



a  Zima Corp. company

FORMATO: F4_PS-13 REV:01 / 10-12-2013

**PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS
Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA TRABAJOS DE
MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO EN:**

U.P REPARACIONES CÁDIZ

Realizado	Revisado	Aprobado
		
INMACULADA GUTIERREZ BAÑASCO TECNICO SUPERIOR PRL INTERLOCUTOR CON EL SPM	RUBEN PEREZ MANZANO D. NAVAL & OFFSHORE NACIONAL	SERVICIO DE PREVENCIÓN MANCOMUNADO

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA	3
0. OBJETO Y ALCANCE	3
1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA, ACTIVIDAD/PROCESOS PRODUCTIVOS	5
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y ESTRUCTURA ORGANIZATIVA EN EL CENTRO.	5
3. SUBCONTRATACIONES	5
4. FASES DEL TRABAJO MÁS RELEVANTES Y SU ANÁLISIS	6
5. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	7
5.1 EVALUACION DE RIESGOS GENERALES EN TRABAJOS DE MONTAJE ELECTRICO.....	30
6.- PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	56
6.1- NORMAS GENERALES	56
6.1.1- INSTALACIONES Y CENTROS DE TRABAJO	58
6.1.2- MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	57
6.1.3- EQUIPOS DE TRABAJO, MEDIOS TÉCNICOS Y MATERIALES	60
6.1.4- EQUIPOS ELÉCTRICOS	62
6.1.5 ESTADO DE LOS VEHÍCULOS EN OBRA.....	63
6.1.6 MATERIAL DE SEGURIDAD	63
6.1.7 PRODUCTOS QUÍMICOS	64
6.1.8 TRABAJOS EN ALTURA	64
6.1.9 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.....	65
6.1.10 SOLICITUD DE CONSIGNACION DE EQUIPOS/SISTEMAS	67
6.1.11 TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.....	68
7. SITUACIONES DE RIESGO GRAVE E INMINENTE, MEDIDAS DE EMERGENCIA	69
8. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	70
9. INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	71
10. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES, ANOMALÍAS Y SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	72
10.1. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES.....	72
10.2. INFORMACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	74
10.3. NOTIFICACIÓN DE ANOMALÍAS Y PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTORAS	74
11. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN, MODALIDAD PREVENTIVA.	74
11.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE PINE I & M EN NAVANTIA BAHIA DE CADIZ Y FUNCIONES PREVENTIVAS.	75
12. PROTECCION DE LOS TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES	77
13. VIGILANCIA DE LA SALUD	79
14. REUNIONES DE SEGURIDAD	80
15 LEGISLACION APLICABLE EN OBRA.....	80
16 MEDIO AMBIENTE	82
17 HISTORICO DE REVISIONES	85
ANEXO I: INSTRUCCIONES DE PINE I & M	
ANEXO II: ORGANIGRAMA PREVENTIVO EN OBRA	
ANEXO III: OBJETIVOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA	
ANEXO IV: MODALIDAD PREVENTIVA-DESIGNACIONES	
ANEXO V: CERTIFICACIONES	
ANEXO VI: CERTIFICADOS DE EQUIPOS DE TRABAJO Y EPIS	
ANEXO VII: POLITICA PREVENTIVA	

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

MEMORIA DESCRIPTIVA

0. OBJETO Y ALCANCE

Este Plan Preventivo General tiene como objeto establecer las directrices generales marcadas desde la alta dirección y encaminadas a disminuir, los riesgos y enfermedades profesionales, a los cuales se encuentran sometidos los trabajadores de Pine I & M por el desempeño de su actividad en los trabajos descritos a continuación.

A estos efectos, desarrolla las acciones y criterios de actuación para la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias.

Se concretan las medidas dispuestas para la realización de trabajos de **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** con nº CIF **A 48713416** y domicilio social en Polígono Ugaldeguren II, Pabellón 9-I CP 48170 en Zamudio (Vizcaya); contratados por **CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE** (CdA) para realizarlos en **NAVANTIA CADIZ**.

Se incluye en la **Evaluación de Riesgos General de los puestos de trabajo de PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** y los riesgos generales propios de las actividades a desarrollar por esta empresa en las instalaciones anteriormente mencionadas.

Los objetivos del presente Plan son:

- Identificar y valorar los riesgos derivados de las actividad de Pine en la fase constructiva de Montaje e instalación eléctrica
- Establecer las medidas preventivas y/o correctivas que eliminen o minimicen los riesgos identificados.
- Desarrollo de trabajos con las mayores medidas de seguridad posibles, para así reducir el riesgo de lesiones personales.
- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores al servicio de la empresa en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- Planificar la acción preventiva en la empresa a partir de una evaluación inicial de los riesgos.
- Aplicar las medidas que integran el deber general de prevención.
- Control de la efectividad de las medidas adoptadas.
- Cumplimiento con la legislación vigente en Prevención de Riesgos Laborales.
- Establecer y seguir los medios establecidos de coordinación para que todas las empresas estén informadas de los riesgos derivados de las actividades previstas.
- Implantar todas las medidas y disponer de todos los medios materiales y humanos, que sean necesarios para evitar los posibles accidentes de los trabajadores.
- Información y formación de los trabajadores.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

El presente plan es genérico y será válido para futuros pedidos en los cuales los trabajos a realizar son similares a los trabajos contemplados. No obstante en el caso de adjudicación de pedidos se deberá comunicar al SPP por parte de los responsables para su revisión y posterior actualización si procede.

En el caso de que los trabajos de los futuros pedidos no estén contemplados en el presente plan se elaborará un plan de prevención específico con su respectiva evaluación de riesgos y planificación preventiva, así como toda la documentación solicitada

Se reflejan las **acciones formativas e informativas** a desarrollar, antes del comienzo de los trabajos, para hacer llegar al trabajador el conocimiento de los riesgos a que puede estar sometido en la ejecución de los trabajos. También se le informará y dará la formación necesaria para conocer y disponer las medidas de prevención y protección existentes, así como para que actúe de acuerdo con las instrucciones para situaciones concretas como pueden ser las de posibles emergencias. Este Plan será conocido por todos los participantes en los trabajos

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. debe recabar la documentación de las empresas a las que haya sido autorizada a subcontratar y realizar la coordinación de actividades con ellas e informándole de los riesgos del centro. En el **Anexo I** se presenta el listado de Procedimientos e instrucciones para el Aseguramiento de la prevención vigentes.

La Dirección de **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** se compromete a cumplir y hacer cumplir lo indicado en este Plan, actuando los mandos directos en su representación.

El Plan se ha realizado con fecha **17/04/2026** y está identificada la Revisión **00** del mismo.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

1. IDENTIFICACION DE LA EMPRESA, ACTIVIDAD/PROCESOS PRODUCTIVOS

PINE I & M, S. A.U. (N.I.F: A-48713416) fundada en 1994, está especializada en Montajes y Mantenimientos Eléctricos, disponiendo así mismo de departamentos de ingeniería que realiza proyectos tanto para instalaciones de baja tensión (Proyectos navales, industriales) como en alta tensión en el sector energía y la puesta en marcha de las citadas instalaciones.

PINE I & M dispone de un sistema integrado de calidad, seguridad y medio ambiente y está certificado en el estándar ISO 45001, en la norma de Calidad ISO 9001 y en la norma de calidad ISO 14001 por Det Norske Veritas (DNV).

La empresa dispone de varios centros de trabajo estables dedicados a oficinas y almacén, así como centros de trabajo ubicados en centros de clientes, encontrándose las oficinas generales ubicadas en Zamudio (Vizcaya).

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y ESTRUCTURA ORGANIZATIVA EN EL CENTRO.

Pine Instalaciones y Montajes S.A.U. posee una dilatada experiencia en el sector naval, en proyectos de montaje eléctrico en buques en construcción y reparaciones, en los centros de trabajo a los que hace referencia el presente plan.

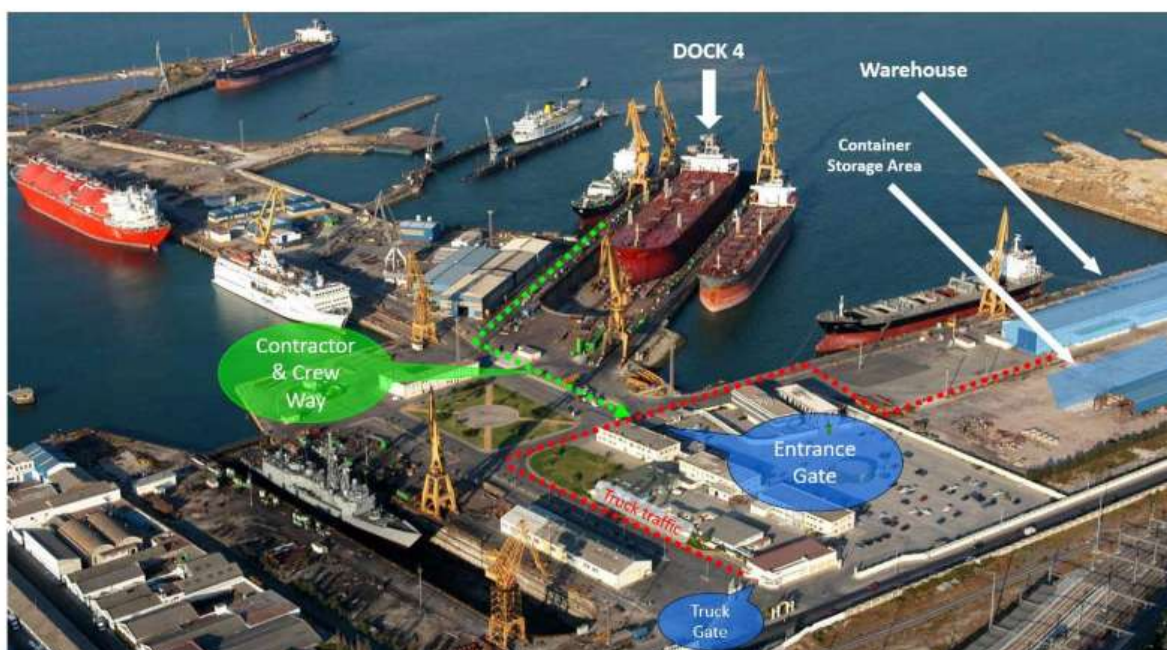
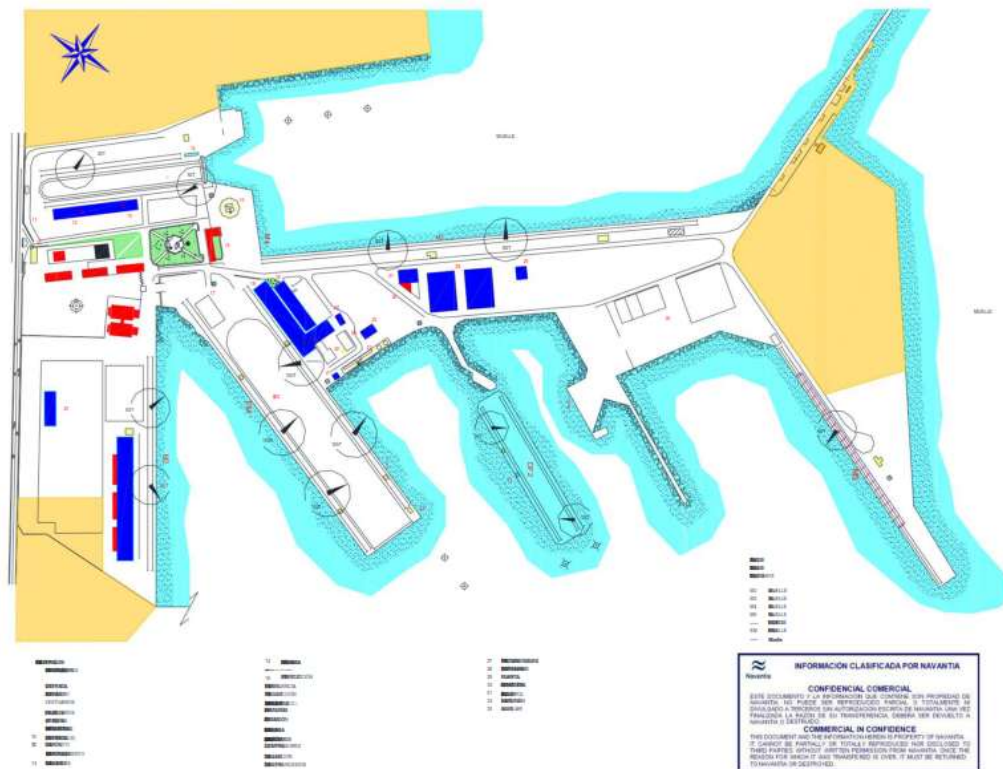
Los trabajos a desarrollar son los indicados al inicio de los trabajos, componiéndose principalmente de montaje eléctrico.

Para la realización de dichos trabajos se dispondrá como norma general en el centro de los cuales se incluye un recurso preventivo con una formación mínima de 50h.

DESCRIPCION DEL CENTRO DE TRABAJO

La actividad principal en el Astillero Cádiz son los trabajos de reparación y conversión de buques

Para el desarrollo de la actividad principal, el astillero cuenta con dos diques secos, un dique flotante y varios muelles. Así como con diferentes talleres.



 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

El acceso normal al buque se realizará a través de la pasarela para la tripulación, ubicada en la cubierta 2, en la parte delantera de estribor. Se habilitarán otras pasarelas en la parte trasera de estribor y en la parte delantera de babor, exclusivamente para uso en caso de emergencia.

ACTIVIDAD PRINCIPAL	REPARACIÓN DE BUQUES
NOMBRE	NAVANTIA (CÁDIZ)
DIRECCIÓN POSTAL	Avenida de los Astilleros s/n. 11007
UBICACIÓN	CÁDIZ
NÚMERO DE TELÉFONO	(+ 34) 956. 295. 200
NÚMERO DE FAX	(+ 34) 956. 295. 430

3.-SUBCONTRATACIONES.

No se prevé subcontrataciones hasta la fecha. En caso de tener que subcontratar se debe avisar al SPM para incluirlo en este documento.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

4.-FASES DEL TRABAJO MÁS RELEVANTES Y SU ANÁLISIS

En este apartado se realiza el análisis de los trabajos y de los riesgos presentes, haciendo su valoración, recogiendo la identificación y evaluación de los posibles riesgos propios de las instalaciones. Los riesgos diferentes a los contemplados aquí, por el tipo de trabajo o por características singulares de la instalación, serán indicados en los Planes específicos de cada Barco ya entregados anteriormente.

Los trabajos que generalmente son desarrollados por Pine Instalaciones y Montajes se desarrollan en las siguientes fases:

FASES DEL TRABAJO
Alimentaciones eléctricas
Acopio, almacenamiento de materiales y expedición.
Montaje/desmontaje de canalizaciones a base de tubería.
Montaje/desmontaje de canalizaciones a base de bandeja / Canaletas.
Tendido/retirada de conductores.
Montaje/desmontaje de Redes de tierra aérea
Grapado de cables
Estanqueidad de pasos
Conexionado/desconexionado de conductores.
Empalme de conductores.
Montaje/desmontaje de equipos de alumbrado.
Montaje de mecanismos (Interruptores, tomas de corriente, etc.).
Implantación/retirada de celdas y armarios eléctricos.
Implantación/retirada de cajas eléctricas
Montaje/desmontaje de aparellaje eléctrico B.T. en armarios/cajas.
Limpieza Criogénica de armarios y cajas eléctricas
Montaje/desmontaje de equipos de megafonía, telefonía, detectores contra incendios
Ayuda en Pruebas
Trabajos con máquina herramienta.
Trabajos de Calderería, soldadura.
Trabajos de pintura y cincado.
Pruebas en cables

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Dentro del Sistema de Gestión Integrada de Calidad y Prevención vigente en PINE I & M existe un procedimiento PS-3-Procedimiento de Evaluación de Riesgos (ver ANEXO I), donde se describe detalladamente la metodología y criterios a aplicar.

Metodología utilizada.

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:

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

SEGURIDAD

- 01-Caída de personal a distinto nivel.**
- 02-Caída de personal al mismo nivel.**
- 03-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.**
- 04-Caída de objetos por manipulación.**
- 05-Caída de objetos desprendidos.**
- 06-Pisadas sobre objetos.**
- 07-Choques y golpes contra objetos inmóviles.**
- 08-Golpes y contactos con elementos móviles.**
- 09-Golpes y cortes causados por manejo de materiales y herramientas.**
- 10-Proyección de fragmentos o partículas.**
- 11-Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.**
- 12-Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.**
- 13-Sobreesfuerzos.**
- 14-Exposición a condiciones ambientales o de temperatura potencialmente peligrosas.**
- 15-Contactos térmicos.**
- 16-Contactos/arcos eléctricos.**
- 17-Exposición a contaminantes químicos.**
- 18-Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.**
- 19-Exposición radiaciones.**
- 20-Explosión.**
- 21-Incendio.**
- 22-Accidentes causados por seres vivos...**
- 23-Atropellos o golpes con vehículos.**
- 24-Accidentes in itinere.**

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.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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, 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 oxígeno 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

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

HIGIENE INDUSTRIAL (Enfermedades profesionales en el trabajo)

28-Por inhalación o contacto con agentes químicos.

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 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 PSICOSOCIOLOGIA

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 psicossomáticas.

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.

Discomfort.

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.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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.

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.

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:

VALORACION	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:

VALORACION	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.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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.
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	Se 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. No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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, primeramente se realizará una Evaluación de Riesgos cualitativa o simplificada, a fin de delimitar los puntos problemáticos, a partir de ahí el criterio sería medir y evaluar en función el % de la dosis máxima permitida (% D.M.P.), siendo:

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

Los riesgos derivados de la exposición de los trabajadores a agentes químicos están regulados 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.

NIVEL DE RIESGO	Químico (%DMP)	Ruido LAeq,d dB(A)	Ruido Lpico dB(C)	Vibraciones A (8)(m/ s ²)
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 con 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 límites ambientales solo tienen en cuenta el riesgo vía inhalatoria siendo entonces necesario para determinadas sustancias la evaluación de la exposición vía dérmica.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

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.

Descripción de los puestos 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 contactos técnico comercial con el cliente, dichos trabajos se realizarán tanto en obra como en oficinas.

Los trabajos en obra comprenden la definición de los tajes con el Jefe de obra y al seguimiento de los trabajos, puntualmente puede realizar trabajos de medición de parámetros eléctricos con equipos de medida y maniobras para conectar o desconectar instalaciones eléctricas.

Jefe de Obra

El Jefe de Obra, dirige los trabajos en obra, dando las instrucciones precisas a los electricistas para la ejecución de los trabajos. Los trabajos con documentaciones (Planos, esquemas, listados de materiales, etc.) son realizados en casetas prefabricadas preparadas como oficina o en las oficinas del cliente.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

Para desplazarse al centro de trabajo utiliza generalmente su propio vehículo, utilizando puntualmente vehículos de empresa.

Técnico de Prevención de Riesgos Laborales en obra (Coordinador de Prevención)

El Técnico de Prevención, asesora al jefe de obra y al técnico responsable de obra en materia de prevención de riesgos laborales, realizando periódicamente inspecciones de seguridad para el control de las condiciones de seguridad y salud en obra.

Encargado.

Realizará funciones específicas relacionadas con la obra bajo la supervisión del Jefe de Obra:

- Distribuir al personal
- Es responsable de la recepción, inspección y control de materiales y herramientas

Electricistas

Su trabajo consiste en ejecutar las órdenes dadas por el jefe de obra, realizando los trabajos de montaje eléctrico. Algunos, desarrollan labores de calderería y soldadura por su polivalencia. Cuando desempeñen estas labores, tendrán que cumplir con las medidas preventivas indicadas para los trabajos de calderería y soldadura referenciados en la pág. 53. Los trabajos son realizados bien manualmente o utilizando herramienta de mano (llaves, destornilladores), herramienta eléctrica manual (Taladros, radiales, rozadoras, etc.), equipos de soldadura y puntualmente equipos oxicorte. Para desplazarse al centro de trabajo utiliza generalmente su propio vehículo, utilizando puntualmente vehículos de empresa. Los trabajos de montaje son realizados tanto al mismo nivel como en altura utilizando escaleras, andamios y plataformas elevadoras. Las categorías profesionales son las de peón especialista, oficiales (1ª,2ª,3ª) jefes de equipo.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

PUESTO DE TRABAJO	CODIFICACION
TECNICO RESPONSABLE DE OBRA	TRO
JEFE DE OBRA	JO
ENCARGADO	EN
TECNICO PRL	TPR
ELECTRICISTAS	E
EVALUACION DE RIESGOS DEL LUGAR DE TRABAJO	PUESTOS RELACIONADOS
Condiciones de seguridad y salud	TRO/JO/EN/TPR/E
Condiciones higiénicas	TRO/JO/EN/TPR/E
Condiciones ergonómicas	TRO/JO/EN/TPR/E
Condiciones psicosociales	TRO/JO/EN/TPR/E
Condiciones de seguridad en los accesos	TRO/JO/EN/TPR/E

	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 21/87
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO			
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E	TRO	Técnico Responsable de obra	JO	Jefe de obra
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	TPR	Técnico Prevención Riesgos	EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ			E	Electricistas

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	TRO	1	2	2	X					-Obligatorio el uso de calzado de seguridad antideslizante, ropa de trabajo resistente y casco en todo el astillero. -Al moverte observa los suelos y entorno, especialmente en zonas de paso con techos, estos pueden estar mal colocados (Comprobar su buena fijación) -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 del barco 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/EN	2	2	4		X				
			E	3	2	6		X				
02	06	Pisadas sobre objetos (cables, manguerotes, material de obra mal almacenado, etc.) 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 manipulan cargas.
			TPR	1	2	2	X					
			JO/EN	2	2	4		X				
			E	3	2	6		X				
03	23	Atropellos, golpes por vehículos en áreas exteriores de la construcción (Carretillas, vehículos de almacenaje, etc.)	TRO	1	3	3	X					-Extremar la precaución en aquellas zonas del astillero de paso de vehículos (Calles del astillero) y calles de paso de grúa. -Circular por las zonas o pasillos de circulación de personas establecidos en el astillero. -Utilizar ropa de alta visibilidad/chalecos de alta visibilidad en zonas de trasiego de vehículos. Para el uso de vehículos (Carretilla, camión...) se deberá respetar las normas de circulación tanto dentro como fuera del Astillero. Deberá tener la correspondiente cualificación para el uso de vehículos (Formación externa en vigor) y estar autorizado por escrito por la empresa para su uso.
			TPR	1	3	3	X					
			JO/EN	1	3	3	X					
			E	2	3	6		X				
04	03 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 (Grúas p.e) Desprendimientos de materiales por acción del viento.	TRO	1	3	3	X					-No pasar bajo cargas suspendidas. Moverse por los caminos establecidos. -Prohibido el paso por las zonas donde se estén realizando trabajos en altura con objetos en manipulación, señalizar/balizar la zona.-Instalar rodapiés en andamios. Uso de casco de seguridad. -Mantener los materiales para la obra, equipos de trabajo en ubicaciones que impidan que se desplomen al recibir un golpe.
			TPR	1	3	3	X					
			JO/EN	2	3	6		X				
			E	2	3	6		X				
05	07	Choques, golpes contra objetos inmóviles por tropiezos ante falta de orden y limpieza, golpes en cabeza al pasar por zonas de baja altura.	TRO	2	2	4		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	2	2	4		X				
			JO/EN	2	2	4		X				
			E	3	2	6		X				
06	01	Caídas de personas a distinto nivel en accesos a zonas de trabajo en altura mediante escalera, andamio, por deficiencias/mala instalación de los equipos, no utilización de equipos de protección anticaídas. Caídas por escaleras por resbalones. Caídas en cesáreas 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. -Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios, plataformas) 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. Arnés en plataformas. -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 (Cesáreas), habilitando accesos seguros en zonas de tubería cuando no se han colocado techos, señalizando la zona de trabajo. -Precaución al bajar por las escaleras internas del barco ante la gran inclinación de estas (Ayudarse de las barandillas), asimismo precaución al subir o bajar al barco por las escalas 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/EN	1	4	4		X				
			E	2	3	6		x				

 a Zima Corp. company	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 22/87
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E	TRO	Técnico Responsable de obra	JO	Jefe de obra
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	TPR	Técnico Prevención Riesgos	EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ			E	Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
07	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.	TRO	1	4	4		X				-Se prohibirá el acceso a instalaciones eléctricas (Salas eléctricas, instalaciones de alta tensión), si la debida autorización. 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.e) 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. Evitar realizar empalmes en cables de alimentación a maquinaria. -Los equipos de alumbrado portátiles se alimentarán a 24V. No utilizar escaleras ni andamios metálicos para la realización de trabajos en tensión (BT) o en proximidad.
			TPR	1	4	4		X				
			JO/EN	1	4	4		X				
			E	2	5	10			X			
08	10	Proyecciones de fragmentos y partículas en zonas de trabajo con radiales y máquinas de soldar, locales contaminados por humos de soldadura, polvaredas por viento en trabajos en el exterior. Trabajos de limpieza por chorreo realizado por otras contratas.	TRO	1	2	2	X					-Coordinar los trabajos para que no haya coincidencia de contratas en locales donde se estén realizando trabajos de soldadura/corte/oxicorte, utilizar mamparas separadoras para evitar proyecciones en las zonas de paso. -Utilización de gafas de seguridad 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. -Utilización de gafas de seguridad en todas las áreas señalizadas. - 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.
			TPR	1	2	2	X					
			JO/EN	2	2	4		X				
			E	3	2	6		X				
09	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 derivadas de fugas de gases, trasvase de combustible en el barco	TRO	1	4	4		X				-Informar a los trabajadores sobre el uso de extintores y actuaciones a realizar en caso de emergencia. -Se prohibirán los trabajos de soldadura y corte en aquellas zonas clasificadas sin autorización de la propiedad, requiriendo la realización de un permiso para realizar trabajos en las condiciones descritas.
			TPR	1	4	4		X				
			JO/EN	2	4	8			X			
			E	2	4	8			X			
10	24	Al ir o volver al trabajo, accidente de tráfico. En los trayectos de la delegación a las distintas obras.	TRO	1	4	4		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)
			TPR	1	4	4		X				
			JO/EN	1	4	4		X				
			E	1	4	4		X				
11	15	Contactos térmicos (Quemaduras) al hacer contacto con las manos con instalaciones del barco (tuberías de proceso en fase de pruebas p.ej) o instalaciones recién soldadas.	TRO	1	2	2	X					-Evita apoyarte en tuberías, maquinas, pueden estar calientes y no señalizadas (Reciente soldadura), en caso necesario utiliza guantes
			TPR	1	2	2	X					
			JO/EN	1	2	2	X					
			E	2	2	4		X				

	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 23/87
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO			
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E	TRO	Técnico Responsable de obra		JO Jefe de obra
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	TPR	Técnico Prevención Riesgos		EN Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ				E Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
12	11	Atrapamientos por o entre objetos al pasar por zonas donde se están realizando trabajos de movimientos de cargas con grúas, carretillas. (Implantación de armarios p.ej)	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.
			TPR	1	3	3	X					
			JO/EN	1	3	3	X					
			E	2	3	6		X				
13	20	Explosión	TRO	1	4	4		X				- 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. - No se realizarán trabajos de corte/soldadura en locales con riesgo de atmósferas explosivas. - Las zonas clasificadas estarán debidamente señalizadas.
			TPR	1	4	4		X				
			JO/EN	2	4	8			X			
			E	2	4	8			X			
14	17	Asfixia en trabajos en espacios confinados	TRO	1	4	4		X				- La entrada a un espacio confinado (Tanques, locales cerrados de difícil acceso, etc.) o zonas contaminadas por humos, gases, derivados de los procesos de soldadura, pintura, requerirán la autorización del cliente (SP del Astillero) 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, etc.) - No introducirse en un espacio confinado sin comprobar que se han realizado las mediciones por el bombero, sin tener el correspondiente PTE, sin compañero que mantenga comunicación con el que se introduce en el interior del espacio, a ser posible siempre manteniendo un contacto visual.
			TPR	1	4	4		X				
			JO/EN	1	4	4		X				
			E	2	4	8			X			
15	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. • A gran altura se aconseja que todas las herramientas y equipos estén amarrados, así como 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. En operaciones de pruebas, montajes y trasiegos verificar que las mangueras se encuentran asegurados, evitando su caída. • 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/EN	2	4	8			X			
			E	2	4	8			X			
16	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. • La carga: equilibrar, sujetar y desplazar de forma vertical sin balanceos. Evitar empujar las cargas con las manos, ni 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. • Asegurarse a la hora de realizar mantenimiento y/o limpieza de la maquinaria que esta se encuentra desconectada, sin posibilidad de arranque intempestivo
			TPR	1	4	4		X				
			JO/EN	1	4	4		X				
			E	2	4	8			X			

	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 24/87
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO			
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E	TRO	Técnico Responsable de obra	JO	Jefe de obra
RIESGOS EVALUADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	TPR	Técnico Prevención Riesgos	EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ			E	Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	PT	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
							B	TO	MO	I	IN	
17	09	Golpes y cortes causados por manejo de materiales y herramientas	TRO	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 eslingado y manipulación de cargas, en conexonado/desconexonado, pelado, tendido, fijación, grapado y montaje de cables; manipulación de conductores, manejo de bobinas, tubos y trabajos con porras, cuñas... así como en operaciones donde el uso de éstos no suponga un riesgo adicional.
			TPR	1	4	4		X				
			JE/EN	2	4	8			X			
			E	2	4	8			X			
18	12 23	Atrapamiento por vuelco de equipos o atropello o golpes con vehículos en el uso de carretillas para el transporte de materiales	E	2	4	8			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 • Se deberá disponer de una formación específica en el manejo de equipos de elevación de cargas (eslingas, polipastos...), así como efectuar una inspección visual antes de su uso. • Notificar al responsable si es necesario el uso de equipos de manutención mecánica (carretilla elevadora, apiladora...), debiendo disponer de formación específica y autorización por escrito en el manejo de equipos para el transporte y elevación de cargas, así como cumplir con las normas de seguridad, no superar los límites de velocidad establecidos, no realizar virajes bruscos, revisar que se encuentra en correctas condiciones de uso, hacer inspección visual de avisadores luminosos y/o acústicos, respetar la carga máxima del equipo de elevación de cargas indicada en la placa de características, no transportar a personas.... • Todas las máquinas y equipos de trabajo deben permanecer sujetos a puntos resistentes mediante anclajes u otros medios similares para evitar su vuelco accidental. • No sobrecargar los cuadros eléctricos por peligro de vuelco, deberán permanecer anclados de manera estable en el suelo, mientras se trabaja en ellos.

 a Pine Corp. company	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC		REV 00	17/04/2026	Pág. 25 / 87
				TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO		
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E		TRO	Técnico Responsable de obra	JO	Jefe de obra
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES HIGIENICAS: AGENTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLÓGICOS		TPR	Técnico Prevención Riesgos	EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ				E	Electricistas

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 ENTRE 85 Y 90dB (A) 87dB(A) Lpico<135dB(C) Nivel medio diario < 87 dB(A). Nota: El riesgo es Tolerable siempre que los trabajadores hagan uso de protección auditiva.	TRO	X					-Requerir al SP del cliente información periódica sobre las mediciones de ruido realizadas e informar a los trabajadores. -Uso obligatorio de amortiguadores de ruido cuando los niveles sean superiores a 85dB(A) y aconsejar su uso a partir de 80dB(A). - Informar a los trabajadores sobre los riesgos del ruido, medidas preventivas, uso de protección auditiva y control médico. - Informar a los representantes de los trabajadores de las evaluaciones, resultados y medidas preventivas. - Control médico inicial y anual. - Señalizar las zonas de riesgo.
				TPR	X					
				JO/EN		X				
				E		X				
02	14	Exposición a temperaturas extremas	-Frio/calor derivado de las condiciones climáticas. -Altas temperaturas en trabajos en barcos 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 (Frio, 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.
				TPR	X					
				JO/EN		X				
				E			X			
03	19	Exposición a radiaciones no ionizantes Por radiaciones del trabajo efectuado por personal que esté en las inmediaciones, equipos en funcionamiento (maquinaria y equipos existentes, trabajos de radiografía, (soldadura y oxicorte...), posible exposición a radiación solar...	-Las radiaciones no ionizantes derivadas del uso de máquinas de soldar y equipos oxicorte, pueden provocar lesiones leves en ojos (Ver trabajos de soldadura y oxicorte). Su incidencia es baja para los técnicos y jefes de obra y media para los electricistas cuando realizan trabajos de soldadura.	TRO	X					- Cubrir las zonas de soldadura con mamparas. - No mirar al arco de soldadura, en caso de tener que hacerlo utilizar gafas con cristales inactivos. - 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.
				TPR	X					
				JO/EN	X					
				E		X				
04	18 28	Contacto con sustancias causticas y/o corrosivas derivados de los trabajos de limpieza en el barco y zonas de paso. Uso de productos químicos por otras empresas.	-Los trabajadores de Pine no utilizan compuestos químicos en sus trabajos, pueden darse contactos con grasas lubricantes al tocar tuberías / máquinas y puntualmente pueden hacer contacto con disolventes derivados de los trabajos de pintura de otras contratas.	TRO	X					- En caso de utilización de productos químicos seguir las instrucciones de la ficha de seguridad del producto utilizando equipos de protección individual requeridos en dicha ficha. - Respetar señalizaciones y balizas en zonas de trabajo y no acceder a éstas en caso de estar señalizado. - Tener precaución de las zonas/elementos del barco en los que podamos entrar en contacto. Cuando exista el riesgo de contacto con dichas sustancias, utilizar guantes adecuados según el tipo de producto. - En caso de tener que realizar el apriete de algún elemento que esté cercano a alguna tubería que esté a alta temperatura, usar guantes con protección frente a contactos térmicos bajo norma UNE EN 470 - Higiene estricta. No fumar, beber ni comer, en aquellas zonas de trabajo donde se estén haciendo uso de sustancias químicas. Si es necesario, balizar la zona de obra donde se haga uso de productos químicos que puedan entrar en contacto con terceras personas.
				TPR	X					
				JO/EN		X				
				E		X				

 a Pine Corp. company	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC		REV 00	17/04/2026	Pág. 26 / 87
				TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO		
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E		TRO	Técnico Responsable de obra	JO	Jefe de obra
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES HIGIENICAS: AGENTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLÓGICOS		TPR	Técnico Prevención Riesgos	EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ				E	Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES/MEDICIONES	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
05	17 28	Inhalación de sustancias nocivas derivadas de los procesos de soldadura/corte/oxicorte, pintura en locales del barco y zonas de paso. Asfixia derivada de trabajos en espacios confinados (Dobles fondos, p.ej)	-Humos derivados de los trabajos de soldadura y corte: Las características de los humos de soldadura dependen primordialmente del metal base utilizado. Los metales base utilizados por los eléctricos son acero al carbono (Fe) y acero galvanizado (Zn), las demás contratas (Hidráulicos) pueden utilizar aparte de estos metales, el acero inoxidable (Cr, Ni) y aleaciones como el CUNIFE (Cu, Ni, Fe). - De la información facilitada por los SP de los astilleros, los niveles de humos en los locales están por debajo de los valores máximos, superando estos niveles en el foco de soldadura. -Puntualmente los locales pueden estar recién pintados, humos derivados de dichos trabajos.	TRO	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 del astillero cuando se encuentren deficiencias. -Utilizar extracción localizada en el foco de soldadura especialmente cuando se trabaje con acero inoxidable, galvanizado. -Utilización de mascarillas FFP2S en zonas contaminadas. -Para el acero inoxidable la protección respiratoria será FFP3 obligatoria, no se mezclará la ropa de trabajo con la de casa, y se dispondrá de tiempo para la higiene personal antes y después de la soldadura, así como que no se comerá en el puesto de trabajo. -Para las pinturas y disolventes, se usará protección buconasal con filtro específico para vapores orgánicos A2 mínimo. -La entrada a un espacio confinado (Tanques, locales cerrados de difícil acceso, etc.) o zonas contaminadas por humos, gases, derivados de los procesos de soldadura, pintura, requerirán la autorización del cliente (SP del Astillero) 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, etc.) -Inspecciones diarias del estado de botellas de gases de soldadura. -Ver apartado Trabajos de soldadura y oxicorte.
				TPR	X					
				JO/EN		X				
				E		X				
06	17 28	Inhalación y contacto con disolventes empleados para limpieza de cables	Se utilizan disolventes para realizar la limpieza de puntas de cable para el montaje de conexiones A.T. (Botellas).	TRO	X					-Seguir las recomendaciones (EPIs) dadas por la ficha de seguridad del producto
				TPR	X					
				JO/EN		X				
				E		X				
07	30	Exposición a contaminantes biológicos	Exposición al COVID Exposición a virus, bacterias, hongos, parásitos... Peligros debidos a seres vivos (microorganismos) debido a la limpieza y mantenimiento inadecuado del sistema de aire acondicionado (agua estancada, bandejas de drenaje, humidificadores, humedad de aire excesiva...), exposición por ingesta, respiración, contacto físico, contagio de enfermedades, intoxicaciones y alergias...	TPR TRO JO/EN E	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. • No ingerir alimentos en zonas con este riesgo. • 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 y zonas de convivencia con otros trabajadores. Respetar a los compañeros. • Disponer de un botiquín con medicamentos básicos para paliar las posibles molestias que se puedan sufrir. Conocer y cumplir protocolo COVID Pine y usar los EPIs y medidas indicadas en el mismo.

	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.		PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 27 / 87
			TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E		TRO	Técnico Responsable de obra	JO	Jefe de obra
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES HIGIENICAS: AGENTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLÓGICOS		TPR	Técnico Prevención Riesgos	EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ				E	Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	OBSERVACIONES/MEDICIONES	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
08	29	Exposición a vibraciones	Por exposición prolongada a vibraciones mecánicas generadas por las máquinas motorizadas que pueden llegar a transmitir al cuerpo del trabajador que las maneja, vibraciones de cierto nivel: maquinas o herramientas eléctricas o neumáticas con un uso continuo, máquinas móviles conducidas por un trabajador que se sienta sobre la máquina o permanece de pie sobre la misma (PEMP, grúa con canastilla...)	TRO TPR JO/EN	X					• Información adecuada al trabajador sobre los riesgos de su actividad y medidas preventivas. • Utilización de los EPIs según los riesgos específicos de sus tareas. • Las máquinas o herramientas portátiles capaces de generar vibraciones deben estar provistas de aislamiento o amortiguación para minimizar la transmisión de dichas vibraciones a la persona que las utiliza. • Uso de quipos auxiliares: asientos, amortiguadores, asas, mangos o cubiertas...siempre basándonos en las indicaciones del fabricante. • El trabajador estará formado e informado sobre el correcto manejo de los equipos • Se hará una elección del equipo de trabajo adecuado, así como chequeo y mantenimiento periódico, en función de las indicaciones del fabricante. Limitar el tiempo de exposición en la zona de trabajo. Rotación de puestos de trabajo...
				E		X				

 a Zima Corp. company	ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC		REV 00	17/04/2026	Pág. 28 / 87	
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO					
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E	TRO	Técnico Responsable de obra			JO	Jefe de obra
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES ERGONÓMICAS	TPR	Técnico Prevención Riesgos			EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ					E	Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	FACTORES 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 tendido de cables de gran sección en lugares de trabajo de difícil acceso da lugar generalmente a sobreesfuerzos musculares.	TRO TPR	X					-Formación e información a los trabajadores en manipulación manual de cargas -Se deberán seguir las recomendaciones dadas en el manual para manipulación manual de cargas I9_PCS-05 -No se deberá cargar con peso o volumen excesivo o transportar cargas sin medios para aislarlos cómodamente. -El ejercicio físico ayudara a que estés preparado ante un sobreesfuerzo, utiliza fajas dorsolumbares bajo prescripción médica en caso necesario. -Priorizar siempre los medios mecánicos a los manuales, en caso de no poder utilizarlos solicitar ayuda.
				JO EN E		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 (cucilllas, de rodillas, espalda inclinada, manos sobre los hombros...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 (Luminarias p. ej) - 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. -Espacios reducidos	TRO TPR	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 cucilllas. 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 cucilllas. <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 un andamio de borriqueta o 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 aquellas 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.
				JO EN E		X				
03	31	Cansancio postural en trabajos con pantallas de visualización	La utilización de los técnicos de pantallas de visualización (Ordenadores) generalmente suele ser inferior a 4 H. En el caso de auxiliares de montaje su uso está comprendido entre 4 y 8 H.	TRO	X					TRABAJOS CON PVD. Formación de los trabajadores en trabajos con pantallas de visualización.
				TPR	X					

 a Zima Corp. company	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC		REV 00 17/04/2026		Pág. 29 / 87	
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO					
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E	TRO	Técnico Responsable de obra			JO	Jefe de obra
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES PSICOSOCIALES	TPR	Técnico Prevención Riesgos			EN	Encargado
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ					E	Electricistas

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	FACTORES DE RIESGO	PT	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
					B	TO	MO	I	IN	
01	31	Riesgos Psicosociales	<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		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
				TPR		X				
				JO EN		X				
				E		X				
			<u>Tareas insatisfactorias</u> -Monotonía: Generalmente los trabajos no son monótonos.	TRO	X					-Posibilitar el cambio de tareas a desarrollar y favorecer la promoción interna.
				TPR	X					
				JO EN	X					
				E		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	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.
				TPR	X					
				JO EN		X				
				E		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		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.
				TPR		X				
				JO EN		X				
				E		X				

	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.				PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 30/87
					TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
PUESTO DE TRABAJO	TRO/JO/EN/TPR/E							
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD ACCESOS							
LUGAR	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ							

COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	MI	
01	02 06	Caídas al mismo nivel por resbalones, pisadas de restos de obra, suelo irregular.	1	2	2	X					- Desplazarse por los pasos de personas establecidos habilitando accesos seguros a la zona de trabajo. - Utilización de calzado de seguridad con suela antideslizante en pasos por obra - Al moverte observa los suelos y entorno.
02	23	Atropellos, golpes por vehículos (camiones) en las calles del astillero/fábrica	1	3	3	X					- Extremar la precaución en aquellas zonas de fábrica de paso de vehículos (Calles de astillero/fábrica). circulando por las zonas o pasillos de circulación de personas establecidos.
03	04 05	Caída de objetos desprendidos en pasos por obra	1	3	3	X					-Uso de casco y calzado de seguridad en el caso de pasar por zonas de obra -No pasar bajo cargas suspendidas
04	24	Accidente in – itinere	2	3	6		X				- Respeta las normas de circulación y las propias del centro de trabajo - Mantén el vehículo en perfectas condiciones de uso realizando ITV
05	01	Caídas a diferente nivel, al subir y/o bajar las escaleras de acceso a la caseta de la planta alta	1	3	3	X					- Agarrarse al reposa manos al subir o bajar. - Al portar cargas siempre tener el campo de visión abierto y como mínimo una mano libre para agarrarse al reposa manos. - Utilizar botas antideslizantes. - En el caso de personal que no salga a obra (caso de administrativo en obra) no utilizar calzado con tacones ni suelas resbaladizas.
06	21	Incendios	1	3	3	X					- Dotar al local de un extintor. Revisión interna trimestral y externa anual. - Informar a los trabajadores de actuaciones en caso de emergencia. - Realizar inspecciones periódicas de la instalación eléctrica del local - No fumar en el local de trabajo.
07	07	Golpes contra objetos inmóviles (mesas, archivadores...) en los desplazamientos por la oficina	2	2	4		X				- Utilizar las casetas con las dimensiones adecuadas en función del número de trabajadores en el local y el mobiliario utilizado (2 metros cuadrados libre por trabajador - Mantener el orden y limpieza de la zona, evitando colocar objetos en zonas de paso - Evitar colocar salientes de muebles o mesas en zonas de paso.
08	13 29 31	Cansancio postural en posición de sentado y uso de pantallas de visualización de datos	3	2	6		X				- Dotar a la oficina de sillas con altura y respaldo regulables y en perfectas condiciones de uso. - Ajustar la silla a la altura de cada trabajador, de tal forma que la pantalla quede a la altura de los ojos, las piernas apoyadas en el suelo y la espalda recta. - Formación e información de los trabajadores en PVD - Proporcionar reposapiés y porta documentos al trabajador
09	16	Contactos eléctricos por manipulación de tomas de corriente, defectos en los equipos (calentadores, aires acondicionados etc....)	1	3	3	X					• Todas las tomas de corriente y equipos de alumbrado estarán protegidas con protección diferencial • Las deficiencias en las instalaciones, se comunicarán al responsable para su reparación (solo personal autorizado) trabajando siempre sin tensión. • Realizar inspecciones periódicas del estado de la instalación eléctrica de la caseta. • No tirar de los cables de los equipos eléctricos. • No mantener los cables de los equipos (ordenadores, cables de red etc....) tensionados o doblados en aristas cortantes.
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	MI	

P: Probabilidad – C: Consecuencias – V: Valor del riesgo / Nivel de Riesgo / B: Bajo – TO : Tolerable – M: Moderado – I: Importante – IN: Intolerable

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC	REV 00 17/04/2026	Pág. 31/87
PUESTO DE TRABAJO		TRO/JO/EN/TPR/E								TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO		
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD ACCESOS										
LUGAR		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ										
10	03	Caída de objetos de las estanterías y documentaciones	1	3	3	X					- Comprobar la buena estabilidad de las estanterías, evitando situar documentaciones/objetos en las estanterías superiores, por riesgo de caída. - No sobre cargar las estanterías. - Procurar no colocar puestos de trabajo delante de las estanterías - Realizar inspecciones periódicas del estado de las mismas.	
11	29	Reflejos en pantallas de visualización	2	1	2	X					- Comprobar la buena estabilidad de las estanterías, evitando situar documentaciones/objetos en las estanterías superiores, por riesgo de caída. - No sobre cargar las estanterías. - Procurar no colocar puestos de trabajo delante de las estanterías - Realizar inspecciones periódicas del estado de las mismas.	
12	29	Calor/frío	2	1	2	X					Dotar el local con equipos de aire acondicionado.	
13	09	Golpes, pinchazos, cortes... por objetos y herramientas propias de oficina: tijeras, cutters, abrecartas, perforadoras, chinchetas, grapadoras, archivadores, trituradora de papel...	2	2	4		X				Guardar los elementos de corte en lugar seguro cuando no se utilicen, en sus fundas correspondientes y en posición que evite pinchazos. Nunca se deben de llevar en los bolsillos. - Utilizar equipos y herramientas que cumplan con la normativa CE y en buen estado. No utilizar tijeras, cutters o demás utensilios de oficina que pudieran estar oxidados. Sujetar firmemente la herramienta cuando se ejerza fuerza sobre ella, para evitar la pérdida de control de la misma - Evitar siempre colocar la mano fuera de la línea de corte. - Se prohíbe lanzar herramientas; deben entregarse en mano - Utilizar los equipos y herramientas únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos. - En caso de detectar cualquier desperfecto o deterioro en los equipos de trabajo, deberá comunicarse al responsable	

 a M Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA:	Ref.: PG_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

5.1 EVALUACION DE RIESGOS GENERALES EN TRABAJOS DE MONTAJE ELECTRICO

EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS DE MONTAJE ELECTRICO	PUESTO RELACIONADO
Alimentaciones eléctricas	E
Acopio, almacenamiento de materiales y expedición.	E
Montaje/Desmontaje de canalizaciones a base de tubería.	E
Montaje/Desmontaje de canalizaciones a base de bandeja.	E
Tendido/Retirada de conductores.	E
Montaje/desmontaje de Redes de tierra aérea	E
Grapado de cables	E
Estanqueidad de pasos	E
Conexionado/desconexionado de conductores.	E
Empalme de Conductores	E
Montaje/desmontaje de equipos de alumbrado.	E
Montaje de mecanismos (Interruptores, tomas de corriente, etc.).	E
Implantación de celdas y armarios eléctricos.	E
Implantación de cajas eléctricas	E
Montaje/desmontaje de aparellaje eléctrico B.T. en armarios/cajas	E
Limpieza criogénica de armarios y cajas eléctricas	E
Montaje de equipos de megafonía-telefonía-contraincendios	E
Ayuda en pruebas	E
Trabajos con máquina herramienta	C/S/E
Trabajos de soldadura y oxicorte	C/S/E
Trabajo de Pintura y cincado	E
Pruebas en cables	E

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 33/87	
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA					TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO				
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ									
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 Instrucción I4_PCSM-05 e I5_PCSM-05 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 tomacorriente.	1	4	4		X				-Utilización de herramientas eléctricas clase 2, alimentando esta por medio de tomas de corriente con protección diferencial, cables sin empalmes y tomas seguras. 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 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 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 Instrucción para trabajos eléctricos (I11_PCS-05)
05	01	Caidas de personas a diferente nivel en los trabajos de fijación de cables en altura.	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). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, andamio o plataforma elevadora), 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.ej). -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. - Ver instrucción para trabajos en altura (I7_PCSM-05), cumplimiento del RD 2177/2004.
TAREA		ACOPIO DE MATERIAL, ALMACENAMIENTO Y EXPEDICION									
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					

		ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 34/87
										TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO			
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA											
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS											
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CÁDIZ											
						B	TO	MO	I	IN	MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR		
01	13	Sobreesfuerzos en trabajos de manipulación manual de cargas en los trabajos de recepción de material y expedición a las zonas de montaje.	2	2	4		X				-Utilización de medios mecánicos siempre que sea posible, pidiendo ayuda cuando haya que cargar equipos pesados y no puedan utilizarse medios mecánicos (No sobrepasar 25 kg de carga en condiciones ideales). -Evitar cuando sea posible almacenar materiales pesados en el suelo, hacerlo sobre mesas o plataformas para realizar menor esfuerzo a la hora de cogerlos. -Instruir a los operarios en lo referente a manipulación manual de cargas (Ver Instrucción para manipulación manual de cargas I3_PCSM-05 y RD487/1997). -Cuando se manipulen cargas manualmente mantener la espalda recta, la carga lo más próxima al cuerpo, utilizando los músculos de las piernas y no los de la espalda, evitando giros. -Uso de fajas dorso-lumbares en caso necesario.		
02	05	-Caída de materiales/equipos, en los trabajos de carga/descarga con equipos mecánicos (Grúas, carretillas) por rotura de eslingas, ganchos, mal funcionamiento del equipo. -Caída de objetos desprendidos en zonas de almacenaje en altura por mal enganche de la carga, por la acción del viento.	1	4	4		X				-Extremar la precaución, evitando pasar bajo cargas suspendidas, señalizando la zona de carga/descarga. - 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 (Grúa, carretillas, polipastos, aparejos para izado de cargas) 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 (Ver I3_PCSM-05 Instrucción de seguridad para manipulación mecánica de cargas, accesorios para izado de cargas) -Comprobar el buen enganche de las cargas antes de proceder a su izado. -Prohibido el paso por la zonas donde se estén realizando trabajos en altura con objetos en manipulación, señalizar/balizar la zona. -Mantener los materiales para la obra, equipos de trabajo en ubicaciones que impidan que se desplomen al recibir un golpe.		
03	04	Caída de objetos desprendidos en su manipulación por mal agarre, excesivo peso.	2	3	6		X				-Asir los materiales con las dos manos pidiendo ayuda a los compañeros cuando manipules cargas pesadas, voluminosas con mal agarre. - (Ver I3_PCSM-05 Instrucción de seguridad para manipulación mecánica de cargas, accesorios para izado de cargas).		
04	08	Atrapamientos por la carga (trabajos con grúas/carretillas).	1	4	4		X				-Extremar la precaución, orden y limpieza en la zona de trabajo. -Señalización de las zonas con riesgo y coordinación de las labores de izado, descarga y transporte de los equipos, mantente alejado de la zona de riesgo cuando la carga este en movimiento. -No intentar guiar o parar la carga con las manos (Labores de izado y transporte de grandes cargas), utilizar útiles adecuados (Cuerdas p.ej).		
05	09	Cortes en manos en labores de manipulación de cargas, trabajos de eslingado.	2	2	4		X				-Uso de guantes de protección para manipulación de materiales, labores de eslingado, etc.		
06	23	Atropellos o golpes por vehículos en obra	2	3	6		X				-Extremar la precaución, Señalizando las zonas de carga y descarga de equipos. -Coordinación diferentes gremios -Uso de chalecos reflectantes. -Los vehículos estarán dotados de señalización acústica que advierta de sus movimientos		
07	16	Riesgo de contacto/arco eléctrico en trabajos con grúas en proximidad de líneas aéreas	1	5	5		X				-A la hora de realizar trabajos con grúas en proximidad de líneas eléctricas aéreas se tendrá especial precaución en acotar las distancia máxima de la pluma a la línea (Ver Instrucción para trabajos eléctricos I11_PCSM-05 y distancias de seguridad según RD614). Si no es posible mantener la distancia de seguridad se deberá pedir el descargo de la línea aérea para realizar el trabajo.		
08	01	Caída de personas desde cartolas de camiones, escaleras fijas, etc.	1	3	3		X				-No saltar desde las cartolas de los camiones, habilitar accesos seguros para subir o bajar (Mediante escalera).-Precaución al bajar escaleras con cargas.		
09	01	Riesgo de caída a distinto nivel cuando se recepciona el material en altura	1	5	5		X				-Cuando la recepción de los materiales se realice en altura con riesgo de caída, los trabajadores harán uso de arnés de seguridad anclado a estructuras estables o se instalaran líneas de vida en el caso de que la recepción se realice en zonas no barandilladas.		

TAREA		MONTAJE DE CANALIZACIONES A BASE DE TUBERIA											
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR		
						B	TO	MO	I	IN			

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC	REV 00 17/04/2026	Pág. 35/87
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA								TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO		
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS										
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ										
01	09	Golpes, cortes en manos en trabajos de corte y fijación de tubos mediante radiales, taladros y en su manipulación. Golpes contra objetos circundantes en trabajos de apriete de tornillería con herramienta manual.	2	2	4		X				-Utización de guantes de protección en labores de corte mediante radiales, trabajos con herramienta manual y manipulación de tubos, utilizando la herramienta adecuada al trabajo. -Revisión de la herramienta de trabajo -Formación y vigilancia en el uso de la herramienta. (Ver Instrucción I4_PCSM-05 para el uso de herramientas manuales) Ver Manual. -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 tubos con radial, trabajos con taladros para fijación de tubos, trabajos de rozado.	2	2	4		X				-Utización de gafas o caretas faciales en trabajos de corte de tubería con radial, en labores de perforado mediante taladros o pistolas, labores de rozado.	
03	16	Riesgo eléctrico por defectos en la herramienta, cables picados y tomas de corriente defectuosas.	1	4	4		X				-Utización de herramientas eléctricas clase 2, alimentando esta por medio de tomas de corriente con protección diferencial. -Utización de tomas de corriente seguras y cables de alimentación sin empalmes.	
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en los accesos y trabajos de montaje en altura.	2	4	8			X			-Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios) 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). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, andamio o plataforma elevadora) ,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).-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. 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. - Ver manual para trabajos en altura (I7_PCSM-05), cumplimiento del RD 2177/2004.	
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.	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 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. -Formación en ergonomía.	
06	21	Incendios derivados de proyecciones de metales en estado de fusión (Trabajos con radiales, soldadura) sobre cables, charcos de aceite hidráulico, 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, disponiendo un extintor en la zona de trabajo. -Precaución en trabajos con radiales inmediaciones de zonas clasificadas (Autorización del trabajo por parte del encargado de los trabajos de fábrica).	

		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 36/87	
							TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO				
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA									
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ									
TAREA		MONTAJE DE CANALIZACIONES A BASE DE BANDEJAS									
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 I4_PCS-05 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	10	Proyección de fragmentos o partículas en trabajos de corte de bandeja/canaleta con radial, trabajos con taladros para fijación de soportes.	2	2	4		X				-Utilización de gafas o caretas faciales en trabajos de corte de tubería con radial, en labores de perforado mediante taladros o pistolas.
03	16	Riesgo eléctrico por defectos en la herramienta, cables picados y tomas de corriente defectuosas.	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 seguras y cables de alimentación sin empalmes.
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en los accesos y trabajos de montaje en altura.	2	4	8			X			-Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios) 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) .- Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, 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 p.ej). -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 barboqueo 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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.
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.	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. -Formación en ergonomía.
06	21	Incendios derivados de proyecciones de metales en estado de fusión (Trabajos con radiales, soldadura) sobre cables, charcos de aceite hidráulico, 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, disponiendo un extintor en la zona de trabajo. -Precaución en trabajos con radiales inmediaciones de zonas clasificadas (Autorización del trabajo por parte del encargado de los trabajos de fábrica)
TAREA		TENDIDO/RETIRADA DE CONDUCTORES									
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					

			ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC		REV 00 17/04/2026		Pág. 37/87	
											TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO					
PUESTO DE TRABAJO			ELECTRICISTA													
RIESGOS CONSIDERADOS			CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS													
LUGAR DE TRABAJO			REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ													
							B	TO	MO	I	IN	MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR				
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. ej), 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.	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). -Uso de fajas dorso-lumbares 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 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.				
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en trabajos de tendido de cables en altura con escaleras, andamios.	2	4	8				X			-Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios) 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). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto.-Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, 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 -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, - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.				
05	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			-Los trabajos de tirado de cables en proximidad de equipos eléctricos en tensión sin protección, p. ej, que ante un movimiento involuntario del trabajador pueda hacer contacto con partes en tensión (B.T) o entrar en la zona de peligro (A.T), se realizaran sin tensión. Si por motivos de continuidad de servicio o explotación no fuese posible trabajar sin tensión (Autorización de la propiedad), se identificarán las partes con tensión aislándolas con pantallas (Trabajos en Baja tensión) o interponiendo obstáculos, señales, de tal forma que el trabajador nunca penetre en la zona de peligro (Trabajos en Alta Tensión). (La preparación de los trabajos de aislamiento y señalización de la zona lo realizaran trabajadores cualificados según el R.D.614/2001). -Antes de realizar el corte del cables para su retirada asegurarse que el cable esta desconectado (Sin tensión) y descargado (Puesta a tierra) en caso de cables AT o en BT cuando se trate de cables de gran sección y largos recorridos. Cuando los cables puedan ser confundidos con otros anexos, utilizar dispositivos (Pinchacables o similar) para evitar confusiones.				
TAREA			REDES DE TIERRA AEREA													
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR					
						B	TO	MO	I	IN						

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.									PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 38/87
											TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO			
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA												
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS												
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ												
01	09	Cortes en manos en tareas de tendido y montaje de cables de tierra en bandejas	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.ej), trabajos con herramienta de mano.			
02	11	Atrapamientos por caída de bobinas de cable por mal asentamiento de gatos, deficiencias en los gatos.	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.			
03	13	Sobreesfuerzos y posturas forzadas en las labores de tendido en zonas de reducido espacio. Manipulación de bobinas de cable.	2	2	4		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 ó en cuclillas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas o rodilleras de apoyo en caso necesario. -Utilización de medios mecánicos para movimientos de bobinas (Camión con grúa). Si no es posible, organizar el equipo de trabajo en función con el peso a trasladar. -Instruir a los operarios en relación a manipulación manual de cargas.			
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en los trabajos de tendido/grapado de cables en altura.	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). Y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, andamio o plataforma elevadora), 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.ej). -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. 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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCSM-05), cumplimiento del RD 2177/2004. -Los trabajos serán supervisados por un recurso preventivo.			
05	16	Contactos eléctricos/Arcos eléctricos en trabajos de perforado de bandejas para grapar cable de tierra.	1	4	4		X				-No se realizaran perforaciones con taladros en alas de bandejas para fijar cables de tierra cuando por esta discurran cables ante el riesgo de perforación de estos, utilizar las perforaciones de la bandeja para fijar dichos cables o realizar dichas perforaciones antes de tender los cables. Si por razones de montaje hubiera que perforar el ala de la bandeja con cables en su interior (Sin Tensión) se dispondrán separadores adecuados entre el ala de la bandeja y los cables que discurran por esta al objeto de no perforarlos, la separación de los cables se realizará con un útil sin aristas cortantes (Romo). Si en las circunstancias anteriores los cables estuvieran con tensión y por razones de continuidad de servicio o explotación se requiere realizar el trabajo con los cables en tensión (Se requiere una autorización) se dispondrán separadores adecuados y el trabajador ira provisto de guantes ignifugos, guantes aislantes, ropa ignifuga, pantalla facial y casco.(Trabajador autorizado según RD614), el lugar de trabajo estará dotado de una buena iluminación			
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				-Utilización de guantes de protección para el grapado de cables.			

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.										PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 39/87				
												TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO							
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA																	
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS																	
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ																	
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		01	Caídas de personas a diferente nivel en trabajos de grapado de cables en altura.				2	4	8			X				-Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios, 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). Y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, andamio, plataforma elevadora) 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 p.ej) -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 -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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.			
03		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.			
TAREA			ESTANQUEIDAD DE PASOS																
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 anclaje/apriete de tornillería con herramienta manual y manipulación de materiales.				2	2	4		X					-Utilización de guantes de protección para el manejo de los diferentes equipos, así como en trabajos con herramienta. -Uso de la herramienta adecuada al trabajo a realizar.				

		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.										PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 40/87
												TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA													
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS													
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ													
02	13	Sobreesfuerzos /Posturas forzadas de montaje en los trabajos de posicionamiento de los pasos.	2	2	4		X					-Utilizar equipos mecánicos (Poleas diferenciales, tráctel, eslingas...) para elevar cargas. -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, rodilleras de apoyo o banquetas.			
03	04 05	Caídas de materiales en los trabajos de montaje de pasos en altura por mal agarre, excesivo peso. Fallos en equipos mecánicos (poleas diferenciales, tráctel, eslingas, etc.), rotura de eslingas.	1	3	3		X					-En caso del que el paso a montar sea pesado, utilizar equipos mecánicos para su montaje. -En caso de que por el reducido espacio de trabajo o por otras circunstancias no se puedan utilizar equipos mecánicos para el posicionado del equipo de estanqueidad en la ventana de paso, se organizara el equipo de trabajo en función del peso. -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 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 (Ver manual de seguridad para manipulación mecánica de cargas) -Utilización de casco de seguridad -Uso de calzado de seguridad.			
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en trabajos de montaje de pasos en altura, en los accesos mediante escalera, andamio, por deficiencias/mal montaje de los equipos, no utilización de equipos de protección anticaída.	2	4	8				X			-Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, plataforma elevadora) en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Árnés con cuerda en Y p.ej) -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. - Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts -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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.			
TAREA		CONEXIONADO DE CONDUCTORES													
ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO		P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR				
						B	TO	MO	I	IN					
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).		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) Ver Manual. -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.			

		ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC	REV 00 17/04/2026	Pág. 41/87
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA								TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO		
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS										
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CÁDIZ										
31	Aadopción 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 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.		
16	-Riesgo de contactos eléctricos involuntarios cuando se realizan trabajos de conexionado/desconexionado de cables en proximidad o zona de peligro de elemento en tensión (BT) sin protección contra contactos directos. -Riesgo de contacto/arco eléctrico en trabajos en proximidad de elementos en tensión (A.T) ante la posibilidad de invadir zona de peligro. -Contactos/arcos eléctricos en trabajos de conexionado de cables con tensión (BT), errores de conexionado. -Contactos eléctricos el desconexión cables cargados por inducción/efecto capacitivo.	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 se realicen trabajos de conexionado en proximidad de equipos en tensión (AT) sin protección contra contactos directos, se guardarán las distancias de seguridad (Ver Instrucción para trabajos eléctricos I11_PCSM-05), señalizando la zona de trabajo interponiendo obstáculos, pantallas, etc. para no entrar en la zona de peligro. -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 Instrucciones para trabajos eléctricos I11_PCSM-05, I12_PCSM-05 e I13_PCSM-05). Nunca conectar/Desconectar un cable con carga. -Previa desconexión de cables de grandes secciones y longitud, se descargarán a tierra. -Formación de los trabajadores sobre el riesgo eléctrico según RD614/2001. -Utilización de alumbrado localizado ante bajos niveles de iluminación.		
17 18	Inhalación y contacto con sustancias nocivas (Limpieza de cables para realizar botellas)	2	2	4		X				-Evitar el uso de disolventes clorados, gasolina, para la limpieza de las puntas de los cables.-Utilizar guantes químicos, gafas cerradas y filtros adecuados al compuesto utilizado (Ver ficha de seguridad del producto). Realizar ventilación de las zonas de trabajo.		
01	Caídas de personas a diferente nivel en trabajos de conexionados de equipos en altura.	2	4	8					X	-Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios) 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) y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto-Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, andamio ,plataforma elevadora) en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Árnés con cuerda en Y p.ej) -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. -Utilizar el arnés de seguridad en trabajos sobre plataformas elevadoras. - 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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7 PCSM-05), cumplimiento del RD 2177/2004.		
TAREA		EMPALME 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 trabajos de corte y pelado de cables	2	2	4		X				-Uso de guantes de protección en la manipulación de herramienta u objetos cortantes (Pelado de cables). -Uso de herramienta segura y adecuada al trabajo. (Ver instrucción para el uso de herramientas manuales (I5_PCSM-05).	
02	16	Riesgo de contacto o arco eléctrico en los trabajos de corte de cables.	1	4	4		X				-Antes de realizar el corte del cable existente, se desconectarán todas las fuentes de tensión (Apertura de interruptores, seccionadores, etc.) en ambos lados del cable a cortar, señalizando y/o enclavando sus mandos y comprobando ausencia de tensión, realizándose la puesta a tierra en ambos extremos en cable (En Baja tensión con grandes secciones y longitudes de cable).	

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.										PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 42/87				
												TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO							
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA																	
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS																	
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ																	
03	17 18	Exposición y contacto con sustancias nocivas pasta de relleno de Kit de empalme y limpieza de puntas con disolvente.					1	1	1	X						-Evitar el uso de disolventes clorados para la limpieza de las puntas de los cables. -Uso de guantes y gafas específicos según indicación del fabricante para el manejo de pastas, resinas para rellenar el Kit de empalme o limpieza de puntas con disolvente. -Utilizar guantes químicos, gafas cerradas y filtros adecuados al compuesto utilizado. -Realizar ventilación de las zonas de trabajo. -Cuando se realicen empalmes de conductores mediante Kit y sea necesario calentar la pasta o resina para sellar el empalme, las tareas se realizarán en espacios abiertos, ventilando convenientemente la zona de trabajo en espacios cerrados y evitando exposiciones prolongadas (Uso de mascarillas filtrantes en caso necesario).			
04	13	Sobreesfuerzos/posturas forzadas					2	1	2	X						-No mantener prolongadamente la posición de piernas extremadamente flexionadas ó en cucullas, alternar con otras posturas utilizando almohadillas, rodilleras de apoyo o banquetas.			
TAREA		MONTAJE 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 o plataformas 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. ej). Utilizar medios mecánicos en caso necesario.			

			ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.							PG_NC	REV 00 17/04/2026	Pág. 43/87
										TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO		
PUESTO DE TRABAJO			ELECTRICISTA									
RIESGOS CONSIDERADOS			CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO			REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ									
04	04/05	Caidas 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 en altura. -No dejar herramienta/luminarias en andamios o plataformas sin rodapiés.	
05	01	Caidas a diferente nivel	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). Y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts donde no exista protección colectiva (Barandillados, redes, etc.) se realizarán con arnés de seguridad., -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, si no es posible el uso de arnés, se utilizaran 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 con la altura adecuada. -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. - Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts -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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCSM-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.	
07	10	Proyecciones de fragmentos o partículas en trabajos de fijación con taladros.	2	2	4		X				-Uso de gafas de protección o pantallas faciales en trabajos de perforado mediante taladros eléctricos.	

PUESTO DE TRABAJO	ELECTRICISTA	
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS	
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ	

[illegible]

			ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC		REV 00 17/04/2026		Pág. 45/87	
PUESTO DE TRABAJO			ELECTRICISTA								TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO					
RIESGOS CONSIDERADOS			CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS													
LUGAR DE TRABAJO			REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ													
TAREA			IMPLANTACIÓN/RETIRADA DE CELDAS Y ARMARIOS ELECTRICOS													
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 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.)	E	2	2	4		X					-Utilización de guantes de protección en los trabajos de manipulación de armarios/celdas, así como para el enganche de los mismos a grúas y trabajos de ensamblaje con herramienta manual...			
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.	E	1	4	4		X					- Extremar la precaución, no pasar bajo cargas suspendidas permaneciendo alejados de la zona de riesgo en los trabajos de izado/descenso de cargas - Uso de calzado de protección y casco. - Revisiones periódicas y siempre antes de su utilización de eslingas, cadenas, poleas, polipastos, tráctel y en general aparejos para izado de cargas. -Los equipos de trabajo utilizados (Grúas, carretillas, tráctel, etc.) 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 seguro. -Comprobar el buen enganche de las cargas antes de proceder a su izado -Ver manuales de seguridad para manipulación mecánica de cargas y accesorios para izado de cargas.			
03	13	Sobreesfuerzos al cargar armarios/celdas de forma manual	E	2	3	6		X					-Utilización de equipos mecánicos siempre que sea posible. - Instruir a los operarios en la manipulación de cargas pidiendo ayuda en caso de pesos elevados.			
04	08	Atrapamientos por/entre armarios/celdas en labores de traslado e implantación.	E	2	3	6		X					-Extremar la precaución, señalizando de las zonas con riesgo y coordinación de las labores de izado, descarga y transporte de los equipos... -No intentar guiar o parar la carga con las manos (Labores de izado y transporte de cargas), utilizar útiles adecuados (Cuerdas) -Uso de chalecos reflectantes. -Los vehículos estarán dotados de señalización acústica que advierta de sus movimientos -Cuando el armario/equipo sea trasladado mediante rodillos, se utilizarán cuñas adecuadas para la introducción de rodillos coordinando los trabajos de elevación que se realizaran a la menor altura posible y siempre el encargado o mando dirigirá la maniobra disponiendo del personal necesario en función de las dimensiones y peso del armario. Mientras el armario o equipo este rodando ningún trabajador manipulará los tubos ante el riesgo de atrapamiento de las manos, si algún tubo sale de la rodada se parará la maniobra para colocar bien el tubo.			
05	16	Riesgo de contacto/arco eléctrico en trabajos con grúas en proximidad de líneas aéreas	E	1	4	4		X					-A la hora de realizar trabajos con grúas en proximidad de líneas eléctricas aéreas se tendrá especial precaución en acotar las distancia máxima de la pluma a la línea (Ver Manual para trabajos eléctricos, (I11_PCS-05) distancias de seguridad según RD614). Si no es posible mantener la distancia de seguridad se deberá pedir el descargo de la línea aérea para realizar el trabajo. Los trabajos serán supervisados por el recurso preventivo. -El camión estará conectado a tierra.			
			G	1	4	4		X								
06	01	Caídas a distinto nivel por huecos de troneras de cables.	E	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 realizarán con las tapas colocadas en las troneras).			
07	01	Riesgo de caída de altura cuando se recepcionan los armarios/celdas en altura (trabajos con grúas, polipastos)	E	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.			
TAREA			IMPLANTACIÓN/RETIRADA DE CAJAS ELECTRICAS													

 a Zona Corp. company		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC		REV 00	17/04/2026	Pág. 46/87
							TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO				
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA									
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ									

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 mecanizado de tapas con herramienta de corte / perforado y manipulación de equipos.	2	2	4		X				- Utilización de guantes de protección en trabajos con máquina herramienta y en la manipulación de las cajas manualmente así como en los trabajos de apriete de tornillería mediante herramienta de mano.
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	10	Proyección de fragmentos o partículas en trabajos de mecanizado de tapas y fijaciones de cajas con taladros	2	2	4		X				-Utilización de gafas /pantallas faciales en trabajos con caladoras y taladros
04	01	Caidas de personas a diferente nivel en trabajos de fijación de cajas en altura.	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). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, andamio o plataforma elevadora), 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.ej). -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. 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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCSM-05), cumplimiento del RD 2177/2004. -Los trabajos serán supervisados por un recurso preventivo.
06	13	Sobreesfuerzos/Posturas forzadas de montaje	2	2	4		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. -Utilizar medios mecánicos para transportar o izar las cajas pesadas en los trabajos de fijación de estas, solicitando ayuda a los compañeros cuando se trate de pesos elevados y no se puedan utilizar medios mecánicos.
07	29	Ruido en el uso de taladros y radiales.	Niveles de ruido entre 87 y 95dB(A)								-Uso de amortiguadores de ruido cuando se trabaja con taladros y radiales

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.								PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 47/87
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA								TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS											
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ											
TAREA		MONTAJE/DESMONTAJE APARELLAJE ELECTRICO B.T.											
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				-Utización 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 I4_PCSM-05 para el uso de herramientas manuales) Ver Manual. -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				-Utización 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 discurren 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.	1	4	4		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 aislaran aquellas partes en tensión que ante un movimiento involuntario del trabajador pueda hacer contactos con dichas partes (B.T). -La herramienta será aislante y se utilizaran guantes y cascos también aislantes para trabajos en zona de peligro o en su proximidad (B.T), así mismo se utilizara pantalla facial homologada cuando exista la posibilidad de provocar cortocircuitos o arcos eléctricos. -Descargar condensadores antes de ser manipulados. -Formación de los trabajadores sobre el riesgo eléctrico según RD614/2001. -Utización de alumbrado localizado ante bajos niveles de iluminación. -Ver Instrucción I11_PCSM-05 para trabajos eléctricos. -Ver Instrucción I12_PCSM-05-Trabajos en armarios y cajas eléctricas		
04	10	Proyección de fragmentos o partículas en trabajos de fijación de aparellaje con taladros	2	2	4		X				-Utilización de gafas o caretas faciales en trabajos con caladoras y 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		

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.										PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 48/87
												TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA													
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS													
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ													
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).				

TAREA		LIMPIEZA CRIOGENICA EN ARMARIOS ELÉCTRICOS									
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Golpes contra objetos circundantes en los trabajos con la pistola de limpieza	2	2	4		X				-Utilización de guantes de protección en labores de limpieza ante golpes contra objetos circundantes. -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 de limpieza en posiciones forzadas, reducido espacio de trabajo, utilizar casco con pantalla facial.
02	16	-Riesgo de contactos/arcos eléctricos. -Electricidad estática	1	4	4		X				-Todos los trabajos de limpieza se realizarán sin tensión. Los trabajos de mantenimiento de la maquina se realizarán con esta desenergizada. -Los equipos a limpiar se conectarán a tierra para evitar electricidad estática.
03	10	Proyección de fragmentos o partículas en los trabajos de limpieza	2	2	4		X				-Utilización de caretas faciales y gafas de seguridad en trabajos de limpieza criogénica. -Señalizar convenientemente los locales donde se realice limpieza criogénica evitando que ningún trabajador ajeno al equipo de limpieza se introduzca en la zona de riesgo.
04	13	Posturas forzadas en trabajos de limpieza en reducidos espacios de trabajo	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.
05	17	-Asfixia/Inhalación de Co2	1	5	5		X				-Se ventilará el lugar donde se esté realizando la limpieza. -Los trabajadores que realicen trabajos de limpieza deberán recibir formación en el uso seguro de los equipos de limpieza criogénica y las medidas preventivas para minimizar/anular sus riesgos. -Los trabajos con la máquina de limpieza criogénica exigirán la correcta utilización de la maquina (Ver manual de uso) y la medición de los niveles de CO2 y O2 en el lugar de trabajo. -Se proveerá a los trabajadores de equipos de respiración asistida en aquellas situaciones donde no se pueda proporcionar una ventilación suficiente. Así mismo los trabajadores dispondrán de botellas de aire de emergencia y máscaras en las inmediaciones del lugar de trabajo.
06	29	-Exposición a Ruido 70 y 130 dB (A) dependiendo de caudal y presión (Generalmente 85dB(C)	El nivel de ruido varía en función del caudal y presión >85dB(A)				X				-Se utilizará protección auditiva en trabajos con altos caudales/presiones. -Control médico anual

 a Zima Corp. company	ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 49/87
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO			
PUESTO DE TRABAJO	ELECTRICISTA				
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS				
LUGAR DE TRABAJO	REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ				

07	15	Contactos térmicos por quemaduras frías al manipular el hielo seco (Frio)	2	3	6		X				- Utilización de guantes criogénicos para manipular el hielo seco.

TAREA		MONTAJE DE EQUIPOS DE MEGAFONÍA -TELEFONIA-CONTRAINCENDIOS									
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
01	09	Cortes y golpes en manos cuando se manipulan los equipos o golpes contra objetos circundantes en trabajos con llaves, destornilladores.	2	2	4		X				-Utilización de guantes de protección para el manejo de los diferentes equipos, así como en trabajos con herramienta.
02	16	Riesgo eléctrico al hacer contacto con partes de los equipos en tensión.	1	4	4		X				-Los trabajos de montaje e implantación de elementos de campo (Finales de carrera, detectores, etc.), se realizarán sin tensión.
03	13	Posturas forzadas de montaje/desmontaje.	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, rodilleras de apoyo o banquetas.
04	01	Caídas de personas a diferente nivel en trabajos de montaje/desmontaje de equipos en altura.	2	4	8			X			-Los equipos de trabajo utilizados (escaleras, andamios) 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) y los trabajadores estarán informados y formados de su uso seguro. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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, plataforma elevadora) en el paso del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Árnés con cuerda en Y p.ej) -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 - Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts -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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004.
05	10	Proyección de fragmentos o partículas en trabajos de fijación de equipos mediante taladros.	2	2	4		X				-Utilización de gafas o caretas faciales en trabajos con taladros.

			ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.										PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 50/87		
													TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO					
PUESTO DE TRABAJO			ELECTRICISTA															
RIESGOS CONSIDERADOS			CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS															
LUGAR DE TRABAJO			REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ															
06	08	Rozamiento / Atrapamiento / arrastre en trabajos en proximidad de máquinas en movimiento.					1	4	4		X					-Mantenerse alejados de zonas con este riesgo (Ejes de transmisión si resguardos, cadenas, poleas, rodillos, etc.), señalizando el riesgo (Mediante cinta de balizar), en caso de no poder guardar una distancia prudencial de seguridad se deberá desenergizar la máquina. (Prevía autorización por parte del responsable de fábrica).		
TAREA			AYUDAS EN PRUEBAS															
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO					P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR			
										B	TO	MO	I	IN				
01	16	Contactos/Arco eléctrico al hacer contacto con partes en tensión, arcos eléctricos derivados de cortocircuitos accidentales provocados por contacto de herramienta con partes con tensión. Contactos/arcos eléctricos en trabajos de medición de parámetros eléctricos (Tensiones, consumos), medición de ausencia de tensión mediante pértigas en A.T.					2	4	8			X				-La simulación de actuaciones del aparellaje (Trabajos realizados con puentes de prueba) y en el caso de existencia de partes en tensión sin protección en el armario donde se están haciendo las pruebas, el trabajador hará uso de guantes aislantes y casco aislante, protegiendo la zona con riesgo de contacto con telas aislantes estando el trabajador apoyado sobre alfombra aislante. -Los equipos de medida utilizados estarán en perfectas condiciones de uso y los trabajadores estarán formados en su uso seguro utilizando como equipos de protección individual guantes, telas vinílicas, alfombras aislantes. Cuando las mediciones (Ausencia de tensión) se realicen en AT, se utilizarán pértigas detectoras aislantes, guantes y banqueta aislante. -Se utilizarán pantallas faciales con protección de arco cuando en las pruebas puedan realizarse cortocircuitos involuntarios. -Ver manual para trabajos eléctricos -Ver procedimientos para trabajos en armarios/cajas eléctricas. -Formación de los trabajadores en el riesgo eléctrico según RD614/2001. -Estos trabajos serán supervisados por el recurso preventivo.		
02	09	Golpes, cortes y pinchazos por objetos o herramientas					2	2	4		X					-Utilizar la herramienta adecuada al trabajo a realizar y mantener esta siempre en buenas condiciones, utilizando guantes como equipo de protección individual ante roces de manos con perfiles, canaletas, etc.		

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 51/87		
TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO												
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA										
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS										
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ										
TAREA		TRABAJOS DE PINTURA Y CINCATO										
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	
						B	TO	MO	I	IN		
01	01	Caída de personas a diferente nivel en trabajos de pintura y cincado en altura.	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). y los trabajadores que lo utilicen estarán formados e informados sobre su uso correcto. -Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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 del equipo a la zona de trabajo o viceversa el trabajador estará siempre asegurado mediante un sistema anticaída (Cuerda conexión en Y p.ej). -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. 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. - Ver Instrucción para trabajos en altura (I7_PCS-05), cumplimiento del RD 2177/2004. -Los trabajos serán supervisados por un recurso preventivo.	
02	17	Inhalación de sustancias nocivas	Los trabajos de pintura y cincado se realizan puntualmente en áreas bien ventiladas					-Ventilar la zona de trabajo cuando se realicen trabajos de pintura. -Utilizar mascarillas adecuadas a la pintura empleada. (Ver ficha de seguridad del producto) -Utilizar disolventes que no contengan cloro. -Utilizar pinturas que no contengan plomo.				
03	18	Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas										

		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 52/87	
							TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO				
PUESTO DE TRABAJO		ELECTRICISTA									
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO		REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA CADIZ									
TAREA		PRUEBAS EN CABLES									
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	2	3	6		X				-Uso de herramienta segura y buen uso de la misma. (Ver manual para el uso de herramientas manuales), utilizando guantes como equipo de protección individual.
02	16	Riesgo eléctrico ocasionado por deficiencias en los equipos de trabajo (Medidores).	2	3	3	X					-Los equipos de trabajo utilizados para realizar mediciones estarán en perfecto estado cumpliendo las normas de seguridad vigentes (Marcado CE). Antes de realizar las pruebas se inspeccionará el equipo de medida al objeto de observar deficiencias que afecten a la seguridad de los trabajadores.
03	10	Riesgo de contacto/arco eléctrico	1	4	4		X				-Previa realización de las pruebas de aislamiento y rigidez dieléctrica de los cables, se señalará tanto la zona donde se realiza la medición como el extremo del cable, la señalización consistirá en cintas de balizar plásticas y carteles de riesgo eléctrico normalizados. Así mismo será señalizada la zona por donde discurran los cables (Canalizaciones metálicas como bandejas p. ej). Se aislarán los cables en los extremos. Una vez las zonas señalizadas y aisladas, el trabajador que realiza la medición se comunicara con el compañero que está en el extremo del cable pidiendo a este confirmación de que el área esta despejada (No hay personal ajeno a las pruebas en el área de pruebas) para empezar a realizar las pruebas. El trabajador se mantendrá en la zona señalizada hasta que finalicen las pruebas. Una vez realizadas las pruebas, los cables serán puestos a tierra para descargarlos utilizando guantes aislantes apropiados y banquetas o alfombras aislantes (Los equipos de puesta a tierra deben de conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación al cable). -Los equipos de medida serán usados conforme a lo especificado en los manuales de seguridad facilitados por el fabricante y los trabajadores que los utilicen estarán informados en relación a su utilización segura. -Las zonas donde se realizan los trabajos estarán convenientemente iluminadas. -Los trabajadores que realicen las pruebas serán trabajadores autorizados / cualificados según el RD614/2001. -Ver Instrucción para trabajos eléctricos (I11_PCSM-05).
04	01	Posturas forzadas	1	3	3	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 en caso necesario...

		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 53/87	
							TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO				
PUESTO DE TRABAJO		CALDERERO/SOLDADOR/ELECTRICISTA									
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO		U.P REPARACIONES CÁDIZ-SAN FERNANDO (CENTRO DE CADIZ) / U.P. ASTILLEROS BAHIA DE CADIZ (CENTRO DE PUERTO REAL) / CONSTRUCCION Y REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA-SAN FERNANDO (CENTRO DE SAN FERNANDO).									
TAREA		TRABAJOS CON MAQUINA HERRAMIENTA									
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 con radiales, taladros y manipulación de materiales mecanizados o a mecanizar.	2	3	6		X				• 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 (comprar 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. • 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. • Agarra 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.
02	11	Atrapamientos/ cortes por partes móviles de las maquinas.	1	4	4		X				• 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). • 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. • Al usar la esmeriladora observar el estado de la misma (Distancia del portapiezas a la piedra) Apoyando la pieza a esmerilar en el porta-piezas. • Al usar taladros de pie, sujeta la pieza a mecanizar al porta-piezas y utiliza guantes para manipular las piezas. No utilices guantes en el proceso de perforado. • 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. • Agarrres 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.
03	10	Proyecciones de fragmentos o partículas en trabajos con radiales, taladros, piedras, rozadoras.	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. • Utilizar discos adecuados al material a cortar (Trabajos con radial). • 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.

		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 54/87	
							TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO				
PUESTO DE TRABAJO		CALDERERO/SOLDADOR/ELECTRICISTA									
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS									
LUGAR DE TRABAJO		U.P REPARACIONES CÁDIZ-SAN FERNANDO (CENTRO DE CADIZ) / U.P. ASTILLEROS BAHIA DE CADIZ (CENTRO DE PUERTO REAL) / CONSTRUCCION Y REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA-SAN FERNANDO (CENTRO DE SAN FERNANDO).									
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
						B	TO	MO	I	IN	
04	16	Riesgos de contacto eléctrico por defectos en la herramienta	1	5	5		X				- Utilizar herramientas eléctricas de clase 2, alimentándola siempre desde tomas de corriente con protección diferencial. - Utilizar tomas de corriente seguras, sin empalmes y en perfecto estado de uso, evitando el contacto con charcos de agua. - Antes de perforar con taladro comprobar que no hay presencia de canalizaciones eléctricas..., en la zona de perforado
05	21	Incendios derivado de las proyecciones	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.
06	29	Ruido generado por el uso de taladros, radiales, sierras...	Los trabajos con máquina herramienta no son continuos, el nivel de ruido está comprendido entre 83-87dB(A) según el manual de instrucciones de la maquinaria y se considera tolerable según criterio técnico siempre y cuando la herramienta se mantenga en unas buenas condiciones de uso y se use la protección auditiva por parte del trabajador.					Utilización obligatoria de protección auditiva en trabajos con máquina herramienta. (Control médico anual).			
07	17	Inhalación de sustancias nocivas en trabajo con taladros, radiales...	Los trabajos con máquina herramienta no son continuos por lo que el riesgo es tolerable, siempre y cuando el tiempo de exposición sea corto y se usen los EPIs adecuados.					- Mantener la zona de trabajo bien ventilada. - Utilización de mascarillas filtrantes específicas (Protección mínima P2) para trabajos continuos con radiales, pirulos, en espacios cerrados así como en trabajos de rozado.			
08	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.			

		ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.					PG_NC		REV 00 17/04/2026		Pág. 55/87		
							TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO						
PUESTO DE TRABAJO		CALDERERO/SOLDADOR/ELECTRICISTA											
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS											
LUGAR DE TRABAJO		U.P REPARACIONES CÁDIZ-SAN FERNANDO (CENTRO DE CADIZ) / U.P. ASTILLEROS BAHIA DE CADIZ (CENTRO DE PUERTO REAL) / CONSTRUCCION Y REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA-SAN FERNANDO (CENTRO DE SAN FERNANDO).											
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/corte/oxicorte sobre aceites hidráulicos, pinturas, cables, etc. Explosiones derivadas de la incidencia de estas partículas ante fugas de gases.	2	3	6		X				-Cuando se trabaje con radiales, máquinas de soldadura eléctrica, equipos oxicorte 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 pedirá autorización al responsable del centro de trabajo en aquellas zonas de riesgo). -El cable de masa de la máquina de soldar se conectará lo más cercano posible del punto de soldadura. -Cuando se trabaje con equipos oxicorte, se realizarán inspecciones periódicas con objeto de detectar fugas de gases (Oxígeno, acetileno) en las mangueras, botellas, pistolas, cerrando siempre las llaves de paso cuando no se trabaje con dichos equipos. Al finalizar la jornada recoger las mangueras y retirar los sopletes. -Utilizar equipos de soldadura y oxicorte en perfecto estado (RD1215, adecuaciones, Inspecciones periódicas PS-14). Los equipos oxicorte estarán dotados de antirretorno para impedir retrocesos de llama. -Ver Instrucción de seguridad I6_PCSM-05 para trabajos de soldadura y oxicorte.		
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, corte y oxicorte. -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 la 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 ó 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 grúa, 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.		
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	P	C	V	NIVEL DE RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR		

		ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.							PG_NC	REV 00	17/04/2026	Pág. 56/87
									TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO			
PUESTO DE TRABAJO		CALDERERO/SOLDADOR/ELECTRICISTA										
RIESGOS CONSIDERADOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS										
LUGAR DE TRABAJO		U.P REPARACIONES CÁDIZ-SAN FERNANDO (CENTRO DE CADIZ) / U.P. ASTILLEROS BAHIA DE CADIZ (CENTRO DE PUERTO REAL) / CONSTRUCCION Y REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA-SAN FERNANDO (CENTRO DE SAN FERNANDO).										
						B	TO	MO	I	IN		
08	19	Exposición a radiaciones luminosas de alta energía procedentes del arco eléctrico y de los metales fundidos.			3	2	6		X		• Coordinar los trabajos para que no haya coincidencia de contratas en locales donde se estén realizando trabajos de soldadura/corte/oxicorte. Siempre que sea posible, utilizar mamparas separadoras para evitar proyecciones en las zonas de paso. • En caso de interferencias por presencia de otras subcontratas haciendo labores de soldadura en el local donde tenga que realizar los trabajos, comunicar la interferencia a su mando directo. • Utilizar caretas con visores abatibles inactínicos para soldar. • Si es ayudante de trabajos de soldadura, hará uso de pantalla inactínica encima de las gafas. • Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos y medidas preventivas	
09	01	Caída de personas a diferente nivel (Trabajos de soldadura/oxicorte en altura)			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). • Los trabajos con riesgo de caída > 2mts 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 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). Uso de casco para trabajos en altura. Con barboquejo en alturas > 2 mts • 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. • Utilizar el arnés de seguridad en trabajos sobre plataformas elevadoras. • Formación en trabajos en altura. Ver instrucción para trabajos en altura, cumplimiento del RD 2177/2004.	
10	29	Ruido en el uso de radiales y amoladoras rectas			NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE Siempre que se haga uso de equipos de protección individual Los trabajos con máquina herramienta no son continuos, el nivel de ruido está comprendido entre 83-87dB(A) según el manual de instrucciones de la maquinaria y se considera tolerable según criterio técnico siempre y cuando la herramienta se mantenga en unas buenas condiciones de uso y se use la protección auditiva por parte del trabajador.					• Uso de amortiguadores de ruido • Control médico anual.		
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 Manuales)		
COD	ID	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO			P	C	V	NIVEL DE RIESGO		MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR		

 W Zima Corp. company	ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.	PG_NC	REV 00 17/04/2026	Pág. 57/87
		TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO		
PUESTO DE TRABAJO	CALDERERO/SOLDADOR/ELECTRICISTA			
RIESGOS CONSIDERADOS	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS			
LUGAR DE TRABAJO	U.P REPARACIONES CÁDIZ-SAN FERNANDO (CENTRO DE CADIZ) / U.P. ASTILLEROS BAHIA DE CADIZ (CENTRO DE PUERTO REAL) / CONSTRUCCION Y REPARACIÓN NAVAL EN NAVANTIA-SAN FERNANDO (CENTRO DE SAN FERNANDO).			

							B	TO	MO	I	IN	
12	17	Inhalación de sustancias nocivas (humos derivados de los trabajos de corte/oxicorte, soldadura y repaso de soldaduras con amoladoras)	NIVEL DE RIESGO: TOLERABLE SIEMPRE QUE EN LOCALES CERRADOS SE UTILICE LA EXTRACCION LOCALIZADA O FILTROS BUCONASALES. 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 EPIs reglamentarios									-Cuando se realicen trabajos de soldadura/oxicorte, 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. -Los trabajos de soldadura/oxicorte en espacios confinados estarán precedidas 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/oxicorte/repaso con amoladoras rectas. -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. -Formación preventiva en trabajos de soldadura y oxicorte -Realización de controles médicos periódicos (Criterio Médico) de exposición a humos de soldadura. -Para el acero inoxidable la protección respiratoria será FFP3 obligatoria, no se mezclará la ropa de trabajo con la de casa, y se dispondrá de tiempo para la higiene personal antes y después de la soldadura, así como que no se comerá en el puesto de trabajo

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

6.-PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

Se desarrolla en este apartado la información de las medidas de prevención y protección genéricas, que se dispondrán durante la realización de los posibles trabajos contratados por Cda en Navantia.

Esta parte del Plan sirve de acreditación de que **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** tiene planificada la actividad preventiva para realizar los trabajos realizados en Navantia.

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. tendrá en cuenta las medidas e instrucciones comunicadas por Navantia según corresponda, en los documentos que se le haga entrega ya sea como anexos al documento de contratación o como información complementaria para trabajos con riesgos especiales no contemplados en este Plan Preventivo General.

El trabajador en calidad de técnico responsable de obra será el encargado de velar por el cumplimiento de todo lo estipulado en este documento.

Así mismo el 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 PCSM-19), 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.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Las condiciones mínimas de prevención de riesgos laborales en los centros de trabajo de Navantia contenidas en su sistema de gestión de la prevención y que han sido distribuidas al personal de **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.**, son conocidas y se deben cumplir por todo el personal participante en los trabajos, velando por ello los mandos directos de **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.**

En aquellos trabajos con riesgos diferentes a los recogidos en la información facilitada, ya sea por el tipo de trabajo o bien por características singulares de la instalación, los riesgos, su evaluación y las medidas de prevención, protección y emergencia vigentes deberán ser comunicados por los responsables del centro, y dados a conocer al personal de **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** antes del inicio de los trabajos.

6.1-NORMAS GENERALES

6.1.1- INSTALACIONES Y CENTROS DE TRABAJO

Todo el personal deberá cumplir las indicaciones y normas de seguridad establecidas en el Astillero, conociendo y actuando de acuerdo con el Plan de Autoprotección que consultará en los paneles disponibles en la instalación.

- Cumplirá todas las indicaciones y normas relativas al uso de equipos de protección individual.
- Los materiales y equipos de trabajo se situarán en las áreas indicadas evitándose en todo momento ocupar zonas de paso y acceso o salidas de emergencia.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, ordenada y libre de obstrucciones innecesarias.
- Sobre superficies con huecos, que no estén convenientemente protegidos, no se colocarán plásticos o similares materiales que los oculten.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJO DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICIDAD	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

- Los vehículos circularán exclusivamente por las vías de tránsito marcadas en la instalación y se observarán permanentemente las normas de circulación.
- No se transportarán personas y materiales en el mismo recinto del vehículo, debiendo ocupar las personas los asientos homologados en los vehículos para conductor y viajeros.
- En trabajos que requieran permisos de trabajo como por ejemplo espacios confinados o trabajos en caliente no se realizarán sin la correspondiente autorización de Navantia.
- Los trabajos en las instalaciones o en su proximidad, así como las maniobras locales, mediciones, ensayos y verificaciones serán realizadas por trabajadores autorizados o cualificados según indica el RD 614/2001.

6.1.2-MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Se cumplirá en todo momento lo indicado en los siguientes documentos:

- Plan de emergencia general “PEG contenido en HM 2026 - Contractor Handbook FINAL
- Plan de autoprotección U.P Reparaciones Cádiz-San Fernando “CD-PA”
- Cuando el suceso o emergencia se produzca en el interior del buque el medio más eficaz y rápido para comunicarlo es utilizar la unidad de zona (del sistema de comunicación y alarmas) más próximo al lugar del suceso.
- Si el suceso se produce en el exterior del buque se debe comunicar mediante el medio más rápido disponible (radioteléfono, teléfonos internos, teléfonos móviles, unidades de zona del buque) a cualquier miembro del Servicio de Prevención de Navantia.
- Cualquier trabajador de Pine Instalaciones y Montajes que detecte una emergencia o situación de peligro, deberá comunicárselo a su inmediato superior, Técnico de prevención o en su caso al personal de Jefatura de buque o Prevención de Navantia
- No se deben realizar trabajos en caliente (oxicorte, soldadura, amolado.) sin antes comprobar la existencia de materiales inflamables o combustibles en las proximidades.
- Se deberá evacuar la zona de trabajo o el buque cuando así se lo indique el equipo de emergencia, dejando cerrados y apagados los equipos de trabajo que utilicen.
- Se deberán presentar a sus mandos inmediatos para el recuento del personal.
- Prohibido ocupar con los equipos de trabajo o materiales las vías de circulación, acceso y evacuación.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

TELEFONO EN CASO DE ACCIDENTE O EMERGENCIA	
NAVANTIA CADIZ	956 299 222/ 9222 / 49222
HSE CdA JEAN-Michel Guyonvarch	+ 33612963362
EMERGENCIAS	911
PUENTE	1500
MEDIO	1200
ECR	22020

En caso de Evacuación del Buque se deberán seguir las órdenes generales del buque y todo el personal de las empresas contratadas se dirigirá al punto de reunión convenido en cada caso y que será indicado al personal de Pine I &M antes del inicio de los trabajos.

- En caso de que se emita un aviso de emergencia "Bravo" por el sistema de megafonía, debe cesar inmediatamente cualquier trabajo en caliente! Asegure su área hasta que se emita otro aviso que permita reanudar los trabajos en caliente.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

TELÉFONOS DE EMERGENCIA (INSTITUCIONES Y ORGANISMOS)

EMERGENCIAS SANITARIAS	112
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 62 04 20
HOSPITAL PUERTA DEL MAR CÁDIZ	956 00 21 00
HOSPITAL PUERTO REAL	956 00 50 00
MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO IBERMUTUA EL PUERTO DE SANTA MARIA	956 864 724
MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO IBERMUTUA CHICLANA	956 205 008
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
RADIO TAXI	956 472 223

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

En caso de ser necesaria la evacuación parcial o general del buque, todo el personal que no esté implicado en la emergencia, abandonará su puesto de trabajo y se dirigirán a los puntos de reunión concretados ordenadamente.

La orden de evacuación se dará utilizando el sistema alarma instalado en el buque o directamente por los mandos.

Todos los mandos de Pine, harán el recuento de las personas a sus órdenes, comprobando que no queda ninguna persona en el puesto de trabajo y lo notificándolo inmediatamente al Jefe de Emergencia.

Los puntos de encuentro vendrán identificados por la placa que se muestra a continuación:



6.1.3 EQUIPOS DE TRABAJO, MEDIOS TÉCNICOS Y MATERIALES

Los equipos de trabajo utilizados por los trabajadores deberán cumplir lo dispuesto en el **R.D.1215/1997** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo o el **R.D.1644/2008** que traspone al **R.D 1435/1992** referente a condiciones de seguridad en máquinas. Todos deben disponer de marcaje CE y libro de instrucciones en castellano. Para ello Pine I & M dispone de procedimientos dentro de su sistema de gestión PCSM-06-Adquisición de equipos, productos químicos y EPIs.

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. mantendrá sus equipos de trabajo en condiciones correctas de funcionamiento y seguridad (para lo que realizará los controles y revisiones adecuados) y no utilizarán los equipos de trabajo propiedad de Navantia, excepto aquellos para los que haya sido autorizado expresamente por ella, en cuyo caso, se responsabilizará de su correcta utilización, por personal suficientemente cualificado.

En la empresa se tendrá registro de datos según procedimiento interno de Pine I & M PCS-07 "Control periódico de equipos de trabajo, equipos de medida y EPI's" estando a disposición de Navantia y/o Arsenal Militar cuando sean requeridos.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

Se efectuará un correcto mantenimiento de los medios materiales de trabajo (herramientas, equipos, maquinaria, vehículos y material de seguridad) para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

Se llevará un registro de la documentación y controles de los diferentes equipos según se trate de vehículos, material de seguridad o equipos y medios auxiliares de trabajo. Estos datos estarán a disposición del Departamento de Calidad del centro correspondiente, presentándolos cuando sean requeridos.

Equipos de trabajo: Equipos de Protección Individual (EPI), Herramienta manual (Llaves, destornilladores, tijeras), herramienta Eléctrica manual (Taladros, radiales, máquinas de soldar, soldadura eléctrica y oxicorte), escaleras... Plataformas elevadoras y andamios proporcionados por Navantia.

Se seguirá la instrucción del astillero I_PRL_BC_013_Uso de Máquinas y Herramientas, Los pasos a seguir para realizar la inspección de herramientas eléctricas:

- Efectuar una inspección diaria antes del uso de las herramientas eléctricas portátiles, herramientas tipo taller o banco, y cables de extensión eléctrica, a fin de verificar que estén en buen estado.
- Chequear la caja y el almacén de las herramientas por daños, grietas y partes faltantes. Inspeccionar el cable eléctrico para asegurar que el cable a tierra no esté faltante, que no haya cortes, aplastamiento, partes sin aislamiento y que esté debidamente asegurado a la herramienta.
- Las herramientas dañadas y los cordones que necesiten reparación serán retirados del servicio y se les colocará una etiqueta de "NO USAR" a las herramientas o el cable explicando el defecto.
- Toda herramienta y equipo eléctrico debe ser sometida a una inspección periódica.
- Antes de energizar, se realizarán pruebas continuas de polaridad y continuidad. Cuando se efectúen modificaciones o cambios de reparaciones o adiciones a cualquier sistema eléctrico se comprobará la ausencia de tensión.
- Toda herramienta portátil de mano, debe tener alguna forma de identificación para determinar el usuario/ empresa de la herramienta o equipo.

El Jefe de Obra es responsable de asegurar que todos los equipos, la maquinaria y el utillaje utilizados en Pine funcionan convenientemente. Para ello, el Jefe de Obra:

- Comprobará que se realiza el mantenimiento periódico de aquellos equipos que lo necesitan.
- Enviará a calibrar los instrumentos de medición y ensayo.
- Supervisa que los operarios que utilizan los equipos se encargan de mantenerlos adecuadamente.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

Asimismo, el Jefe de Obra entrega a cada operario una maleta de herramientas. Los operarios son responsables de:

- Mantener en adecuado estado de uso las herramientas recibidas.
- Solicitar al Jefe de Obra cualquier herramienta que necesiten reponer.

El Jefe de Obra comprueba que los operarios:

- Emplean los equipos y las herramientas adecuadas para cada operación.
- Se aseguran de que el material utilizado es el referenciado para el pedido.
- Emplean la documentación técnica en su última revisión.
- Siguen las instrucciones, especificaciones y/o normativa aplicables al pedido

6.1.4 EQUIPOS ELÉCTRICOS

- Cumplirán en todo momento las condiciones que exige el vigente Reglamento Electrotécnico para B.T. e I.T.C.s.
- Empleará siempre energía eléctrica para sus equipos suministrada a través de sus cuadros de obra, que se señalizarán con el nombre de la empresa.
- La herramienta portátil alimentada por energía eléctrica será siempre de doble aislamiento o reforzado y estará siempre alimentada a través de un cuadro fijo, móvil o portátil, equipado con protección por relé diferencial de alta sensibilidad e interruptor magneto térmico adecuado.
- Los cuadros de obra se conectarán en la fuente de energía que le indique el Representante de Navantia. Se cuidará mucho la puesta a tierra del cuadro en cuanto a sección del cable y conexión sólida al circuito específico de tierra.
- Serán estancos, permanecerán todas las partes bajo tensión inaccesibles al personal y estarán dotados de las siguientes protecciones:
- Interruptor general.
- Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos
- Diferencial de 30 mA para las tomas monofásicas que alimentan herramientas o útiles portátiles.
- Tendrán señalizaciones de peligro eléctrico.
- Solamente podrá manipular en ellos el electricista.
- Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas, como para instalaciones, serán de 1000 voltios de tensión nominal como mínimo.

Los prolongadores, clavijas, conexiones y cables cumplirán las siguientes condiciones:

- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y de características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar.
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas.
- Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos.
- El alumbrado portátil tendrá el mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia. En estructura metálicas y en otras zonas de alta conductividad eléctrica

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

se utilizarán transformadores para tensiones de 24 V.

- El alumbrado provisional fijo, cuando se alimente a tensión mayor de 24 V será de doble aislamiento o sus partes metálicas estarán puestas a tierra y el circuito estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad y el interruptor magneto térmico adecuado.
- Los equipos eléctricos no portátiles que no sean de doble aislamiento estarán siempre puestos a tierra, preferentemente a través del cable de alimentación o bien con toma de tierra independiente, cuidando en este caso la sección del cable y la conexión sólida al circuito específico de tierra. El circuito de alimentación estará protegido por relé diferencial de media o alta sensibilidad, según valor de la puesta a tierra y por el interruptor magneto térmico adecuado.
- Los equipos eléctricos tendrán todas las conexiones eléctricas y partes energizadas debidamente protegidas, el cable de alimentación estará sujeto mecánicamente a la carcasa del equipo y en el caso de herramienta portátil, protegido mediante el adecuado refuerzo.
- Los cables estarán en buen estado de aislamiento, protegiéndose de roces, cortes o aplastamientos, poniendo especial atención en evitar que queden tendidos sobre los suelos de rejilla en zonas de paso.
- La conexión entre equipos eléctricos, alargaderas, cuadros, bases toma corrientes, etc., se realizará siempre mediante clavijas normalizadas.

6.1.5 ESTADO DE LOS VEHÍCULOS EN OBRA

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. Mantendrá al día los permisos e inspecciones obligatorias de los vehículos que participan en los trabajos, estará al corriente del pago de los seguros correspondientes, los trabajadores que los manejen deberán estar en posesión de los preceptivos permisos que los cualifiquen para su uso y deberán, además, llevarlos consigo.

En la empresa se tendrá registro de datos, la capacitación del personal estará también registrada y a disposición de las partes interesadas.

6.1.6 MATERIAL DE SEGURIDAD

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. aportará a su personal los equipos de protección individual y colectiva adecuados a los trabajos encomendados, la información a sus trabajadores sobre sus condiciones de uso y conservación, obligará a sus empleados a que los usen, controlará y vigilará su correcta utilización y revisión según procedimiento interno de Pine I & M PCS-07 “Control periódico de equipos de trabajo, equipos de medida y EPIs”

En la empresa se tendrá registro de datos F2_PCS-07 y F3_PCS-07 estando a disposición de Navantia cuando sean requeridos.

El trabajador estará obligado a utilizar correctamente el equipo de protección individual puesto a su disposición, así como poner en conocimiento de su responsable cualquier anomalía que detectase en el mismo.

Por parte del responsable, vigilará y hará cumplir su utilización a la persona de la que es responsable, en tanto no se eliminen las causas que provocan su uso.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

Serán de uso obligatorio en todo el buque:

- Casco de seguridad.
- Vestuario de protección acorde a los trabajos a realizar y de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección contra impactos.
- Protección auditiva
- Y todo lo que el astillero considere como necesario.

Además se utilizarán los EPIs adecuados a los trabajos a realizar (arnés de seguridad, protección auditiva, protección respiratoria en trabajos, pantalla facial, pantalla soldadura... en determinados).

6.1.7 **PRODUCTOS QUÍMICOS**

Deberán estar convenientemente envasados y etiquetados. El responsable deberá informar a sus trabajadores de los riesgos derivados de su utilización, y de las correspondientes medidas preventivas. Los trabajadores tendrán en el lugar de almacenamiento, las instrucciones necesarias y las fichas de datos de seguridad de los productos que estén empleando.

El uso de productos químicos es puntual, no obstante todos irán acompañados con su correspondiente ficha de seguridad.

6.1.8 **TRABAJOS EN ALTURA**

Dada la elevada gravedad de las consecuencias que, generalmente, se derivan de las caídas de altura, se recogen las medidas de prevención básica y fundamental que se deben aplicar. Para ello existen instrucciones de trabajo internas de Pine I & M I7_PCS-05

Destacaremos, entre otras, las siguientes medidas:

Para evitar la caída de objetos

- Coordinar los trabajos de forma que no se realicen trabajos superpuestos.
- Ante la necesidad de trabajos en la misma vertical, instalar las oportunas protecciones (redes, marquesinas, etc.)
- Acotar y señalizar las zonas con riesgo de caída de objetos.
- Señalizar y controlar la zona donde se realicen maniobras con cargas suspendidas, que serán manejadas desde fuera de la zona de influencia de la carga, y acceder a esta zona sólo cuando la carga esté prácticamente arriada.
- Utilización de poleas, cuerda de servicio y bolsa porta herramientas para ascender y descender materiales.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

Para evitar caídas de personas

- Se montarán barandillas resistentes en todo el perímetro o bordes de plataformas, forjado, etc. por los que pudieran producirse caídas de personas.
- Se protegerán con barandillas o tapas de suficiente resistencia los huecos existentes.
- Está totalmente prohibido la manipulación de andamios y sus elementos de protección (barandillas), en caso de ser necesario dichas modificaciones se solicitará el permiso de trabajo correspondiente al responsable del centro.
- En altura (más de 2 m) es obligatorio utilizar dispositivos anticaídas, siempre que no existan protecciones (barandillas) que impidan la caída, el cual estarán anclado a elementos fijos, móviles, definitivos o provisionales, de suficiente resistencia.
- 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, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- No subirse a la baca de los vehículos para manipular materiales o herramientas, ya que deben ser accesibles sin necesidad de que el operario se suba a la misma, al no contemplarse el riesgo de caída de altura.
- Las escaleras de mano serán de materiales cumplirán, como mínimo, las siguientes condiciones:
- No tendrán rotos ni astillados, largueros o peldaños
- Dispondrán de zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo inferior y superior serán planas y resistentes.
- Fijación o amarre por su cabeza en casos especiales y usar el arnés de seguridad anclado a un elemento estable.
- Colocarla con la inclinación adecuada.
- Con las escaleras de tijera, ponerle tope o cadena para que no se abran, no usarlas plegadas y no ponerse a caballo en ellas.

Para evitar los desplomes de apoyos

- Se analizará la resistencia del apoyo antes del ascenso, calzando y retacando debidamente la base y arriostrando cuando sea necesario.
- Se compensarán las tensiones mecánicas ejercidas sobre el mismo, amarrando vientos, colocando refuerzos o arriostrando en caso necesario.
- Cuando se dude de la estabilidad de un apoyo se emplearán grúas o se prohibirá el ascenso.
- Apoyos de madera (excepto los soportados por zanca de acero). Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en ellos, además de todas las comprobaciones previas, es OBLIGATORIO ARRIOSTRAR.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

6.1.9 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Ante trabajos en espacios confinados y con riesgos especiales se deberán seguir las instrucciones propias de Navantia, I_PRL_BC_011_Trabajos en Espacios confinados, solicitando lo que se considera espacio confinado y su correspondiente permisos de trabajo.

Queda terminantemente prohibida la realización de los mismos sin el permiso de trabajo firmado por parte del personal de Navantia responsable del mismo. En dicho permiso de trabajo se indicarán las medidas preventivas a tomar para la realización de dichos trabajos.

En los trabajos dentro de recintos confinados nunca estará un trabajador solo.

Cuando por las características del espacio confinado (espacio reducido) sólo pueda estar un trabajador, éste deberá estar bajo la vigilancia de un compañero, situado en el acceso al local, el cual mantendrá contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

El recurso preventivo valorará la realización de los trabajos, si considera que es peligroso se anularán los trabajos.

Antes de realizar el acceso a un espacio confinado, es necesario realizar una **ventilación natural** de la zona abriendo la puerta durante unos minutos.

No acceder a zonas donde haya riesgos de asfixia (espacio confinado), sin cerciorarse antes de acceder, que se han realizado **mediciones** por el personal de Navantia **y las condiciones de calidad del aire** son adecuadas.

Además, el operario llevará colocado el **detector de gases permanentemente y funcionando** en un punto adecuado de su ropa de trabajo tal que permita al detector trabajar de forma adecuada (no quedar bajo ropa de trabajo o introducido en bolsillo) mientras permanezca en el interior del espacio confinado.

En caso de que durante la bajada o en el interior del espacio confinado las alarmas del detector suenen, abandonar el espacio inmediatamente sin recoger ningún utensilio de trabajo ni finalizar el trabajo que se estaba haciendo, se cerrará y se dará aviso inmediato al responsable de la instalación.

Después del trabajo se deberá extraer del local los equipos de trabajo al finalizar cada jornada y todos los residuos generados para su correcta gestión medioambiental.

Desconectar de la red eléctrica todos los equipos eléctricos.

Comprobar antes de abandonar el lugar del trabajo que no existe algún riesgo debido a los trabajos realizados.

Son de aplicación las instrucciones de Navantia relativa a “Trabajos con riesgo especial que requieren previo aviso al servicio de Prevención y/o permiso de trabajo” en este se describen los trabajos para los que según la normativa interna de Navantia es necesario la solicitud del permiso de trabajo correspondiente y relativa a “Trabajos en espacios confinados”

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

6.1.10 SOLICITUD DE CONSIGNACION DE EQUIPOS/SISTEMAS

Para trabajos en equipos o instalaciones, que estén energizados o se vayan a energizar, se debe hacer la solicitud de certificado loto y permiso de trabajo especial correspondiente, así como cumplir con las medidas establecidas en la instrucción técnica de Navantia I-C-PRL-007 de CONSIGNACION DE SISTEMAS/EQUIPOS con el objetivo de salvaguardar la seguridad y salud de las personas, evitando la exposición a riesgos que pueden originarse por una energización inesperada o la activación de energía residual.

PINE, como solicitante del certificado de consignación (LOTO) debe facilitar y transmitir toda la información relativa a los motivos que requieren la consignación del sistema o equipo, así como de las comprobaciones que correspondan para asegurar las medidas preventivas establecidas por el responsable de consignar el Sistema.

El responsable de PINE de la solicitud del certificado de consignación, en posesión de su correspondiente certificado y permiso de trabajo autorizado por todas las partes, cumpliendo con las medidas indicadas en el mismo, procederá personalmente a supervisar la desconexión y bloqueo de todas las fuentes de energía y la disipación de las residuales por parte de la empresa de puesta en marcha, comprobando el correcto aislamiento, bloqueo y señalización.

Una vez realizado esto, se comprobará siempre la ausencia de tensión antes de realizar ningún trabajo en dicho equipo o instalación.

Cuando la necesidad de la consignación de un sistema o equipo tenga una duración superior a 24 horas, el responsable de PINE de la solicitud del LOTO, deberá comprobar que el responsable LOTO verifica diariamente el mantenimiento de las condiciones iniciales del LOTO, así como la correspondiente verificación de la ausencia de tensión y recogida de la renovación de su permiso de trabajo.

Una vez finalizado los trabajos o circunstancias que requieran la Consignación, se deberá cumplimentar el último apartado del impreso (anexo 01 original en poder de Prevención) y comunicarlo tanto al Gestor de Trabajos de Navantia como al responsable LOTO para su conocimiento, debiendo este último firmar el enterado en el apartado correspondiente.

Posteriormente, se procederá al cierre del permiso asociado.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

6.1.11 **TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES**

Procedimientos de trabajo

Para los trabajos con riesgos especiales definidos en el procedimiento de Navantia “Trabajos con riesgo especial que requieren aviso previo al Servicio y/o permiso de trabajo”, se tendrán procedimientos de trabajo en los que se determinen los medios materiales y humanos a utilizar y se definirá secuencialmente el proceso de trabajo.

En la ejecución de los trabajos pueden aparecer anormalmente riesgos no contemplados en las medidas citadas en el punto anterior y para los que habrá que prever las oportunas medidas de prevención y protección, en cuanto se detecte la posibilidad de que ocurran. (Ver anexo I - Listado Instrucciones de trabajo)

Protecciones personales

Como complemento de las protecciones colectivas será obligatorio el uso de las protecciones personales. Los mandos intermedios y el personal de seguridad vigilarán y controlarán la correcta utilización de estas prendas de protección. Por personal técnico se realizarán revisiones periódicas del estado de los Equipos de Protección Individual (EPIs), recogiendo el resultado en un registro Interno de Pine I & M F1_PS-02-Control obras y servicios y F3_PCS-07-Revisiones arnés de seguridad.

Para no extendernos demasiado, y dado que la mayoría de los riesgos que obligan el uso de las protecciones personales son comunes a las actividades a realizar, relacionamos las prendas de protección previstas para el conjunto de los trabajos, no obstante estas son las normas mínimas a cumplir, las cuales no implican que si se detecta que no son suficientes para garantizar la seguridad de los trabajadores sean modificadas, previa autorización del Servicio de Prevención.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

ELEMENTO	NORMAS UNE -EN	PLAZO REVISIÓN	QUIÉN LA REALIZA
Casco	UNE-EN 397: A1:2000 EN 50365:2002	Mensual	Jefe de Obra
Pantalla facial transparente	UNE-EN 166:96 UNE-EN 167:96 UNE-EN 168:96	Mensual	Jefe de Obra
Pantalla soldador con visor abatible y cristal inactivo	UNE EN 165:2005 UNE-EN 166:2001 UNE-EN 167:2001 UNE-EN 168:2001 EN 175:1997	Mensual	Jefe de Obra
Mascarillas desechables de papel	EN149:2001 FFP2	Desechables	
Guantes	EN 388 EN 407	Mensual	Jefe de Obra
Equipo para trabajos en altura	EN 353-2 EN 355 EN 354	1 AÑO	Fabricante
Gafas	En 166:36	Mensual	Jefe de Obra
Calzado de seguridad	UNE-EN 345-1	Mensual	Jefe de Obra
Protecciones auditivas	EN 352-2	Mensual	Jefe de Obra
Ropa de trabajo	UNE-EN 340:93 UNE-EN 340:04	Mensual	Jefe de Obra
Chaleco de alta visibilidad	EN ISO 20471:2013	Mensual	Jefe de Obra
Nota: Los arneses y cuerdas se revisan anualmente por empresa acredita para su certificación de uso.			

7.SITUACIONES DE RIESGO GRAVE E INMINENTE, MEDIDAS DE EMERGENCIA

Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos 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. La información anteriormente señalada se ejecutará mediante el cumplimiento del Plan de Autoprotección y Emergencia de Navantia según corresponda.

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 para evitar las consecuencias de dicho peligro.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

8.COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La empresa **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.** indicara de forma genérica en su Plan, las medidas de prevención y coordinación empresarial que vayan a ser tomadas de forma general por la contrata y sus subcontratas. En el Plan quedarán reflejados las instrucciones y procedimientos a seguir, la existencia de los recursos preventivos para los trabajos en que sea obligatoria su presencia en el centro de trabajo, los protocolos de vigilancia de la salud requeridos para la actividad que se desarrolla, etc., teniendo los documentos y registros necesarios a disposición de las partes interesadas.

El cumplimiento del Art. 32 bis de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, reformada por la Ley 54/2003, sobre la presencia de los recursos preventivos en el centro de trabajo, se debe concretar por **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U.**, indicando si el recurso preventivo será suyo, de cada una de sus subcontratas o trabajadores autónomos subcontratados que estén realizando actividades en la misma obra o lo designará en cada una, dependiendo de sus características.

Para el desarrollo del R.D. referenciado Pine I & M dispone de un procedimiento interno PSM-08 Coordinación de actividades empresariales.

Será obligatoria la presencia en el centro de trabajo de Recursos preventivos cuando se realicen operaciones diversas sucesivas o simultáneamente; procesos peligrosos; o cuando así lo exija Inspección de Trabajo. La persona o personas designadas como recurso preventivo, deberán permanecer en el lugar de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación de riesgo.

Además, periódicamente, se realizarán reuniones de coordinación de seguridad, donde estarán presentes todas las empresas y departamentos de Navantia implicados en dichos proyectos, para poner en relieve las actividades a realizar, prestando especial atención a actividades peligrosas para evitar que se produzcan posibles incompatibilidades entre los trabajos, y notificar cualquier otra información relevante relativa a la coordinación de actividades empresariales. Con el fin de Coordinar los trabajos entre las distintas subcontratas, aquellos trabajos que conlleven riesgos especiales, PINE deberá de solicitar Permiso de Trabajo a Navantia, como autorización para poder ejecutar dichos trabajos.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

9. INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

En cumplimiento del artículo 18 “Información, consulta y participación de los trabajadores” y 19 sobre “Formación de los trabajadores” de la Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales y como medida básica en la prevención de riesgos laborales en obra, los trabajadores serán informados y formados en los riesgos observados según la evaluación de riesgos, así mismo los recursos preventivos en obra recibirán la formación necesaria que les capacite para realizar las funciones preventivas en obra (Curso Básico de PRL 50 Horas).

Todo el personal de PINE, recibirá una formación e información adecuadas de los riesgos y medidas a adoptar en su puesto para la ejecución de trabajos, así como siempre que cambie de puesto o se introduzca algún equipo de trabajo o tecnología nueva.

El personal deberá conocer el modo de trabajar de Pine, basado en los Procedimientos Generales e Instrucciones. Dichas Instrucciones serán transmitidas por los Responsables de Dpto./mando directo de las empresas subcontratadas, bien verbalmente o bien por escrito (si se considera necesario), comprobándose en todo momento que se opera correctamente.

En caso de surgir alguna duda, el trabajador consultará aclaraciones con su mando directo. Regularmente, los Responsables de Departamento establecen las necesidades de formación de sus departamentos.

Para ello tienen en cuenta:

- Las necesidades de formación de:
 - El nuevo personal incorporado a Pine
 - El personal transferido a nuevos cometidos
- Los objetivos del dpto.
- Los planes de trabajo del departamento
- Requerimientos de Medio Ambiente y PRL
- Planificación de la Actividad Preventiva y Evaluación de Riesgos
- Necesidades detectadas por el personal / Representación Legal de los Trabajadores

En cumplimiento de la necesidad de acreditar por escrito la observación de las obligaciones legales del contratista y subcontratista en materia de prevención respecto de los trabajadores que presten sus servicios en el centro de trabajo (Art. 10.2 del RD 171/04), la empresa PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. informará a los trabajadores de los riesgos presentes en el centro y los propios del trabajo, o derivados de la concurrencia de trabajos, y dará la formación en materia preventiva para ellos.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

Todos los trabajadores de Pine y sus subcontratas, que formen parte del equipo productivo en Navantia, recibirán la información de los riesgos presentes en los puestos de trabajo y en las instalaciones junto con las medidas preventivas a aplicar, así como la documentación recibida de las Instalaciones del Astillero, plan de emergencia, procedimientos e instrucciones de trabajo asociadas a su puesto de trabajo.

Pine I & M dispone del procedimiento PCSM-05 Formación Información con sus correspondientes formatos donde se registrará dichas acciones, estando dichos registros a disposición de las partes interesadas.

De igual forma asegurará la información en estos temas de las empresas que subcontrate.

Se deberán indicar las capacitaciones que son necesarias para el desarrollo de actividades en las que son exigibles una formación específica, debiendo presentar los títulos o certificados acreditativos de la capacitación, de su personal y del de sus subcontratas

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. recoge aquí el compromiso de que todo el personal participante en los trabajos objeto de este Plan estará declarado apto para ello, tras los reconocimientos medios necesarios, estando disponible la declaración de actitud médica de los trabajadores de la empresa contratista, en cumplimiento de la legislación vigente en materia de vigilancia de la salud.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

10. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES, ANOMALÍAS Y SITUACIONES DE EMERGENCIA

10.1. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES

La investigación de Accidentes/Incidentes, tiene por objeto adoptar las medidas necesarias para impedir su repetición mediante la obtención de datos que permitan definir los hechos y establecer las causas básicas que los originaron.

Se analizarán los Accidentes/Incidentes en su conjunto para detectar los puntos críticos de la organización y las causas básicas repetitivas.

Pine I & M dispone de un procedimiento interno PS-15-Investigación de accidentes-incidentes. De todo accidente, con o sin baja, que afecte a su personal, el Representante de PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U., además de elaborar y tramitar la documentación oficial precisa, deberá comunicar mediante formato del cliente dicho accidente.

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.

En caso de accidente grave PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. informará de inmediato, vía teléfono o fax al Responsable de los trabajos y al Técnico de Seguridad de Navantia, siguiendo su procedimiento interno.

Además PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. facilitará mensualmente a Navantia estadística de la accidentalidad.

Así mismo, las subcontratas de PINE, tendrán la obligación de notificar aquellos incidentes o accidentes acaecidos, aportando su correspondiente investigación de incidente si así se requiere, y de accidente en cualquier caso.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

10.2. INFORMACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

La información entregada por Navantia, sobre los riesgos y medidas dispuestas en los centros de trabajo, será completada para aquellas situaciones puntuales de emergencia que pueden existir, debido a situaciones de riesgos graves o muy graves para los trabajadores de las empresas contratistas, notificándole los mismos, así como las instrucciones de seguridad y medidas de prevención y emergencia vigentes que corresponda tener en consideración, existiendo registros según procedimiento interno en el formato Registro de reuniones.

10.3. NOTIFICACIÓN DE ANOMALÍAS Y PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTORAS

En la realización de los trabajos objetos del Plan de coordinación de actividades empresariales el personal de PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U., sea cual fuera su cualificación profesional, debe contribuir al seguimiento y mejora de la prevención, y hacer las sugerencias que estime convenientes mediante la comunicación a Navantia cuando así proceda.

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES S.A.U. entregará la relación de trabajadores que intervendrán en los trabajos a realizar en el astillero y la de los trabajadores de las subcontratas autorizadas por Navantia.

Se comunicará al Representante de Navantia cualquier actividad con antelación suficiente para que sea aceptada.

El Plan Genérico se renovará una vez al año o cuando cambie cualquiera de los datos indicados en el mismo.

11. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN, MODALIDAD PREVENTIVA.

La empresa ha optado por la modalidad denominada: Servicio de Prevención Mancomunado, asumiendo las siguientes especialidades técnicas:

- Seguridad
- Higiene Industrial
- Ergonomía y Psicología aplicada

La especialidad médica dedicada a la Vigilancia de la Salud, es contratada a Servicios de prevención Ajeno.

El Servicio de Prevención Mancomunado de Pine I & M está compuesto por dos Técnicos Superiores en PRL en las tres disciplinas (uno de ellos como responsable del servicio), y un Técnico Superior en Prevención de Riesgos profesionales (correspondiente a un Técnico de nivel intermedio en PRL), apoyado con Técnicos de Prevención en Obra dependiendo del volumen de estas. El Servicio de Prevención está ubicado en las oficinas generales de la empresa en Zamudio (Vizcaya). **Ver anexo IV-** Modalidad preventiva y designaciones.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

Como complemento al modelo de organización de la prevención en la empresa y con el fin de favorecer la integración de la actividad preventiva en el seno de la misma, se dispone de recursos preventivos (Jefes y Mandos en obra) y Técnicos de Prevención en obra. Todo ello se describe en el siguiente punto.

El SPP asesorará al responsable/jefe de obra en todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad y salud en obra.

11.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE PINE I & M EN NAVANTIA BAHIA DE CADIZ Y FUNCIONES PREVENTIVAS.

Dentro del personal de PINE I & M que realizarán trabajos en las instalaciones de Navantia (en caso de adjudicación) se dispondrá de un Jefe de Obra que con una formación mínima de 50h en PRL y varios encargados o jefes de equipo con el curso básico en PRL (50h) como mínimo, dotando a la obra de los medios necesarios en cada momento en función de las necesidades de la misma

En el **Anexo II** se muestra el organigrama general, con su formación preventiva correspondiente, teniendo un mínimo de curso básico.

Se van a agrupar en dos grandes bloques:

Línea Jerárquica: Dentro de esta línea se define a todos los trabajadores con mando.

- Antes de la realización de los trabajos deben garantizar las condiciones preventivas necesarias para su realización.
- Se considerarán responsables de la seguridad y salud de los trabajadores/as a su cargo exigiéndoles tanto la utilización de los EPI preceptivos como el cumplimiento de las medidas preventivas establecidas en la normativa vigente.
- Proporcionarán todos los elementos preventivos de seguridad que permitan a sus subordinados realizar su actividad con todos los riesgos controlados.
- Interrumpirán los trabajos cuando observen anomalías, falta de medios organizativos o materiales, o incumplimientos graves por sus trabajadores/as.
- Promoverán las investigaciones de accidentes o incidentes producidos en el ámbito de su competencia, recabando del área Técnica de Prevención de Riesgos Laborales la elaboración que considere necesaria.
- Promoverán Observaciones Preventivas de Seguridad y la investigación de incidentes.
- Requerirán de sus trabajadores/as el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad poniendo en conocimiento de su jefe superior y de la Dirección de la Obra, la identidad de aquellos trabajadores/as que hicieran caso omiso a sus reiteradas advertencias y requerimientos y si fueran por tanto merecedores de amonestación y/o sanción.
- Participarán en la evaluación de riesgos, aportando sus conocimientos profesionales y del entorno en el que se realizan los trabajos, colaborando con el área Técnica de Prevención de Riesgos Laborales, especialmente en el referente a la identificación de los riesgos.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

- Colaborarán con sus mandos superiores y el área Técnica de Prevención de Riesgos Laborales en la realización de instrucciones operativas que establezcan claramente los procesos de trabajo, en las mejores condiciones posibles de prevención.
- Mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza el entorno correspondiente al área donde se realicen los trabajos de su competencia.

Trabajadores: Personas sin nadie a su cargo, los cuales tendrán las siguientes funciones y responsabilidades:

- Considerar que la prevención es parte esencial de su trabajo.
- Asumir su responsabilidad, actuando según lo especificado puntualmente en las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pudiera afectar su actividad profesional a causa de sus actos u omisiones en el trabajo de conformidad a su formación y las instrucciones recibidas.
- Usar adecuadamente de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y en general, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.
- Participar activamente en su seguridad, la de sus compañeros, y la de la propia empresa, manteniendo en buenas condiciones de uso sus equipos de trabajo y realizando los trabajos que tenga encomendados, cumpliendo con exactitud lo establecido en los correspondientes procedimientos e instrucciones operativas recibidas de su mando, respetando las medidas de seguridad necesarias.
- Utilizar correctamente cada momento los medios y EPI adecuados a las tareas realizadas y al entorno físico en que se realicen.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
- Mantener el área de su competencia en perfectas condiciones de orden y limpieza.
- Informar a su mando sobre cualquier anomalía que a su juicio entrañe un riesgo laboral, recabando del mismo las medidas preventivas necesarias.
- Cooperar en los campos de investigación de accidentes, formación, extinción de incendios, reconocimientos médicos etc...., a fin de asegurar durante el trabajo su seguridad y la de sus compañeros.
- Poner en conocimiento de su mando directo y/o del Área Técnica de Prevención de Riesgos Laborales cuantas sugerencias consideren que puedan mejorar el nivel de Prevención de su trabajo.
- Cooperar con la Dirección para que esta pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores/as.
- El incumplimiento de las obligaciones anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el art.58.1 del Estatuto de los Trabajadores.
- Colaborar en las evaluaciones de riesgos que afecten a su puesto de trabajo, así como, en las evaluaciones higiénicas.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

12. PROTECCION DE LOS TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES

Protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos

Se garantizará de manera específica la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. En el caso de Pine Instalaciones y Montajes, la determinación de los trabajadores sensibles será realizada por los Servicios de Prevención contratados para la Vigilancia de la Salud.

Los trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa ponerse en situación de peligro o, en general, cuando se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Igualmente, se tendrá en cuenta los factores de riesgo que puedan incidir en la función de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia, con objeto de adoptar las medidas preventivas necesarias.

- **Protección de la maternidad**

Con fecha de realización del presente informe no se dan mujeres realizando trabajos de montaje eléctrico (Electricistas) donde los riesgos pueden influir negativamente en su salud (Trabajos de soldadura, trabajos a distinto nivel, etc.). Las mujeres trabajadoras en obra suelen ocupar puestos como técnicos de apoyo, auxiliares de obra y técnicos prevencionistas. En el caso de que se den mujeres embarazadas, se determinará la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico. Si los resultados de la evaluación revelasen un riesgo para la seguridad y la salud o una posible repercusión sobre el embarazo o la lactancia de las citadas trabajadoras, se adoptarán las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo, a través de una adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo de la trabajadora afectada.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

- **Protección de menores y trabajos temporales de duración determinada**

-En relación a la protección de los menores conforme a lo especificado en el artículo 27 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, antes de la incorporación al trabajo de menores de 18 años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, se deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración a la exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad y salud de los trabajadores. A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto. Se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud. Asimismo se tendrá en cuenta lo especificado en el Decreto de 26 de Julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores (Derogada en lo relativo al trabajo de mujeres por la Ley 31/95).

-Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada y trabajadores pertenecientes a empresas de trabajo temporal (ETT), deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, con carácter previo al inicio de su actividad, los trabajadores a que se refiere el apartado anterior reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de cualificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como sobre las medidas de protección y prevención frente a los mismos. Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vayan a estar expuestos. Asimismo tendrán derecho a una vigilancia periódica de su estado de salud.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

13. 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 Específica, 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.

Previamente al ingreso de un nuevo trabajador en Pine se realizará, un reconocimiento médico sobre sus condiciones de salud, teniendo como objeto determinar la aptitud para el mismo.

Todos los trabajadores que realicen trabajos en las instalaciones de Navantia serán médicamente aptos para el trabajo a desempeñar.

De la evaluación de riesgos realizada para obras de montaje eléctrico, se desprende que los aspectos que más pueden influir en relación a la salud de los trabajadores en general son:

- Trabajos en altura
- Manipulación manual de cargas
- Posturas forzadas
- Ruido
- Conducción de vehículos (Carretillas, plataformas elevadoras, furgonetas)
- Vibraciones por el uso de herramienta eléctrica manual

En el caso de los caldereros/soldadores, además estarán expuestos a los humos y a las radiaciones no ionizantes emitidas durante la realización de los trabajos.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

14. REUNIONES DE SEGURIDAD

Para que la política de mentalización, motivación y responsabilización de los mandos de obra en el campo de la prevención de accidentes sea realmente efectiva, son muy importantes las Reuniones de seguridad en las que la Dirección de Obra, los Mandos responsables de la ejecución de los trabajos, los trabajadores y el personal de Seguridad analicen conjuntamente aspectos relacionados exclusivamente con la prevención de accidentes.

Las reuniones de seguridad se realizarán siempre que la peligrosidad del trabajo lo requiera. Pine, S.A.U. cuenta con un procedimiento para realización de formación y reuniones de obra (PCS-05) así como registros de las reuniones realizadas (F2_PCSM-05) y guías para realizar las reuniones de obra. Así mismo Pine Instalaciones y Montajes, dispone de un procedimiento (PCSM-19) para realizar controles de las condiciones de seguridad y salud en las obras.

15. LEGISLACION APLICABLE EN OBRA

NORMAS OFICIALES

El presente listado de normas no es un listado exhaustivo sino de referencia, estando la legislación actualizada según procedimiento PSM-09 Requisitos legales y Otros requisitos.

- 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 Ley 31/95.
- 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.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

- Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante los trabajos y el Real Decreto 349/2003 que lo modifica.
- 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.
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión (R.D.842/2002 de 2 de Agosto).
- R.D.1644/2008, de 10 de octubre, por el que e establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

OTROS DOCUMENTOS

- Instrucciones Generales de S y S de PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.
- Documento de HSE Navantia
- HM 2026 - Contractor Handbook FINAL

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04/2026

16. MEDIO AMBIENTE

La conservación del medio ambiente es motivo de especial atención, en tal sentido, hemos dispuesto a cumplir las siguientes consideraciones que deben ser obligatoriamente respetadas por nuestro personal.

- ♦ Los desechos y residuos deberán ser colocados en recipientes o lugares apropiados para tal fin.
- ♦ La acumulación de desechos durante la ejecución de la obra deben ser eliminados tantas veces como sea necesario.
- ♦ No se arrojarán desperdicios en afluentes de agua, orillas de vías o lugares diferentes a los señalados por las autoridades.
- ♦ Es obligatorio cumplir con las disposiciones que sobre la materia establece el Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales.
- ♦ La empresa se compromete a cumplir con las disposiciones establecidas en la normativa del Cliente.

En el caso de tener que hacer uso de algún producto químico, sustancia, preparado ... el Encargado debe solicitar la ficha de dicho producto, e informara de su uso, medidas preventivas, EPIs, primeros auxilios, almacenamiento... al personal que vaya a hacer uso del mismo. Estas fichas deben de estar disponible para el equipo de trabajo en todo momento.

SEGREGACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Se utilizarán contenedores y almacenes de residuos del astillero, además se segregarán dichos residuos por parte de Pine o subcontratas, según procedimiento del Astillero.

Los contenedores deberán de estar identificados para que no haya errores. En el envase que contenga el residuo figurará la identificación del mismo, de forma clara, mediante una etiqueta legible e indeleble. Dichas etiquetas de identificación estarán visibles y firmemente adheridas al recipiente o contenedor.

No se puede depositar en su interior nada que no se corresponda con la identificación.

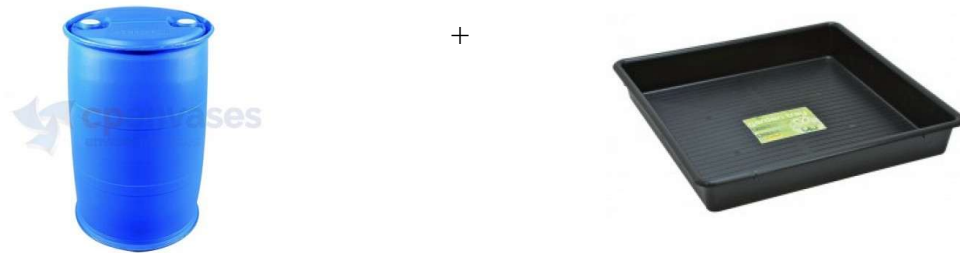
Cuando un contenedor de clasificación de residuos tiene que ser enviado al almacén interno de los residuos peligrosos, es necesaria una solicitud de eliminación. Esta solicitud tiene que ser firmada por el encargado del taller o por el Jefe de Proyecto, según los procedimientos P-GMA-BC 100 “Gestión de Residuo Peligrosos” o P-GMA-BC-101 “Gestión de Residuos No Peligrosos”

Si un nuevo tipo de residuo es generado o no hay suficientes contenedores, el encargado o el Jefe de Obra los solicitará al Departamento de Mantenimiento y Servicios.

	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

MEDIOS DE CONTENCION Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Los envases y cierres de los mismos impedirán pérdidas del contenido, además estarán contruidos con materiales rígidos y resistentes a las manipulaciones, sin defectos estructurales ni fugas aparentes. Así mismo, como medio de contención, en caso de fuga accidental, dichos envases se situarán sobre bandejas de derrame.

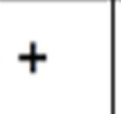
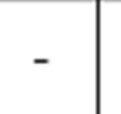


En caso de emergencia, además de las bandejas de contención, se tendrá a disposición material absorbente (sepiolita), para absorber estos posibles derrames, y se tendrá localizado un extintor cercano, como medida de seguridad ante posible incendio.



INCOMPATIBILIDAD ENTRE SUSTANCIAS

Para la reducción del riesgo de incompatibilidad entre sustancias, durante su almacenamiento, PINE seguirá los criterios establecidos bajo las indicaciones del siguiente cuadro:

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	○
	+	-	+	○	+
+ Se pueden almacenar conjuntamente. ○ Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas. - No deben de almacenarse juntos.					

Se controlará que se lleva a cabo las siguientes normas medioambientales:

- Disponer de la ficha de datos de seguridad de los productos químicos (FDS).
- Agrupar y clasificar los productos por su riesgo, respetando las restricciones de almacenamientos, conjuntos de productos incompatibles, así como las cantidades máximas recomendadas.
- Los materiales inertes pueden utilizarse como elementos de separación entre productos/residuos peligrosos. Esta posibilidad está contemplada en el RD 379/ 2001.
- Controlar el correcto etiquetado de los Residuos Peligrosos de acuerdo con los datos que indica la legislación y que su almacenamiento se realiza correctamente, para evitar cualquier afección al medio.
- Controlar que se lleva a cabo la correcta separación y almacenamiento de los residuos generados.
- Implantar procedimientos de orden y limpieza y comprobar que son seguidos por los trabajadores.

 a Zima Corp. company	PLAN PREVENTIVO GENERAL-EVALUACION DE RIESGOS Y PLANIFICACION PREVENTIVA PARA	Ref.: PGSS_NC
	TRABAJOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTRICO	Rev.: 00
		Fecha: 17/04//2026

- Planificar las emergencias tales como la actuación en caso de una salpicadura, un derrame o rotura de un envase, un incendio y otras.
- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos del almacenamiento de productos, como prevenirlos y como protegerse.
- Disponer de Gestores Autorizados para cada tipo de residuo. En este proyecto, los residuos serán gestionados por Navantia.

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

Al finalizar la jornada, se realizará diariamente una limpieza general, clasificando y depositando los residuos y restos de obras en contenedores adecuados, en las zonas señalizadas y previstas para ello, que deberán estar claramente etiquetados para un correcto tratamiento posterior.

Todas las zonas de acopios de residuos estarán perfectamente señalizadas y delimitadas. La retirada de los contenedores se realizará de tal manera que impida el acopio excesivo, emisión de olores, etc.

Se establecen las siguientes Medidas de Prevención de Residuos que debido al alcance, duración y características del proyecto se consideran más viables:

- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión (metales), su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material, y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente y reciclar, reutilizar o llevar a Vertedero Autorizado.
- No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Incluir en los contratos de los suministradores la posibilidad de que gestionen o retiren los restos de envases y embalajes.

17.-HISTORICO DE REVISIONES

<u>REV.</u>	<u>FECHA</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
00	17/04/2026	• Emisión del documento



ANEXO 1

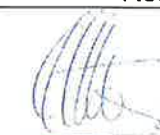
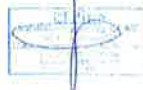
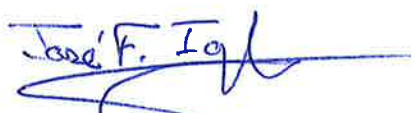
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD



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

 a Zima Corp. company	INFORMACIÓN / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I1
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	Rev. : 03
		Fecha : 06/07/2022

- 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 enrollados 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACIÓN / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I1
	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	Rev. : 03
		Fecha : 06/07/2022

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”



a  Zima Corp. company

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 PROTECCION.....	4
9.PROTECCION RESPIRATORIA.....	4

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

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I2
	USO DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

1.INTRODUCCION

En los siguientes apartados se relacionan los equipos de protección individual utilizados y destinados a ser llevados o sujetos 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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I2
	USO DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I2
	USO DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 apreciase 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 PROTECCION

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 oxígeno.
- *- Respiración peligrosa por diversos agentes contaminantes.
- *- Intervenciones específicas en caso de emergencia, recate, etc.



a  Zima Corp. company

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I3
	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

1. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS: FACTORES DE RIESGO

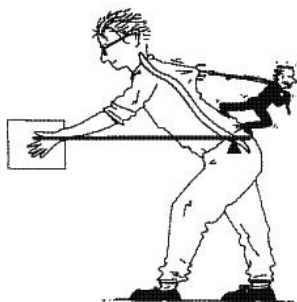
1.1. Peso de la carga

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I3
	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 10 metros 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.

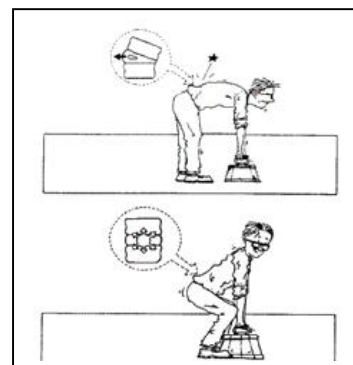
2.METODO PARA LEVANTAR UNA CARGA

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.

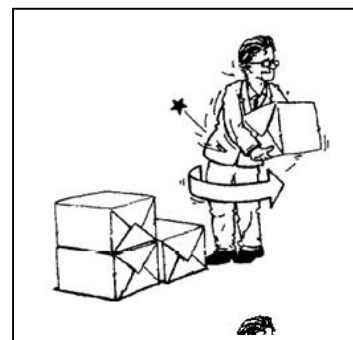
Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Planificar el levantamiento

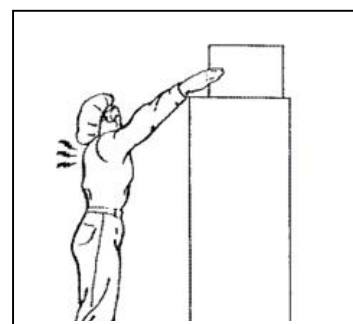
- Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I3
	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

- 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.

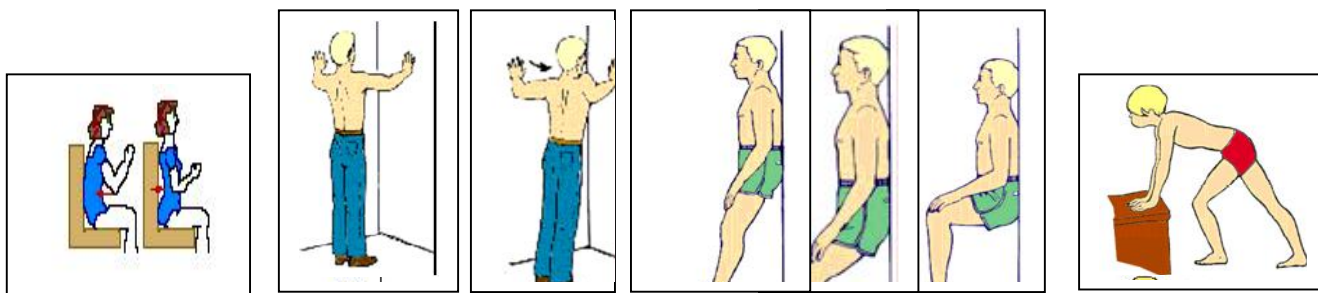


Figura 1

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

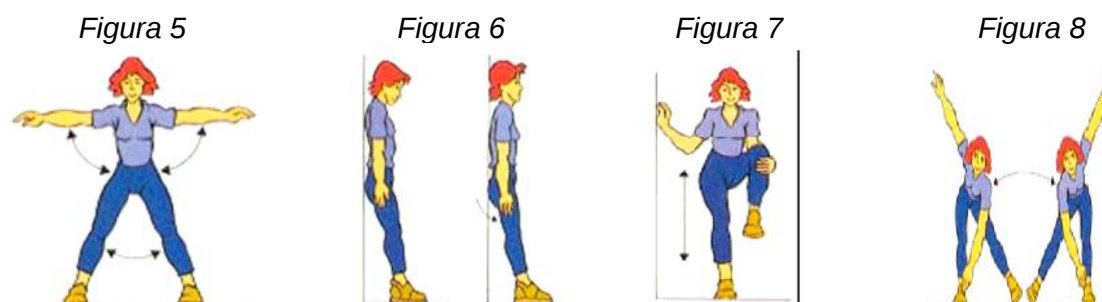


Figura 5

Figura 6

Figura 7

Figura 8



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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	Rev. : 02
		Fecha : 29/06/2022

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 riesgo 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	Rev. : 02
		Fecha : 29/06/2022

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:

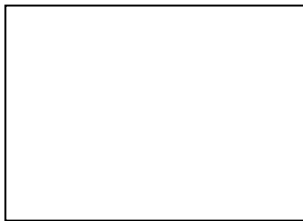
1-Destornilladores	3-Sierras	5-Cuchillos pelacable	7-Alicates	9-Cinceles
2-Llaves	4-Tijeras	6-Limas	8-Martillos/Mazos	10-Prensa terminales

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 acuñaientos.
- 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.

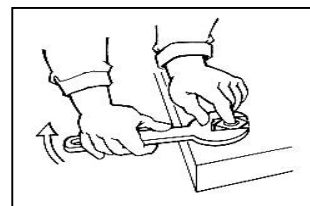
En cuanto a las deficiencias típicas

- 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 deslizándose 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.

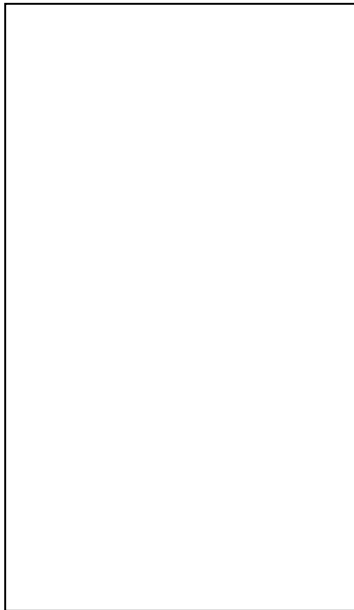
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

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.



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	Rev. : 02
		Fecha : 29/06/2022

No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó 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.



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	Rev. : 02
		Fecha : 29/06/2022

- 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

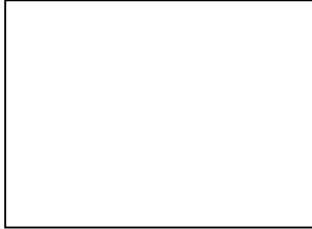
- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar tijeras sólo para cortar metales blandos.
- Las tijeras deben ser lo suficientemente resistentes como para que el operario 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	Rev. : 02
		Fecha : 29/06/2022

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:

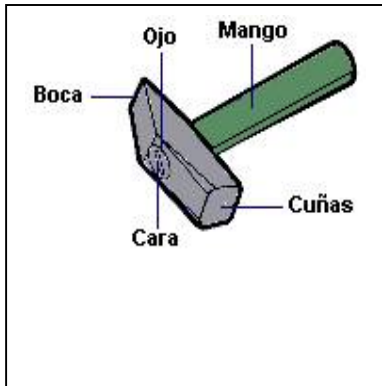
- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Asimismo cumplirán las siguientes medidas:
- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.
- Tornillo o pasador en 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

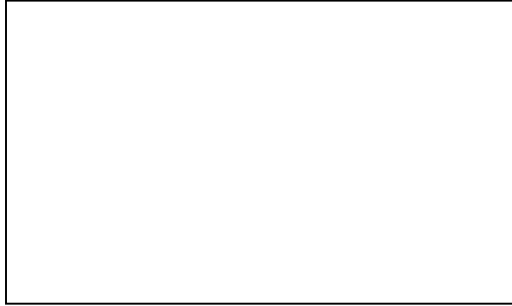
Los cinceles son herramientas de mano diseñadas para cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante la transmisión de un impacto. Son de acero en forma de barras, de sección rectangular, hexagonal, cuadrada o redonda, con filo en un extremo y biselado en el extremo opuesto.

Las partes principales son la arista de corte, cuña, cuerpo, cabeza y extremo de golpeo.

El ángulo de cuña debe ser de 8° a 10° para cinceles de corte o desbaste y para el cincel ranurador el ángulo será de 35°, 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 cinces deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados.
- Se deben desechar los cinces 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 cinces 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 60° para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70°.

-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.



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	Rev. : 02
		Fecha : 29/06/2022

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 carroceros, por ejemplo).

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION		Cod.: PCSM- 05_I4
	USO DE HERRAMIENTAS MANUALES		Rev. : 02
			Fecha : 29/06/2022

- 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
  Res. Calidad / Resp. SPP	 Equipo Directivo	 Dir. Gerente

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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 máquinas 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 máquinas referenciadas son las siguientes:

- 1-Radiales
- 2-Taladros
- 3-Rozadora
- 4-Pistola Clavadora

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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 riesgos 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).

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

-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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

-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 ° 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 toques 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

-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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I5
	USO DE MAQUINA HERRAMIENTA	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

-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



a  Zima Corp. company

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE,	Rev. : 01
	SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Fecha : 31/05/11

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 considerarse 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 °C 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.

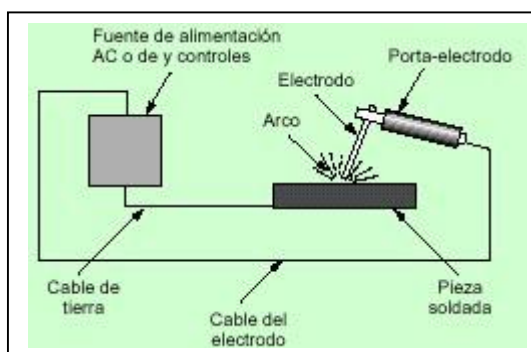
2.SOLDADURA POR ARCO

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

Existen tres variantes principales de la soldadura eléctrica por arco:

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

Soldadura con electrodo básico/rutilo:

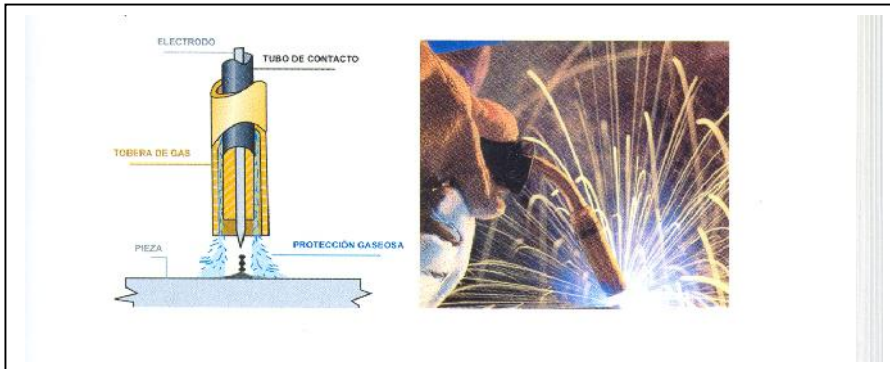


Es el tipo de soldadura al arco mas utilizada, el electrodo se fija a la pinza o pistola y se va consumiendo a medida que se avanza en la soldadura.

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.

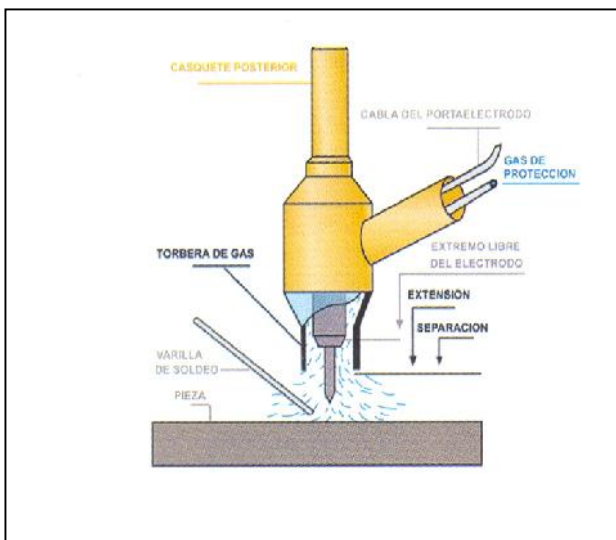
Ésta se lleva a cabo en una atmósfera de gas inerte (dióxido de carbono, argón o mezclas de estos gases) para evitar oxidaciones y formación de las llamadas "perlas de soldadura", consiguiendo así un mejor acabado.



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:



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o 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.
- o 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.
- o 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.
- o 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.
- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

Conexión segura del equipo a soldar

- o 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.
- o Antes de manipular la máquina de soldar, cortar la corriente, incluso para moverla.
- o No deben dejarse conectadas las máquinas de soldar, al suspender el trabajo o durante las pausas.
- o 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.
- o No utilizar nunca las estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.
- o Dotar al equipo eléctrico de protección diferencial de alta sensibilidad.

Soldadura en el interior de recintos cerrados

- o 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.
- o En caso de que no sea posible procurar una buena ventilación, se utilizarán equipos de protección respiratoria con aporte de aire limpio.
- o Utilizar ropa tanto interior como exterior difícilmente inflamable.
- o 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.
- o 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 explosímetro la ausencia de gases.

Equipos de protección individual

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

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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

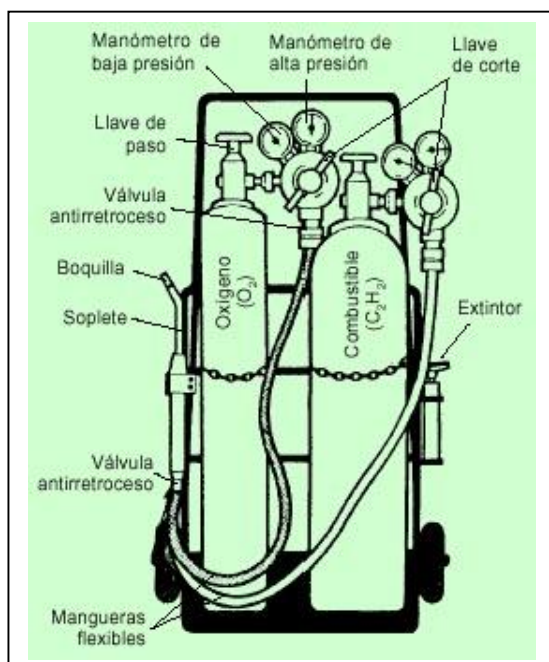
Precauciones de carácter general

- o 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.
- o 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.
- o Todas las partes del cuerpo del soldador deberán estar cubiertas, para evitar quemaduras en la piel debidas a las radiaciones.
- o Cuando se trabaje en altura, deberá usarse arnés de seguridad protegido, para evitar que las chispas lo quemen.
- o No soldar con la ropa manchada de grasa, disolvente, o cualquier otra sustancia inflamable.
- o 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.
- o Para picar la escoria o cepillar la soldadura, se protegerán los ojos con gafas de seguridad, o una pantalla transparente.
- o Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina.
- o La pinza deberá estar suficientemente aislada y cuando esté bajo tensión, deberá cogerse siempre con guantes.
- o La pinza de soldar no se depositará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá dejarse sobre materiales aislantes o una horquilla aislada.
- o 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.
- o Cuando se suelde sobre elementos metálicos, es necesario usar calzado de seguridad aislante.
- o 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.
- o 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.

- o 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 **fente 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.

- o **Quemaduras** por salpicaduras de metal incandescente y contactos con los objetos calientes que se están soldando.
- o **Proyecciones de partículas** de piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- o **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

- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE,	Rev. : 01
	SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Fecha : 31/05/11

Normas de seguridad generales

- o Se prohíben los trabajos de oxígeno, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- o 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.
- o Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- o 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.
- o 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.
- o Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explotar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- o 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.
- o 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.
- o 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

- o Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- o Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

- o Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.
- o Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
- o Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- o Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.
- o Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- o 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.
- o 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.
- o Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- o Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior.
- o 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.
- o 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.
- o Las averías en los grifos de las botellas debe ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso el desmontarlos.
- o -No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- o Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella utilizar paños de agua caliente para deshelarlas.
- o 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.
- o 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.
- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

MANGUERAS

- o Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- o 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.
- o 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.
- o 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.
- o 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.
- o No se debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- o Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- o 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

- o 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:

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

- o 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.

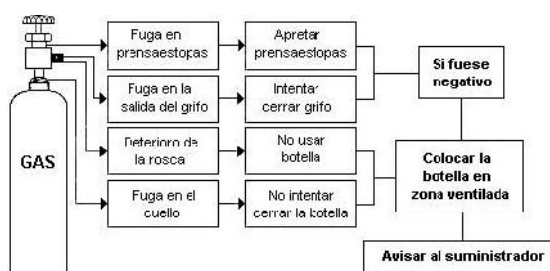
Retorno de llama

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:

- o Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- o Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
- o En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- o 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 utilizarán mandiles o chaquetas para proteger el cuerpo de salpicaduras, asimismo no se utilizarán botas con cordones y para evitar que se introduzcan salpicaduras en la bota se utilizarán 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 electrodo (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 oxígeno 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o La liberación de contaminantes en el ambiente se realiza en pequeñas cantidades y de forma constante.
- o 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.
- o Solo se producen contaminantes de baja toxicidad.
- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 ser 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:

- o Radiaciones infrarrojas
- o 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 γ . 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 señalizará 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 entre 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:

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o 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.
- o Guantes Kevlar (Marca Registrada), resistentes hasta 800 °F (426,6 °C), por periodos cortos de tiempo alcanzan a resistir 1.000 °F (537.7 °C).
- o Guantes Zetex (Marca Registrada), resisten 1.100-1.500 °F (593.3 - 815.5 °C) y por periodos cortos de tiempo alcanzan a resistir hasta 2.000 °F (1093.3 °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:

- o 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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:

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

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.

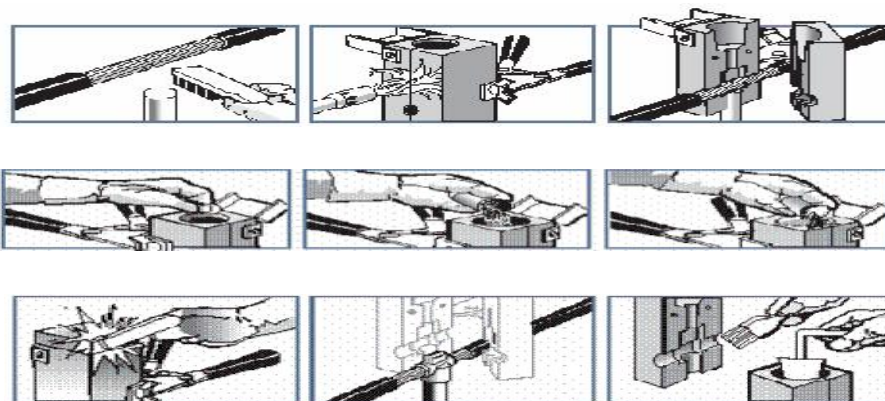
 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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).

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I6
	SOLDADURA ELECTRICA, OXICORTE, SOLDADURA ALUMINOTERMICA	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o Utilización de la herramienta adecuada al trabajo a realizar (molde, 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

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

RUIDO:

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

INHALACIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS

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



a  Zima Corp. company

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJO EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

TRABAJO 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 $\frac{1}{4}$ de la altura de la misma respecto al punto de apoyo en la zona de desembarco (Equivalente a un ángulo de 75° 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:

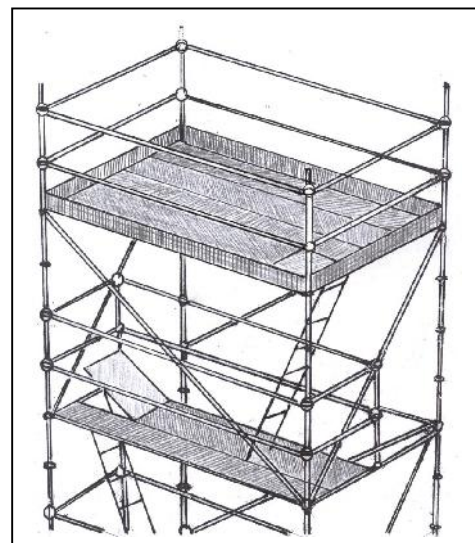
Solo se utilizaran en superficies lisas y horizontales.

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

-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

Antes de comenzar a usar la máquina:

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

- 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:

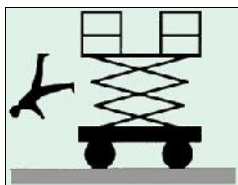
- Obstáculos o proximidad a desniveles.
- Consistencia de la superficie. Deberá ofrecer garantías de resistencia ante el hundimiento por el peso de la plataforma. Se prestará especial atención en relación con un posible hundimiento de los estabilizadores.
- Presencia de tendidos aéreos. Preferentemente 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.

Caída desde altura:

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

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 pie 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.

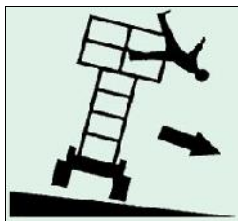
Riesgo de caída de objetos desprendidos:

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

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:



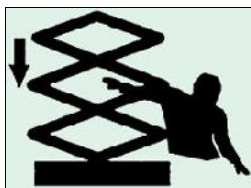
Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

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 máquina 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 estos riesgos los trabajadores utilizarán herramienta asegurada para evitar su caída.

Se evitará el manejo manual 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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

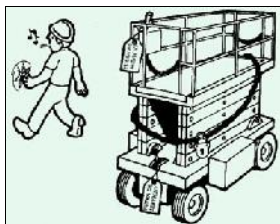
Utilización de los gatos estabilizadores y diagrama de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estará en una placa grabada en la máquina.

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 pérdida 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJO EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

4. TRABAJOS EN ALTURA CON SISTEMAS ANTICAÍDA

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 utilizarán 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.

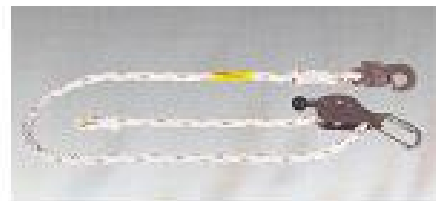
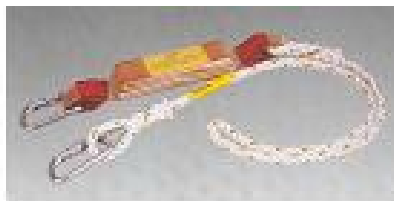


Figura 1

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 desgarrar 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).

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

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 acompañan al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o 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.



Figura 7



Figura 8



Figura 9

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I7
	TRABAJOS EN ALTURA	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/11

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.

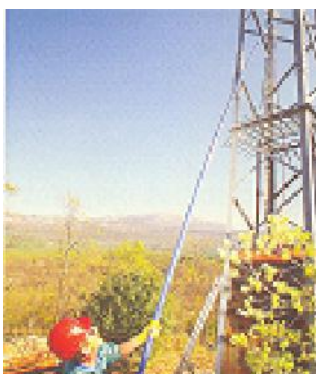


Figura 12

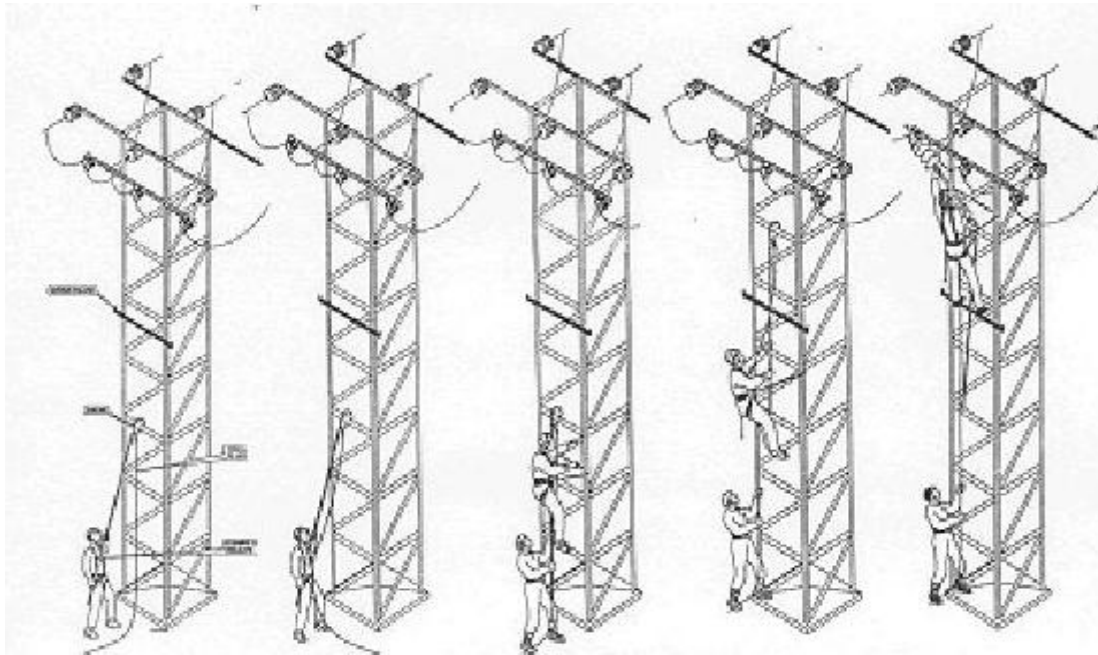


Figura 13



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 externo 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.



a  Zima Corp. company

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCS- 05_I8
	EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACION DE CARGAS	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/10

EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACION DE CARGAS

1.GENERALIDADES:

En esta sección se estudiarán los medios auxiliares más 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.

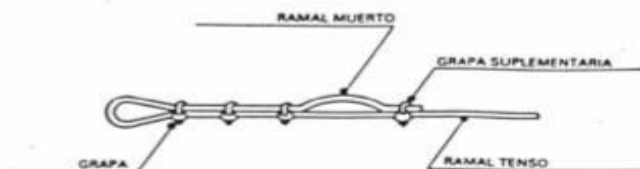


Figura 2: Diferentes tipos de estrobos

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.
 $(C_R) = (C_T) \times (C_s)$
- Coeficiente de seguridad (C_s): El coeficiente de seguridad indica el margen que tiene el material para resistir esfuerzos imprevistos.

Coeficientes de seguridad recomendados:

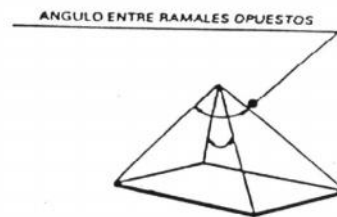
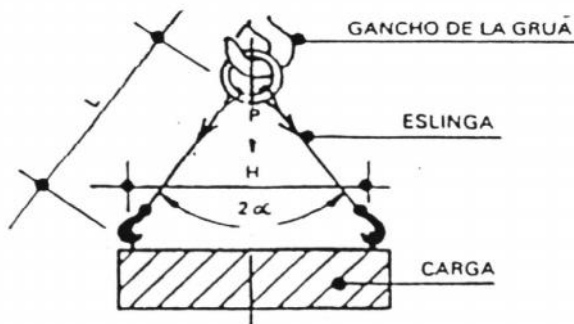
- Planos inclinados y vientos: 5.
- Elevación y grúas: 6 a 9.
- Instalaciones peligrosas: 8 a 12.
- Transporte de personal: 8 a 12.

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 90°, 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 90°, 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: $C_T = (P/n) \times K$, 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 ÁNGULO 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 utilizemos dos eslingas para elevar una carga de 250kg y el ángulo formado por los ramales es de 45°, la carga de trabajo en cada ramal será:

$$C_T = 250 \times 1,08 = 135 \text{ Kg}$$

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

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

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

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 90°, 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCS- 05_I8
	EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACION DE CARGAS	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/10

- 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 retirarán del servicio cuando se compruebe rotura de hilos o cordones.
- En las eslingas textiles se cerciorarán de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales.(Si es así se desecharán).
- 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 en 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 acortarán 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 entre 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:

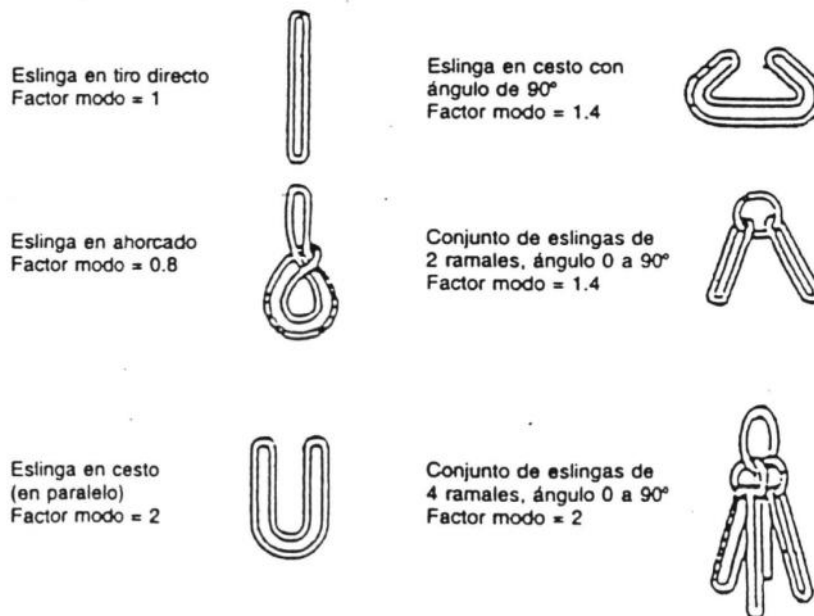
- Material con la que esta fabricada.
- Carga máxima de utilización
- Nombre del fabricante
- Fecha de fabricación.

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 90° (por ejemplo), conjunto de eslingas de 2 ramales en ángulo 0 a 90°, conjunto de eslingas de 4 ramales, ángulo 0 a 90°, así como el coeficiente de seguridad.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCS- 05_I8
	EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACION DE CARGAS	Rev.: 01
		Fecha: 31/05/10

Ver figura adjunta.

APLICABLE A ESLINGAS Y ESTROBOS



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 $250 \times 0,8 = 200\text{Kg}$.

La misma eslinga (2Unidades) cuando se utiliza en dos ramales con un ángulo comprendido entre 0 a 90°, la carga máxima que pueden elevar (En conjunto) será $250 \times 1,4 = 350\text{Kg}$

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:			
						
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

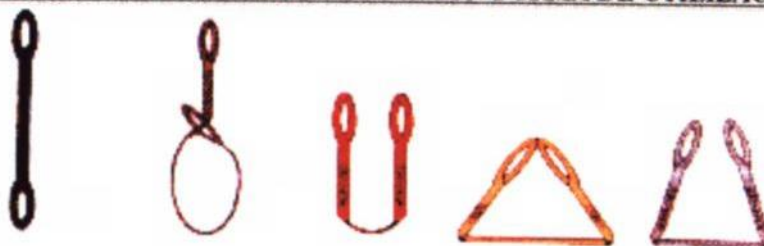
NOTA: Los cables pueden ser de alambre gris o galvanizado, y de una Resistencia de 160 Kg/mm² como

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

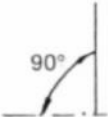
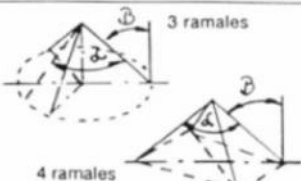


MODELO Y COLOR	TIRO DIRECTO	LAZADA x 0.8	DOBLE x 2	ANGULO 45° x 1.8	ANGULO 90° x 1.4
----------------	--------------	--------------	-----------	------------------	------------------

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)

1 ramal		2 ramales		3 ramales		Eslinga sin fin en posición ahorcado
						
Para tamaño de cadena (mm)		β 0-45° 45°- 60° < 0-90°	45°- 60° 90°-120°	β 0-45° 45°- 60° < 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 límites de las cargas máximas de trabajo se refieren solamente a las condiciones normales de uso y los ramales igualmente cargados.



Pine

a  Zima Corp. company

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

INSTRUCCIÓN MANIPULACIÓN MECÁNICA 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

-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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 transportar	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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 - Elegir elementos de amarre y elevación homologados y verificar que son los adecuados para el peso de carga a transportar. - 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. - 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. - Se deberá tener cuidado de no sobrellenar los ganchos. - Está prohibido realizar uniones mediante alambres o soldaduras - 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. - 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 gruísta 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 transportar	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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 transportar.
- 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 tránsito.

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 gruísta 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:

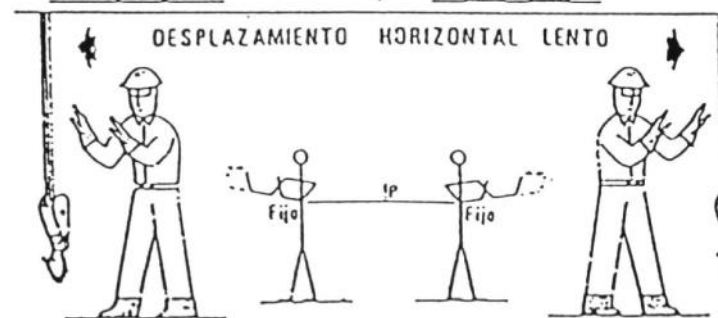
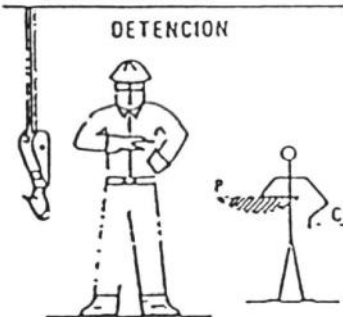
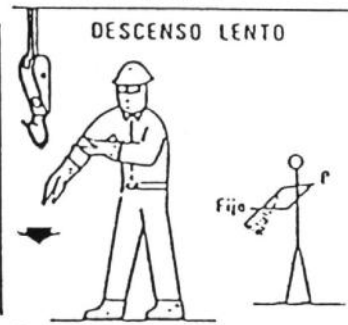
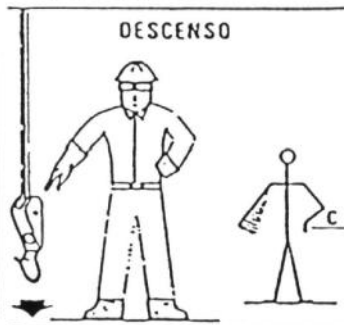
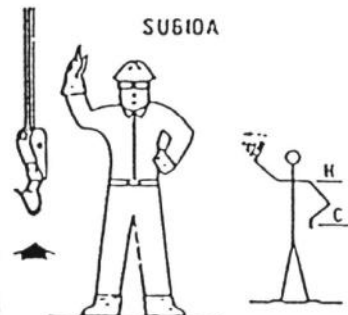
1. Alambres rotos: La rotura de un solo cordón o el 20% de sus alambres en un paso del cableado es causa de rechazo.
2. Alambres desgastados: La disminución de la sección de un cable en un 10% o de un 40% en uno de sus cordones es causa de rechazo.
3. Oxidaciones: El mayor peligro se produce cuando existe 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

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS.

Norma UNE 003.

MUÑECO TIPO UNE.



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION.

COMPRENDIDO
Obedezco.....Una señal breve.

REPITA
Solicito Ordenes...Dos señales cortas.

CUIDADO
Peligro inmediato.....Señales largas o una continua.

EN MARCHA LIBRE
Aparato desplazandose..Señales cortas.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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. Transportar 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 marcha 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

El manejo ha de hacerse con el mango-palanca original, sin añadirle longitud alguna.

Comprobar previamente:

- Capacidad del aparato (mirar modelo y someter a prueba).
- Peso de la pieza a mover.
- 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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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)

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I9
	MANIPULACION MECANICA DE CARGAS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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



a  Zima Corp. company

COD.:	PSCM-05_I10	REV.:	02	FECHA:	09-04-2026
-------	-------------	-------	----	--------	------------

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 por	Revisado por	Aprobado por
 Myriam Calvo Cuadra Responsable SPM	 Myriam Calvo Cuadra Responsable SPM	 Maitane Etxebarria Dirección SGI

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I10
	PRIMEROS AUXILIOS	Rev.: 02
		Fecha : 09/04/2026

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 MUTUALIA (900506070), 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.
-

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I10
	PRIMEROS AUXILIOS	Rev.: 02
		Fecha : 09/04/2026

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. Enrollado.
- 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 Caja de tiritas Codix de 20 unid.
- 1 Caja 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 cirugía.
- 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.



a  Zima Corp. company

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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

INSTRUCCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- o 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:

- o 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).
- o Quemaduras: por choque eléctrico o por arco eléctrico (unión de dos puntos a diferente potencial mediante un elemento de baja resistencia eléctrica).
- o Caídas o golpes producidos a consecuencia de choque eléctrico o arco eléctrico.
- o 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)

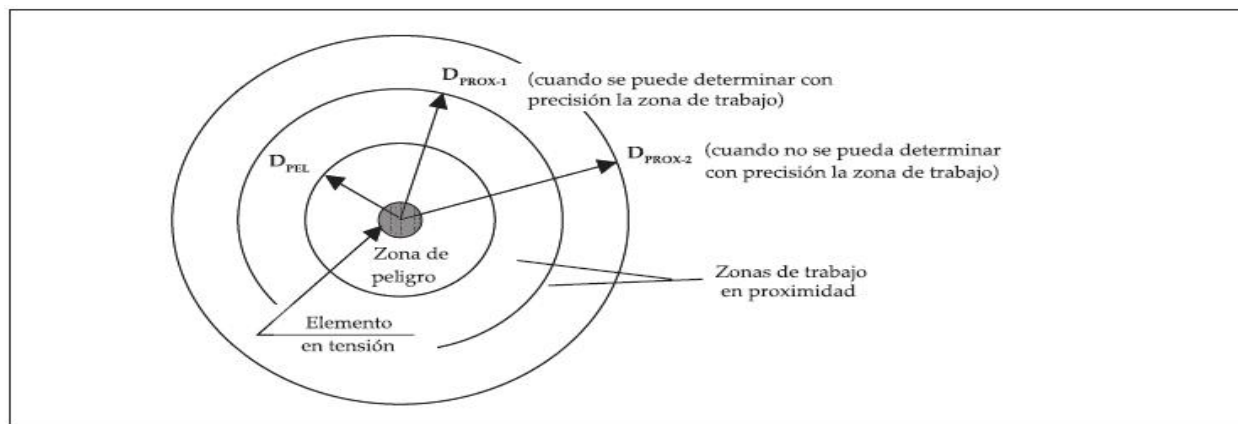
Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
<=1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

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.



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION		Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO		Rev.: 01
			Fecha : 31/05/11

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

	<i>Trabajos sin tensión</i>		<i>Trabajos en tensión</i>		<i>Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones</i>		<i>Trabajos en proximidad</i>	
	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 TENSION	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.				

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o Procedimiento para trabajos sin tensión.
- o Procedimiento para trabajos en tensión en Baja Tensión.
- o Procedimiento para trabajos en proximidad de instalaciones en tensión.
- o Procedimiento para realizar mediciones, maniobras, ensayos y verificaciones.
- o Trabajos en emplazamientos con riesgo de incendio/explosión.
- o 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»

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

- o 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.
- o 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.

- o 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.



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

3ª Verificar la ausencia de tensión.

- o 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.
- o Es obligatorio comprobar el correcto funcionamiento del equipo verificador de ausencia de tensión inmediatamente antes y después de realizar la citada verificación.
- o 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.



- o 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.
- o En las instalaciones de A.T será siempre obligatoria la puesta a tierra de la instalación.
- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

- o Las pinzas han de ser colocadas siempre mediante pértigas o guantes aislantes, nunca directamente con las manos.
- o 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.

- o Conectar la pinza de puesta a tierra en el conductor de protección o en la toma de tierra establecida.
- o 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.

- o 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.
- o Se señalizarán los límites 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.
- o También se delimitará la zona a la cual sólo pueden acceder las personas con permiso para realizar los trabajos.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

- o 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.

- o 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:
- o Notificación previa a todos los trabajadores involucrados de que va a comenzar la reposición de la tensión.
- o Comprobación de que todos los trabajadores han abandonado la zona, salvo los que deban actuar en la reposición de la tensión.
- o Asegurarse de que han sido retiradas la totalidad de las puestas a tierra y en cortocircuito.
- o Informar, en su caso, al responsable de la instalación de que se va a realizar la conexión.
- o 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:

- o Los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador.
- o El corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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).

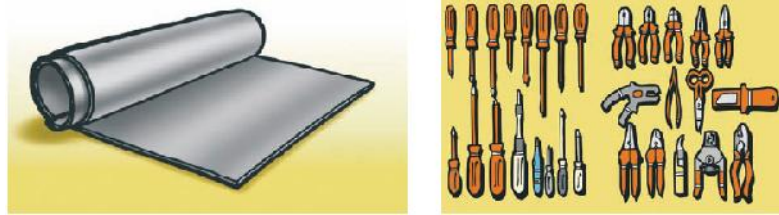
3.2.2. Normas De Seguridad En La Realización De Los Trabajos.

Principales precauciones que deberán ser adoptadas:

- o Mantener las manos protegidas mediante guantes aislantes adecuados.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

- o Realizar el trabajo sobre una alfombra o banqueta aislantes que, asimismo, aseguren un apoyo seguro y estable.



- o Vestir ropa de trabajo sin cremalleras u otros elementos conductores.
- o No portar pulseras, cadenas, cierres u otros elementos conductores.
- o Usar herramientas aisladas, específicamente diseñadas para estos trabajos.
- o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

-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:

- o 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.
- o Se realizará mediante el uso del útil normalizado adecuado a cada tipo de fusible, queda prohibido expresamente el uso de alicates para tal cometido.
- o 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:

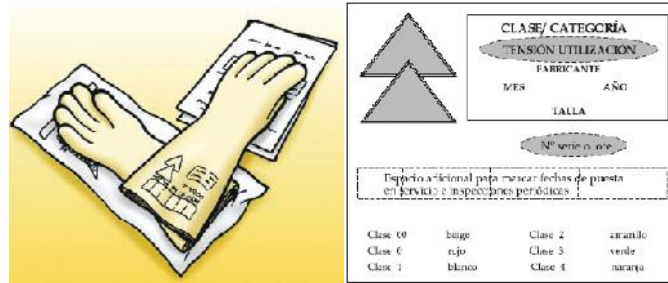
- o Símbolo (doble triángulo)
- o Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- o Categoría, si procede
- o Talla
- o Clase
- o Mes y año de fabricación
- o Marca

b) Cada guante deberá llevar alguno de los siguientes sistemas:

- o Una banda rectangular, o

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

- 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

- 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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 :

- o Los defectos razonablemente posibles de los aparatos
- o 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:
 - o Aislamiento previo de la instalación en pruebas,
 - o Conexión a tierra de todas las partes conductoras accesibles al trabajador, incluyendo el chasis de vehículos,
 - o Tratamiento de terminales o bornes puestos a tierra como elementos en tensión mientras no se compruebe lo contrario,
 - o Descarga de condensadores previa a los trabajos,
 - o Eliminar posibles tensiones al concluir los trabajos, etc.
- c) La **forma de utilizar los equipos de pruebas**:
 - o terminales o elementos accesibles de los equipos de medida y demás instrumentos utilizados aislados,
 - o 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,
 - o orden en todos los cables: manteniendo separados los de mando, los de fuerza y los de puesta a tierra.
 - o 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o Que el dispositivo de desconexión de la alimentación eléctrica para las pruebas está claramente identificado y es fácilmente accionable en caso de emergencia.
 - o Que las tomas de tierra están claramente identificadas y en buen estado.
 - o Que el equipo de protección individual y los de protección auxiliar están en buen estado y se utilizan de forma correcta.
 - o 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o La tensión nominal de la instalación.
- o Las operaciones que han de ser realizadas en proximidad.

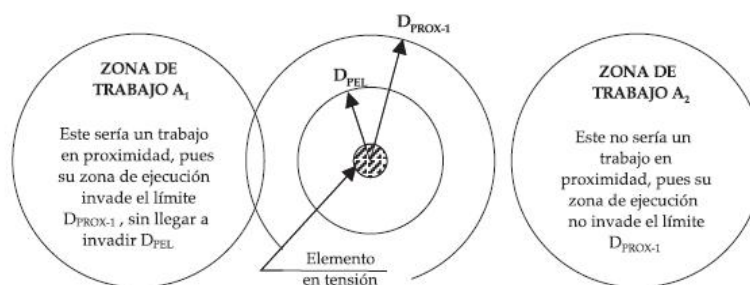
-En cuáles de dichas operaciones se puede delimitar con precisión la zona en la que se van a realizar los trabajos y en cuáles no se puede delimitar con precisión.

-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

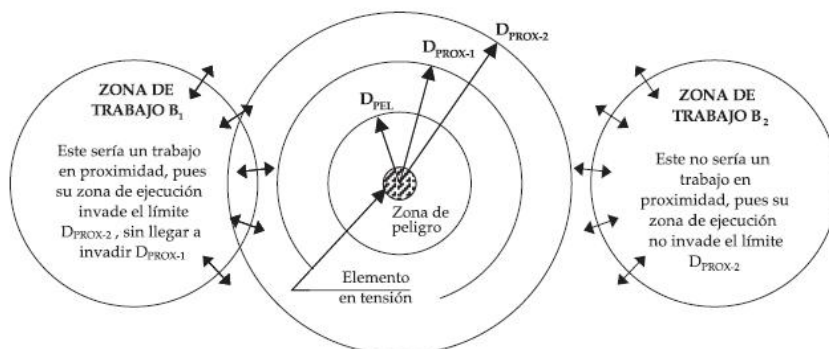
(La precisión que interesa para la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)



 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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,

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

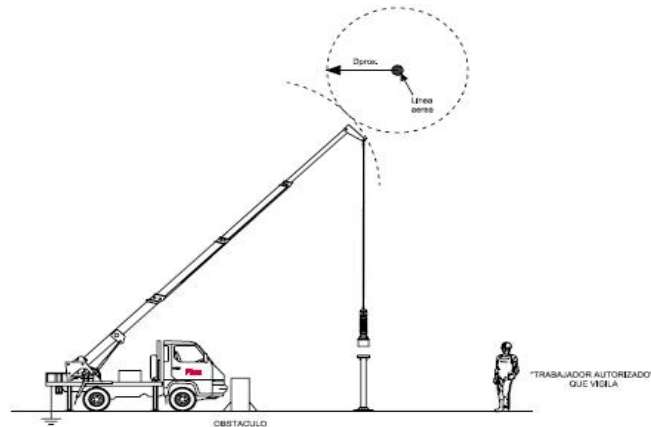
A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

- 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

- o Cuando se trabaje en proximidad de una línea eléctrica aérea, manejar la grúa a menor velocidad que la habitual.
- o 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.
- o Señalar rutas seguras cuando las grúas deban circular de forma frecuente en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- o Tomar precauciones cuando se circule sobre terrenos que puedan provocar oscilaciones o vaivenes de la grúa en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- o Mantener a los trabajadores retirados de la grúa mientras trabaja en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- o Prohibir que se toque la grúa o sus cargas hasta que el trabajador autorizado indique que puede hacerse.
- o Poner a tierra la estructura de la grúa cuando esta este en su posición de trabajo.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11



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).

- o El operador de la grúa debe permanecer dentro de la cabina.
- o Los demás trabajadores deben mantenerse lejos de la grúa y de su carga.
- o El operador de la grúa debería tratar de separar la grúa moviéndola en sentido contrario al que ha provocado el contacto.
- o 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:

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

- o Identificar y localizar la fuente de contaminación.
- o 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.
- o 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 :

- o En la apertura y cierre de contactos eléctricos de aparatos que no dispongan de algún modo de protección.
- o En herramientas eléctricas portátiles (pulsador y sistema colector/escobillas del motor)
- o Al conectar una clavija a su base de enchufe.
- o Al establecer contacto con elementos en tensión mediante las puntas de las sondas de aparatos de medida.
- o En conexiones flojas.
- o En puntos de la instalación que pueden alcanzar temperaturas elevadas.
- o En el filamento incandescente de una lámpara que se rompe.
- o En fusibles sin protección.
- o En la chispa originada entre lámpara y portalámparas durante los recambios.
- o 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).
- o 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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05-I11
	NORMA GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS CON RIESGO ELECTRICO	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:

- o Mantener la humedad relativa del aire por encima del 50%.
- o Conectar a tierra las partes metálicas que puedan acumular electricidad estática.
- o Aplicar productos antiestáticos en las superficies susceptibles de electrizarse.
- o Emplear ionizadores de aire en las cercanías o junto a la zona donde se produce la electricidad estática.
- o Usar suelos o pavimentos de materiales disipadores (hormigón, cerámica, madera sin recubrimiento aislante, etc).
- o **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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. .: 01
		Fecha : 31/05/11

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 tornillería 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 cajas 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 fogeo 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 fogeos.

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 estudiarán 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:

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. .: 01
		Fecha : 31/05/11

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 señalar 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

- 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. .: 01
		Fecha : 31/05/11

4.2.2.2 Equipos de protección individual y colectiva para preparación de la zona de trabajo

Para señalar 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 fogues (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:

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. : 01
		Fecha : 31/05/11

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 conexión 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

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS	Rev. .: 01
		Fecha : 31/05/11

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 ($\leq 1\text{KV}$) 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.

	INFORMACION / FORMACION		Cod.: PCSM- 05_I12
	INSTRUCCIÓN GENERAL PARA REALIZAR TRABAJOS EN ARMARIOS / CAJAS / EQUIPOS ELECTRICOS		Rev. .: 01
			Fecha : 31/05/11

-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

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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:

Prevía 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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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
--------------------	---------------

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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 timbreo 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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION		Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES		Rev.: 01
			Fecha : 31/05/11

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

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM- 05_I13
	TRABAJOS ELECTRICOS EN PANELES/BASTIDORES	Rev.: 01
		Fecha : 31/05/11

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).



a Zima Corp. company

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

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJO CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJOS CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

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 está 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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJOS CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJOS CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

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.

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJOS CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

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 definitiva se volverán a instalar los dispositivos anticaídas.

6.5.- CUIDADO Y MANTENIMIENTO

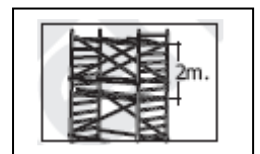
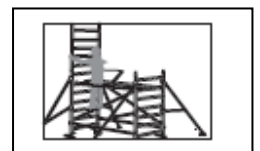
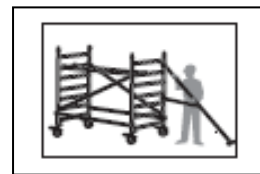
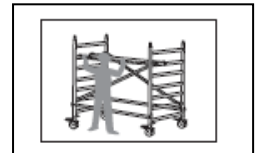
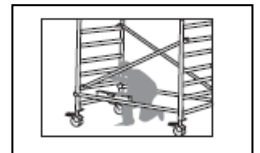
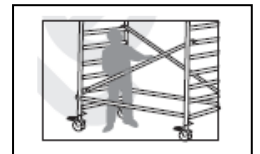
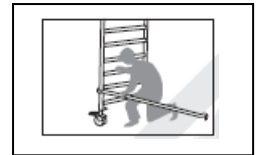
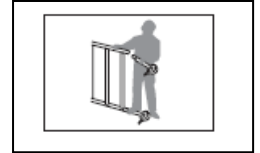
1. No golpear ni dañar los componentes del andamio.
2. Eliminar la suciedad de las patas ajustables con un cepillo.
3. Si es necesario, engrasar con aceite los frenos de las ruedas.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJOS CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

6.6.- PROCEDIMIENTO DE MONTAJE/DESMONTAJE

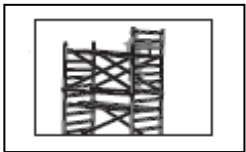
Ejemplo general de procedimiento de montaje/desmontaje de un andamio de un determinado suministrador:

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 efectuarán 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 montará 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.

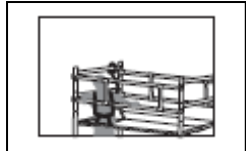


 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I14
	TRABAJO CON ANDAMIOS	Rev.: 00
		Fecha : 10/10/14

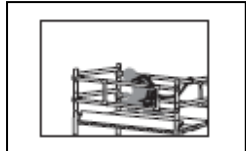
11. Una vez colocado en el último nivel, monte las plataformas con trampilla necesaria para cubrir el ancho total de la torre. Instale los laterales de barandilla e inserte todos los clips de fijación. Nunca se montaran plataformas apoyadas sobre los laterales de la barandilla del andamio.



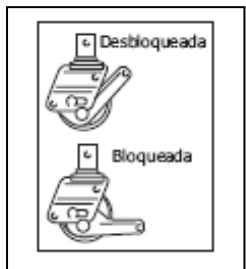
12. Monte sobre los laterales de barandilla, dos marcos de barandilla a ambos lados de la torre, cerrando así completamente el nivel de trabajo.



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.



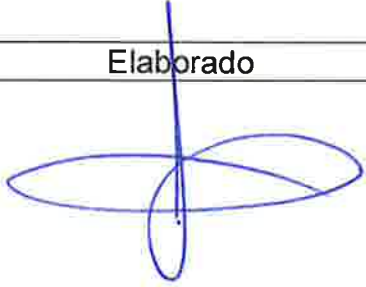
a  Zima Corp. company

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
	 Dir. Sistemas de Gestión: Maitane Etxebarria Primo	 Dir. Gerente: Carlos Mate Cota

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I15
	RECOMENDACIONES USO DE PVDs	Rev.: 00
		Fecha : 27/08/19

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.

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I15
	RECOMENDACIONES USO DE PVDs	Rev.: 00
		Fecha : 27/08/19

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 discomfort.
- 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 10° y 60° 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.

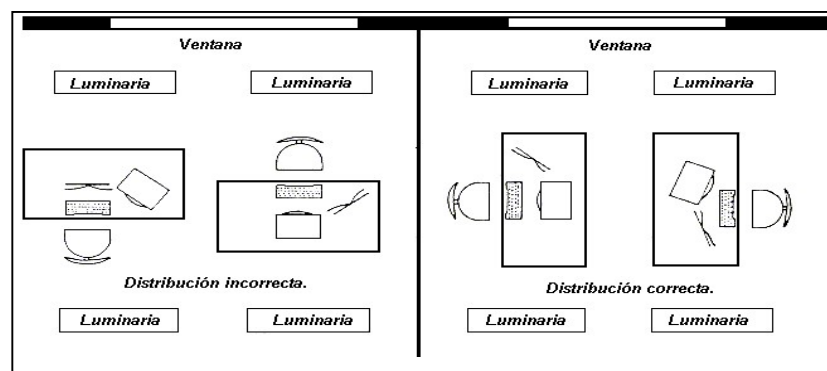


Figura 1. Ubicación incorrecta / correcta de las P.V.D

	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I15
	RECOMENDACIONES USO DE PVDs	Rev.: 00
		Fecha : 27/08/19

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 115°.
- 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 90°.
- 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:

 a Zima Corp. company	INFORMACION / FORMACION	Cod.: PCSM-05_I15
	RECOMENDACIONES USO DE PVDs	Rev.: 00
		Fecha : 27/08/19

Primero:

Mover lateralmente la cabeza



Segundo:

Girar lateralmente la cabeza



Tercero:

Girar lateralmente la cabeza con la barbilla levantada



Repetir el ciclo completo, levantando la barbilla en los ejercicios primero y segundo.

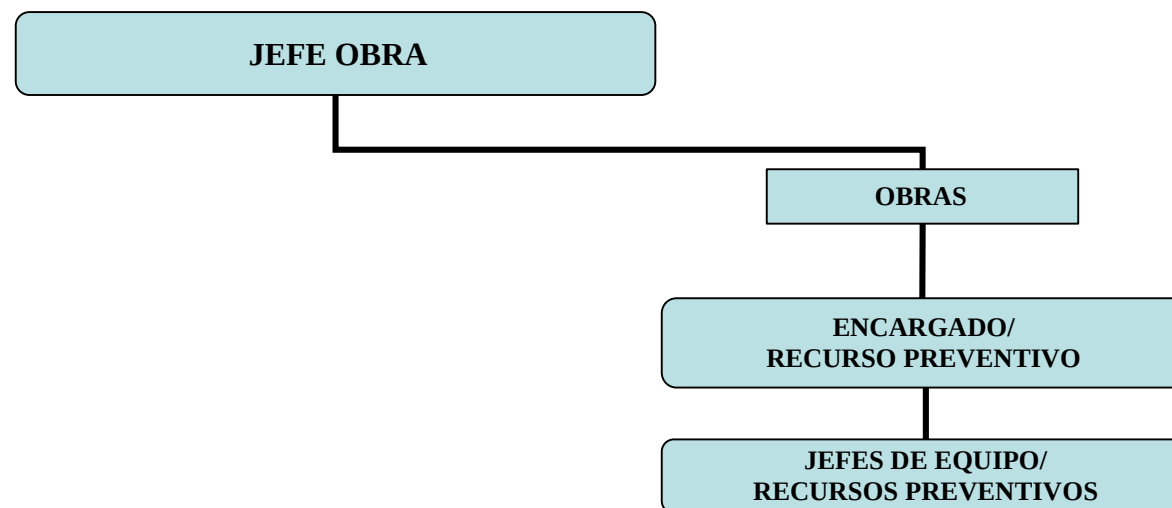
C. Otras normas.

- 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

<u>REV.</u>	<u>FECHA</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
00	27-08-2019	Emisión de la instrucción.

ANEXO II :ORGANIGRAMA PREVENTIVO GENERAL





a  Zima Corp. company

FORMATO: PS-20_F7 REV:00 / 13-02-2023

**PLANIFICACION DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS
PARA NAVANTIA GENERAL CÁDIZ**

CENTRO DE TRABAJO	NAVANTIA CÁDIZ NAVANTIA PUERTO REAL NAVANTIA SAN FERNANDO NAVANTIA ROTA
REF.:	OP_PL-25-NAVANTIA GENERAL CÁDIZ
PERIODO PLANIFICADO	AÑO 2026
REV.	00

Aprobado	Aprobado
	
SPM	DIRECTOR TÉCNICO - NAVAL & OFFSHORE

 a Zima Corp. company	PLANIFICACION DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS PARA NAVANTIA GENERAL CÁDIZ	COD: OB_PL-26-NAVANTIA GENERAL CÁDIZ REV : 00 Fecha : 04-02-2026
--	--	---

1.-OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente informe es marcar los objetivos preventivos o acciones de mejora de Pine Instalaciones y Montajes para el año 2026 en los centros de trabajo de Navantia en Cádiz.

Estos objetivos, así como las medidas preventivas planificadas para su consecución, serán revisadas y actualizadas como mínimo anualmente en función de la variación de las condiciones durante el desarrollo de los trabajos a realizar para Navantia, y teniendo también en cuenta la accidentabilidad e incidencias surgidas.

En el presente documento se recoge la planificación anual preventiva específica de Pine para los centros de Navantia en Cádiz, estando dicha planificación preventiva integrada en la planificación interna anual de Pine.

Todo ello enmarcado en el plan de gestión general previsto para el sector naval durante el año 2026.

2.-OBJETIVOS 2026

Del análisis del informe de la accidentabilidad del año 2024, del seguimiento de las acciones propuestas tanto en los accidentes ocurridos, como en los controles de seguridad y salud realizados durante este último año, se marcan los siguientes objetivos en materia de prevención, con el fin último de conseguir en el menor tiempo posible nuestro objetivo primordial de CERO ACCIDENTES.

- **OBJETIVO 1:** Alcanzar los índices de incidencia, frecuencia y gravedad de accidentes marcados como objetivo para el año 2026
- **OBJETIVO 2:** Continuar impulsando por parte de toda la línea jerárquica y el Servicio de Prevención de Pine el cumplimiento de los procedimientos internos de Pine de realización de inspecciones y reuniones de obra, como una de las herramientas más eficaces para la reducción del número de accidentes en el citado proyecto. Además, agilizar y simplificar el reporte de los mismos, y la toma de medidas posterior.
- **OBJETIVO 3:** Continuar impulsando y agilizando por parte de toda la línea jerárquica y el Servicio de Prevención de Pine la implantación del procedimiento interno de Pine de comunicación de incidentes, como herramienta para la prevención de futuros accidentes en el citado proyecto. Además, agilizar y simplificar el reporte de los mismos, y la toma de medidas posterior.
- **OBJETIVO 4:** Seguir buscando la excelencia en la mejora continua en la integración de la cultura preventiva en toda la línea jerárquica involucrada en el proyecto (responsables obra, jefes equipo, ...).

3.-PLANIFICACION DE ACCIONES

CD	DESCIPCION DE ACCIONES A REALIZAR	FECHA COMIENZO	FECHA FIN	RESPONSABLE	PRIORIDAD	COSTE	OBJETIVOS RELACIONADOS	REVISIONES PREVISTAS	Resuelto
									SI/NO
<u>01</u>	REALIZAR REUNIONES PERIODICAS (SEMESTRALES CON EL SPM) PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE INDICADORES DEL SECTOR	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	SPM DIREC. NEGOCIO	ALTA	INTERNO	1,2,3 y 4	SEMESTRAL	
<u>02</u>	REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y/O PLAN DE SEGURIDAD DE LA OBRA, SI PROCEDIESE, POR DARSE CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA OBRA NO EVALUADOS ANTERIORMENTE.	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	RESPONSABLE OBRA SPM	ALTA	INTERNO	1 y 4	SEMESTRAL	
<u>03</u>	SEGUIMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES DETECTADAS, TANTO A NIVEL DE PINE, COMO DEL ASTILLERO	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	RESPONSABLE OBRA SISTEMAS GESTIÓN	ALTA	INTERNO	1 y 4	TRIMESTRAL	
<u>04</u>	SEGUIR REALIZANDO INSPECCIONES Y REUNIONES DE SEGURIDAD EN OBRA (UNA POR OBRA Y MES MINIMO)	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	JEFES OBRA TCOS. DE PROYECTO DIREC. PRODUCCION	ALTA	INTERNO	1,2 y 4	TRIMESTRAL	
<u>05</u>	CONTINUAR REALIZANDO LA INVESTIGACIONES DE LOS ACCIDENTES CON BAJA Y SIN BAJA, EEPP E INCIDENTES ENTREGANDOLAS EN TIEMPO Y FORMA	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	JEFES OBRA SPM TCOS. DE PROYECTO	ALTA	INTERNO	1, 3 y 4	MENSUAL	
<u>06</u>	FORMACION E INFORMACION DE LOS TRABAJADORES EN RIESGOS PROPIOS DE LA ACTIVIDAD (FORMACIÓN CON CONVENIO, ESPECÍFICA, ...).	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	SPM FORMACIÓN	ALTA	10.000 euros	1 y 4	SEMESTRAL	
<u>07</u>	INSPECCIONES PERIODICAS DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN.	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	SPM	ALTA	INTERNO	1 y 4	SEMESTRAL	

3.-PLANIFICACION DE ACCIONES

CD	DESCIPCION DE ACCIONES A REALIZAR	FECHA COMIENZO	FECHA FIN	RESPONSABLE	PRIORIDAD	COSTE	OBJETIVOS RELACIONADOS	REVISIONES PREVISTAS	Resuelto
									SI/NO
08	– DESARROLLO DE PROCEDIMIENTO INTERNO DE FORMACIÓN DE PINE ESTABLECIDO: CURSO DE ACOGIDA DE PINE (2 HORAS) + CURSO RIESGO ELÉCTRICO (2 HORAS) + CURSO TRABAJOS EN ALTURA (2 HORAS) A TODOS LOS TRABAJADORES Y NUEVAS INCORPORACIONES (Nota: La formación en riesgo eléctrico y alturas podrá ser ampliada en el caso de requerirse una mayor cualificación de los trabajadores por los trabajos a realizar, según procedimiento interno de Pine de autorizaciones para trabajos en altura y trabajos con riesgo eléctrico). – FORMACION DE REFresco PRL OFICIO SEGÚN CONVENIO / CURSOS ESPECÍFICOS	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	RRHH / SERVICIO DE PREVENCIÓN / FORMACIÓN FORMACIÓN/ENTIDAD FORMATIVA ACREDITADA	ALTA	INTERNO + 25000 euros	1,2,3 y 4	SEMESTRAL	
09	DESARROLLO DE CAMPAÑAS PREVENTIVAS INFORMATIVAS DE CONCIENCIACION CON DIFERENTES TEMAS DE INTERES/ TODOS APRENDEMOS.	ENERO 2026	DICIEMBRE 2026	<u>TODOS APRENDEMOS:</u> SERVICIO DE PREVENCIÓN	ALTA	INTERNO	1,4	SEMESTRAL	

MODALIDAD PREVENTIVA

La empresa Pine Instalaciones y Montajes S.A.U. con el fin de garantizar la protección de la seguridad y salud de las personas trabajadoras en todos sus centros de trabajo, en cumplimiento del artículo 31 de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de prevención de Riesgos Laborales y según lo especificado en el artículo 14 del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención, adopta la modalidad preventiva de Servicio de Prevención Mancomunado (SPM), asumiendo las especialidades de:

- Seguridad
- Higiene Industrial
- Ergonomía y Psicosociología aplicada

Para la especialidad de Medicina del Trabajo, dedicada a la Vigilancia de la Salud, cuenta con la colaboración de un Servicio de Prevención Ajeno:

- MAS PREVENCIÓN

El Servicio de Prevención Mancomunado se encuentra ubicado en Zamudio, Bizkaia, Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170.

Para que así conste a los efectos oportunos

En Derio, a 07 de enero de 2026



Fdo. Maitane Etxebarria Primo
Directora Sistemas de Gestión

MÁS PREVENCIÓN, SERVICIO DE PREVENCIÓN, S.L.U., con domicilio social en Zaragoza, C/Alfonso I, nº 17 Planta primera, acreditada para ejercer como Servicio de Prevención conforme al art. 32 de la Ley 31/1995, del 8 de Noviembre, mediante autorización SP/1/1997/N, con N.I.F. nº B99083404.

CERTIFICA:

Que con fecha 01 de enero de 2019 formalizó con la empresa **PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A. NIF A48713416** contrato de Servicio de Prevención de riesgos laborales en las especialidades de Reconocimientos Médicos, Vigilancia de la salud colectiva Y Vigilancia de la salud individual, según establece la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de PRL, hallándose dicho contrato actualmente en vigor y al corriente de pago en el momento de expedir el siguiente certificado, contando además dicho concierto con una cláusula que prorroga tácitamente su vigencia mientras no sea denunciado por alguna de las partes, siendo la fecha de próxima factura el 31 de julio de 2026.

Y para que así conste, expido el siguiente certificado en Zaragoza, a 20 de abril de 2026



Fdo: José Luis Baguer Bascuas
Apoderado de MAS Prevención
Servicio de Prevención S.L.U.

Nivel de seguridad	Confidencial	Control de distribución	Personal autorizado por la empresa cliente
			Personal autorizado interno SPMAS

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Número de certificado:
C749980

Fecha Inicial de Certificación:
22 diciembre 1998

Validez:
14 octubre 2024 – 13 octubre 2027

Se certifica que el sistema de gestión de

PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.

Edif. Astintze, Astintze Kalea, 6 A, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain

y las sedes que se mencionan en el Anexo que acompaña a este certificado

es conforme a la Norma del Sistema de Gestión de Calidad:

ISO 9001:2015

Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación:

Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario.

Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."

Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.

Ingeniería, instalación, montaje y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas de sistemas seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.

Suministro de material y aparellaje eléctrico. Suministro de componentes hidráulicos y neumáticos. Suministro de sistemas de automatización y control.

Lugar y fecha:
Barendrecht, 13 enero 2025

Oficina de emisión:
DNV - Business Assurance
Zwolsseweg 1, 2994 LB Barendrecht,
Netherlands



Erie Koek
Representante de la dirección

Anexo del certificado

PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.

Los centros de trabajo incluidos en la certificación son los siguientes:

Nombre	Dirección	Alcance
PINE Security Systems, S.L.U.	Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, instalación, montaje y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas de sistemas seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P8-1, 48170, Zamudio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	C/ Chile, Parcela 30, Sector 1-A, Pol. Ind. Río San Pedro, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
KORUS Suministros Eléctricos, S.A.	P. Ind. El Trocadero, Parcelas S-7 y S-8-8, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Suministro de material y aparellaje eléctrico. Suministro de componentes hidráulicos y neumáticos. Suministro de sistemas de automatización y control.

Nombre	Dirección	Alcance
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	C/Chile, Parcela 30, del Sector 1-A en P.I. Rio San Pedro, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Bizakaia, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Edif. Astintze, Astintze Kalea, 6 A, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Número de certificado:
C750010

Fecha Inicial de Certificación:
13 julio 2011

Validez:
14 octubre 2024 – 13 octubre 2027

Se certifica que el sistema de gestión de

PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.

Edif. Astintze, Astintze Kalea, 6 A, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain

y las sedes que se mencionan en el Anexo que acompaña a este certificado

es conforme a la Norma del Sistema de Gestión Medioambiental:

ISO 14001:2015

Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación:

Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario.

Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."

Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.

Ingeniería, instalación, montaje y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas de sistemas seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.

Suministro de material y aparellaje eléctrico. Suministro de componentes hidráulicos y neumáticos. Suministro de sistemas de automatización y control.

Lugar y fecha:
Barendrecht, 13 enero 2025

Oficina de emisión:
DNV - Business Assurance
Zwolsseweg 1, 2994 LB Barendrecht,
Netherlands



Erie Koek
Representante de la dirección

Anexo del certificado

PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.

Los centros de trabajo incluidos en la certificación son los siguientes:

Nombre	Dirección	Alcance
PINE Security Systems, S.L.U.	Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, instalación, montaje y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas de sistemas seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P8-1, 48170, Zamudio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	C/ Chile, Parcela 30, Sector 1-A, Pol. Ind. Río San Pedro, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
KORUS Suministros Eléctricos, S.A.	P. Ind. El Trocadero, Parcelas S-7 y S-8-8, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Suministro de material y aparellaje eléctrico. Suministro de componentes hidráulicos y neumáticos. Suministro de sistemas de automatización y control.

Nombre	Dirección	Alcance
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	C/Chile, Parcela 30, del Sector 1-A en P.I. Rio San Pedro, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Bizakaia, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Edif. Astintze, Astintze Kalea, 6 A, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Número de certificado:
C749999

Fecha Inicial de Certificación:
09 agosto 2010

Validez:
14 octubre 2024 – 13 octubre 2027

Se certifica que el sistema de gestión de

PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.

Edif. Astintze, Astintze Kalea, 6 A, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain

y las sedes que se mencionan en el Anexo que acompaña a este certificado

es conforme a la Norma del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo:

ISO 45001:2018

Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación:

Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario.

Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."

Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.

Ingeniería, instalación, montaje y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas de sistemas seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.

Suministro de material y aparellaje eléctrico. Suministro de componentes hidráulicos y neumáticos. Suministro de sistemas de automatización y control.

Lugar y fecha:
Barendrecht, 13 enero 2025

Oficina de emisión:
DNV - Business Assurance
Zwolsseweg 1, 2994 LB Barendrecht,
Netherlands



Erie Koek
Representante de la dirección

Anexo del certificado

PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.

Los centros de trabajo incluidos en la certificación son los siguientes:

Nombre	Dirección	Alcance
PINE Security Systems, S.L.U.	Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, instalación, montaje y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas de sistemas seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P8-1, 48170, Zamudio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	C/ Chile, Parcela 30, Sector 1-A, Pol. Ind. Río San Pedro, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."
KORUS Suministros Eléctricos, S.A.	P. Ind. El Trocadero, Parcelas S-7 y S-8-8, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Suministro de material y aparellaje eléctrico. Suministro de componentes hidráulicos y neumáticos. Suministro de sistemas de automatización y control.

Nombre	Dirección	Alcance
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	C/Chile, Parcela 30, del Sector 1-A en P.I. Rio San Pedro, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Equipos Eléctricos, S.A.U.	Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Bizakaia, Spain	Ingeniería, fabricación y puesta en marcha de equipamientos eléctricos de baja y media tensión para procesos de automatización navales, off-shore, energéticos, industriales y ferroviarios.
PINE Instalaciones y Montajes, S.A.U.	Edif. Astintze, Astintze Kalea, 6 A, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia, Spain	Ingeniería, fabricación, instalación, montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamientos e instalaciones eléctricas (baja, media y alta tensión), sistemas de seguridad y telecomunicaciones en los sectores: industrial, naval, off-shore energético, ferroviario y uso terciario. Realización de pruebas de presión, limpieza de tuberías, "Expediting, Mechanical Completion, Precommissioning y Commissioning para los sectores Oil & Gas, Industria, Energía y Naval."



CERTIFICADO

Número de certificado:
C612374

Fecha de certificación inicial:
26 mayo 2023

Validez:
26 mayo 2023 – 25 mayo 2027

DNV GL BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA, S.L.U. certifica que:

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.

Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia

Ha realizado la AUDITORÍA REGLAMENTARIA de Prevención de Riesgos Laborales de acuerdo con el Art. 30.6 Ley 31/1995 de PRL y el capítulo V del R. D. 39/97

Lugar y fecha:
Barcelona, 26 mayo 2023

Oficina de emisión:
DNV GL – Business Assurance
Gran Vía de les Corts Catalanes 130-136,
Pl. 9, 08038, Barcelona, Spain


Ana del Río Salgado
Representante de la dirección



Número de certificado: C612374
Lugar y fecha: Barcelona, 26 mayo 2023

PINE INSTALACIONES Y MONTAJES, S.A.U.

- Edificio Astintze, Astintze Kalea, 6 A 3ª planta, Dpto. 308, 48160, Derio, Bizkaia
- Pol. Ugaldeguren II, P9-1, 48170, Zamudio, Bizkaia.
- Pol. Ugaldeguren II, P8-1, 48170, Zamudio, Bizkaia.
- C/Chile, Parcela 30, del Sector 1-A en P.I. Rio San Pedro, 11510 Puerto Real, Cádiz.





ANEXO VI

CERTIFICADOS DE EQUIPOS DE TRABAJO Y EPIS

 a Zima Corp. company	EQUIPOS DE TRABAJO	Cod. :
	CERTIFICADOS	Rev.:
		Fecha :



Mediante el presente documento, la empresa **PINE**, CERTIFICA, que todos los **Equipos de trabajo** que la empresa adquiere cumplen la legislación vigente disponiendo del **mercado CE y declaración CE de conformidad o certificado de adecuación según RD1215/1997**.

Así mismo PINE, certifica que todos los equipos de trabajo utilizados pasan las inspecciones reglamentarias e internas según lo que indica el manual de instrucciones del fabricante de los mismos y la legislación vigente, si procede.

Y para que así conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento.

En Zamudio a 18 de MAYO de 2026.



Cristina Menéndez González
Responsable Control Cadena Suministro

 a Zima Corp. company	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Cod. :
	CERTIFICADOS	Rev.:
		Fecha :



Mediante el presente documento, la empresa **PINE**, CERTIFICA, que todos los **Equipos de Protección Individual** que la empresa adquiere y posteriormente pone a disposición de los trabajadores cumplen la legislación vigente desarrollada en el Real Decreto **R.D.773/1997**, sobre disposiciones mínimas de seguridad relativas a la utilización por los trabajadores de **equipos de protección individual**.

Y para que así conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento.

En Zamudio a 18 de MAYO de 2026.



Cristina Menéndez González
Responsable Control Cadena Suministro

	MANUAL DE GESTIÓN	Cod.: MG_AII
	Anexo II: POLÍTICA DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Rev: 02
		Fecha: 28/11/2025

POLÍTICA DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para PINE es de vital importancia conseguir que sus productos y servicios sean fiables y de calidad para lograr la satisfacción de sus clientes y apuesta por llevarlo a cabo en un entorno de trabajo seguro y saludable, así como de manera responsable con el medioambiente.

En el marco de este propósito, PINE asume el compromiso de:

- cumplir los requisitos legales, así como otros requisitos en materia de seguridad y salud laboral, medioambiente y los referentes al producto/servicio
- proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud
- eliminar los peligros y reducir los riesgos, evaluando los riesgos laborales de sus actividades y promoviendo una cultura de seguridad y salud en el trabajo.
- proteger el medioambiente, prevenir la continuación y evaluar los aspectos ambientales para minimizar su impacto ambiental
- consultar y favorecer la participación de las personas trabajadoras y de sus representantes legales cuando existan en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Este objetivo se logra y se mantiene mediante una organización que trabaja con un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales basado en la mejora continua.,

La Dirección de PINE, en todos sus niveles, es responsable de organizar y poner los medios humanos, materiales, formativos y de control necesarios para que todas las personas de PINE trabajen con un sistema integrado basado en Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud establecido. Los aspectos generales de este Sistema de Gestión se recogen en el Manual de Gestión.

Firmado por ***3817**
JAVIER PEREZ (R:
****1341*) el día
01/12/2025 con un
certificado emitido

Firmado por
***3817** JAVIER
PEREZ (R:
****1253*) el día
01/12/2025 con un

Javier Pérez Melchor
Director General

Autor:	DPTO. SISTEMAS DE GESTIÓN	Rev	02
Fecha Creación:	28/11/2025		
Aprobado por:	DIRECCIÓN GENERAL		
Código de documento:	MG_AII		