



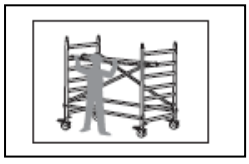
4. Introduzca el extremo libre de la barra horizontal en el otro lateral a la misma altura



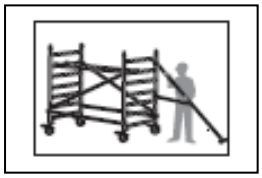
5. Monte dos barras diagonales opuestas entre sí, los ganchos de las barras deben ir encajados en los peldaños de los laterales, y lo más pegado posible a los tubos verticales de cada lateral



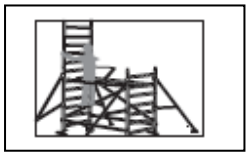
6. A continuación se deberá comprobar la nivelación de la base (en los planos horizontal y vertical) en el lugar de utilización del andamio. Con un nivel de burbuja asegurarse de que los laterales están verticales y las barras horizontales correctamente montadas. Las correcciones se efectuaran sobre las patas ajustables.



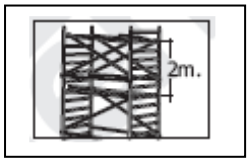
7. Monte una plataforma sobre los peldaños de un lateral, si no tiene que montar más tramos continúe con el paso 11, si se necesita montar más módulos necesita un ayudante.



8. Monte los estabilizadores, estos deben sujetarse en cada esquina de la torre, en el mismo tubo en el que hemos insertado las patas, por medio de las mordazas que poseen; la mordaza superior debajo de un nudo del lateral, para impedir su desplazamiento. Asegúrese de que las zapatas de todos los estabilizadores están en contacto con el suelo.

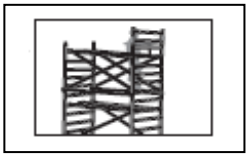


9. Inserte los laterales siguientes de las espigas de los laterales inferiores e inserte los clips de fijación (en el taladro interior), a continuación monte las barras horizontales y diagonales correspondientes. Generalmente la colocación de las barras diagonales serán el 2º y 5º peldaño y las horizontales en el 1er peldaño.

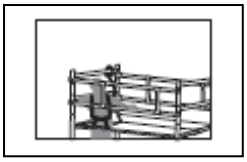


10. Cuando no exista escalera lateral (Distancia entre peldaños laterales superior a 30 cm) se montara una escalera con trampilla interior. Monte otra plataforma sobre el tramo superior y repita el paso 9 en cada tramo adicional según se requiera. Pueden moverse las plataformas y barras montadas anteriormente, pero no pueden superarse a intervalos mayores de 4 m, lo recomendado son 2 metros.

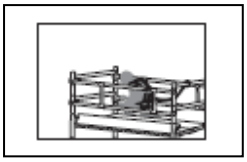
11. Una vez colocado en el último nivel, monte las plataformas con trampilla necesaria para cubrir el ancho total de la torre. Instale los laterales de barandilla e inserte todos los clips de fijación. Nunca se montaran plataformas apoyadas sobre los laterales de la barandilla del andamio.



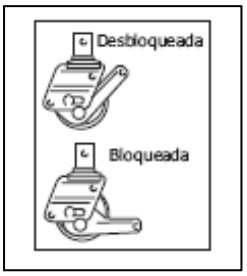
12. Monte sobre los laterales de barandilla, dos marcos de barandilla a ambos lados de la torre, cerrando así completamente el nivel de trabajo.



13. Instale el rodapié en todos los niveles de trabajo.



14. Antes de utilizar el andamio comprobar que todas las ruedas están bloqueadas (frenadas) y que todas las zapatas de los estabilizadores se encuentran en firme contacto con el suelo.



15. Antes de proceder a su uso se deberá realizar un check-list de su estado según el formato PCS-05_F14 Check list revisión de andamios)

DESMONTAJE:

Se seguirá el proceso inverso, asegurándose de que estén bloqueadas todas las ruedas.

7.-DOCUMENTOS Y REGISTROS APLICABLES

F14_PCS-05 Check list revisión de andamios

PS-14 Controles de seguridad en obra

8.-HISTORICO DE REVISIONES

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN
00	10-10-2014	Emisión de la instrucción.

Pine

a Zima Corp. company

COD.: PCSM-5_I15 REV.: 00 FECHA: 27-08-2019

INSTRUCCIÓN
RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN PUESTOS QUE MANEJAN P.V.D. (PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS)

ÍNDICE

1.- OBJETIVO **2**

2.- ALCANCE **2**

3.- REFERENCIAS **2**

4.- DEFINICIONES **2**

5.-RIESGOS **3**

6.- NORMAS **3**

6.1.- NORMAS GENERALES 3

6.2- NORMAS ESPECÍFICAS 4

7.-HISTORICO DE REVISIONES **5**

Elaborado	Revisado	Aprobado
SPP:José María García	Dir. Sistemas de Gestión: Maitane Etxebarria Primo	Dir. Gerente: Carlos Mate Cota

1.- OBJETIVO

El objeto del presente documento es dar una serie de recomendaciones básicas de seguridad y salud en aquellos puestos de trabajo de Pine que manejan P.V.D.s (Pantallas de visualización de datos).

2.- ALCANCE

A todos los trabajadores de Pine que tengan que realizar trabajos con P.V.D.s (Pantallas de visualización de datos).

3.- REFERENCIAS

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Guía Técnica del INSHT de desarrollo del REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

4.- DEFINICIONES

- **Pantalla de visualización**: Una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado.
- **Puesto de trabajo**: El constituido por un equipo con pantalla de visualización provisto, en su caso, de un teclado o dispositivo de adquisición de datos, de un programa para la interconexión persona/máquina, de accesorios ofimáticos y de un asiento y mesa o superficie de trabajo, así como el entorno laboral inmediato.
- **Trabajador**: Cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utilice un equipo con pantalla de visualización.

5.-RIESGOS

- Microtraumatismos en dedos y/o muñecas, por incorrecta colocación de la mano combinado con la frecuencia de pulsación.
- Fatiga visual: Picor ocular, aumento de parpadeo, lagrimeo, pesadez en párpados u ojos.
- Fatiga física: Dolor habitual en región cervical, dorsal o lumbar, tensión en hombros, cuello o espalda, molestias en las piernas (adormecimiento, calambres, ...).
- Fatiga mental (sensorial y cognitiva relacionados con las características de las tareas): estrés, insatisfacción laboral, sobrecarga de trabajo, monotonía, ...

6.- NORMAS

6.1- NORMAS GENERALES

- El puesto de trabajo deberá tener dimensiones adecuadas y facilitar la movilidad del usuario.
- El ambiente físico (temperatura, ruido e iluminación), no debe generar situaciones de disconfort.
- Las sillas tendrán base estable y regulación en altura. El respaldo lumbar será ajustable en inclinación y, si la utilización de la P.V.D. es continuada, también en altura.
- **Distancia visual**: La pantalla, el teclado y los documentos escritos deben encontrarse a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm), para evitar fatiga visual.
- **Ángulo visual**: Para trabajos sentados, la pantalla debe estar entre 10º y 60º por debajo de la horizontal de los ojos del operador**.**
- **Colocación del portacopias**: de utilizar portacopias, éste no debe ocasionar posturas incorrectas. Su ubicación a la altura de la pantalla evita movimientos perjudiciales del cuello en sentido vertical.

Deslumbramientos:

- El entorno situado detrás de la pantalla debe tener la menor intensidad lumínica posible (evitar colocar la pantalla delante de ventanas).
- La colocación de la pantalla debe evitar reflejos de focos luminosos.
- En la figura 1 se dan orientaciones sobre la ubicación de las pantallas con objeto de reducir deslumbramientos.

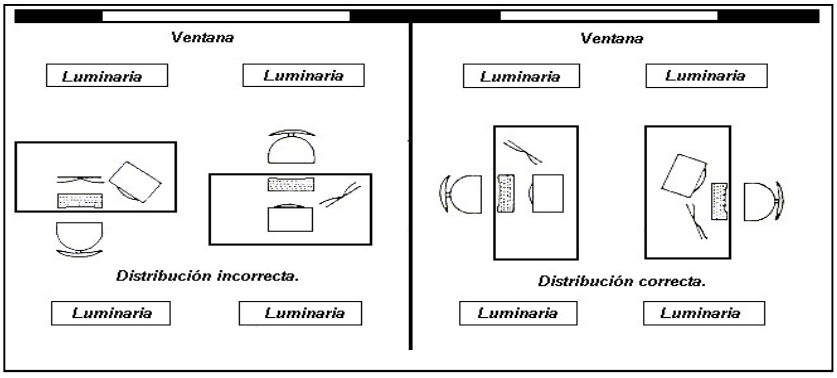


Figura 1. *Ubicación incorrecta / correcta de las P.V.D*

6.2.- NORMAS ESPECÍFICAS

A. Al Iniciar el Trabajo.

- Adecuar el puesto a las características personales (silla, mesa, teclado, etc.).
- Ajustar el apoyo lumbar y la inclinación del respaldo que deberá ser inferior a 115º.
- Ubicar, orientar y graduar correctamente la pantalla.
- Desviar las pantallas de las entradas de luz.
- Evitar que las ventanas incidan sobre el campo visual.
- Eliminar cualquier tipo de reflejo sobre la pantalla. Si es necesario, utilizar filtros.
- Situar el borde superior de la pantalla por debajo de la línea horizontal de visión.
- Para introducir datos, colocar la pantalla hacia un lado.
- Evitar oscilaciones de letras, caracteres y/o fondo de pantalla.
- Controlar el contraste y brillo de la pantalla.

B. Durante el Trabajo.

Distribuir racionalmente los medios a emplear:

- Disponer de espacio para el ratón, el teclado y los documentos.
- Mantener el orden con los documentos, planos, etc., evitando acumularlos en la mesa de trabajo.
- Retirar de la mesa aquello que no es necesario.
- Evitar giros bruscos de tronco y cabeza.
- Evitar giros mantenidos y forzados de tronco y cabeza.
- El antebrazo y la mano deben permanecer alineados. Si procede, utilizar un reposamuñecas.
- Mantener el ángulo de brazo y antebrazo por encima de 90º.
- No copiar documentos introducidos en fundas de plástico.
- Para reducir ruido, cubrir las impresoras con las protecciones.
- Limpiar periódicamente la superficie de visión (pantalla o filtro).
- De mantener una actividad permanente sobre la pantalla, realizar breves paradas o alternar las tareas.
- En caso de fatiga muscular, o durante las pausas, realice con suavidad los siguientes ejercicios de relajación:

Primero:



Segundo:



Tercero:



Repetir el ciclo completo, levantando la barbilla en los ejercicios primero y segundo.

C. Otras normas.

- Disponer de espacio para el ratón, el teclado y los documentos.
- Obtener información/formación sobre los programas con los que se va a trabajar.
- Diseñar las tareas de forma adecuada y lógica.
- Mantener los cables fuera de las zonas de paso o protegidos con canaletas.
- Desenchufar los equipos sin tirar de los cables.
- Para evitar contactos eléctricos, no manipule en el interior de los equipos ni los desmonte.

7.-HISTORICO DE REVISIONES

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN
00	27-08-2019	Emisión de la instrucción.

ACTA DE CONFORMIDAD DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA REV 01.

PROMOTOR	**Empresa:**	DRAGADOS OFFSHORE, S.A.
	Dirección:	Bajo de la Cabezuela s/n
	Población:	Puerto Real (Cádiz)
	Código postal:	11510
OBRA	**Trabajos:**	MONTAJE ELECTRICO TORRES DE ILUMINACION ZONA 10
	Dirección:	DRAGADOS OFFSHORE, S.A. Bajo de la Cabezuela s/n. Puerto Real (Cádiz)

ACEPTACIÓN

D. Cristian León Huertas con D.N.I. 75.747.329-A, perteneciente a la empresa **NOVOTEC CONSULTORES S.A.,** como Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, en virtud de nombramiento efectuado por **DRAGADOS OFFSHORE S.A.** como promotor de la obra, expone:

Que ha recibido el Documento de Gestión Preventiva, elaborado por la empresa**.** para la obra citada.
Analizado el contenido del Documento de Gestión Preventiva de **PINE INSTALACIONES Y MONTAJE S.A.U.** queda unida una copia a esta y hace constar:
Que el referido DGP ha sido redactado por la empresa **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** y que ha sido redactado en los términos previstos en el R.D. 1627/97, Ley 31/1995 y el Reglamento aprobado por R.D. 39/1997, así como demás disposiciones aplicables.
Considerando que el Documento de Gestión Preventiva a que se refiere la presente Acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D. 1627/1997 para su aprobación, debe servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación, y, en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad por parte de la empresa Contratista a quese refiere el Reglamento de los Servicios de Prevención en su capítulo II.
Una vez convenientemente revisado **PROCEDE AL VISTO BUENO DE LA MISMA**, firmándose el presente documento del que se dará traslado, por la empresa Contratista, a la Autoridad Laboral competente, al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad especializada ajena a la misma, según previene la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, a efectos del cumplimiento de su art. 31.3 a,b,c,d,e y f; a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales en las empresas intervinientes o concurrentes en la obra y a los representantes de los trabajadores a efectos de que puedan presentar por escrito y de forma razonada las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

Caso de producirse alteración, ampliación o modificación de las unidades de obra, condiciones de seguridad y salud a aplicar o procedimientos de trabajo contemplados en el DGP, el Contratista estará obligado a la redacción de un anexo que se unirá al mismo en el que se deberá contemplar la evaluación de riesgos y medidas preventivas concernientes a estas nuevas unidades. Dicho documento deberá ser presentado a esta coordinación para su aprobación antes de su unión al DGP. Todo ello con la antelación suficiente al comienzo de los trabajos.

El DGP objeto de la presente Acta habrá de estar permanentemente en obra en poder del Contratista o persona que lo represente, a disposición de la Dirección Facultativa, además del personal y servicios de prevención antes reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos de ámbito provincial en esta materia de la Comunidad Autónoma.

FECHA Y FIRMA

En Puerto Real a 04 de marzo de 2026

Fdo.: Cristian León Huertas
Novotec Consultores, S.A.