

INDICE

1	MEMORIA INFORMATIVA	4
1.1	DATOS DE OBRA	4
1.1.1	INTRODUCCIÓN	4
1.1.2	PRINCIPIOS BÁSICOS	6
1.2	DATOS GENERALES	8
1.2.1	OBJETIVOS	8
1.2.2	EMPLAZAMIENTO	8
1.2.3	PLAZO DE EJECUCION	9
1.2.4	JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	9
1.2.5	NUMERO DE TRABAJADORES	9
1.2.6	PROMOTOR	10
1.2.7	EDIFICIOS COLINDANTES	10
1.2.8	ACCESOS	10
1.2.9	CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA	10
1.2.10	SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	11
1.2.11	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	11
1.2.12	VERTIDO DE AGUAS SUCIAS	11
2	SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	11
2.1	SERVICIOS HIGIÉNICOS	11
2.1.1	DESCRIPCIÓN:	11
2.1.2	VESTUARIO	12
2.1.3	COMEDOR	13
2.1.4	BOTIQUÍN	13
2.1.5	OFICINA DE OBRA	14
3	UNIDADES DE OBRA	14
3.1	OPERACIONES PREVIAS	14
3.1.1	REPLANTEOS:	15
3.1.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	15
3.2	RED DE SANEAMIENTO	20
3.3	INSTALACIONES	21
3.3.1	SANEAMIENTO	21
3.3.2	FONTANERÍA	22
3.3.3	ELÉCTRICAS	23
3.3.4	ESPECIALES	28
3.3.5	AIRE ACONDICIONADO	28
3.3.6	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	30
3.3.7	GASOLEO	31
3.3.8	GAS NATURAL	31
4	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LAS UNIDADES DE OBRA	33
4.1.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR	33
4.1.2	RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES EN MONTAJE DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	33
5	IDENTIFICACION DE RIESGOS	42
5.1	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LOS MEDIOS AUXILIARES	42
5.1.1	ANDAMIOS EN GENERAL	42
5.1.2	ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO	44

5.1.3	ANDAMIOS SOBRE RUEDAS	46
5.1.4	ESCALERAS DE MANO	48
5.2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LA MAQUINARIA.	53
5.2.1	SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXIACETILÉNICA.	53
5.2.2	CAMIÓN GRUA	55
5.2.3	MAQUINARIA PORTÁTIL.	56
6	EPIS	58
6.1	PROTECCIÓN DE LA CABEZA	58
6.2	PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR.....	60
6.3	PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO	64
6.4	PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO.....	66
6.5	PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	70
6.6	PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	72
6.7	PROTECCIÓN DEL TRONCO.....	73
6.8	PROTECCIÓN ANTICAÍDAS	74
7	PROTECCIONES COLECTIVAS	77
7.1	SEÑALIZACIÓN.....	77
7.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	79
7.3	CABLE DE SEGURIDAD.....	85
7.4	VALLADO DE OBRA.....	86
7.5	CONTRA INCENDIOS.....	87
7.6	ACOPIOS.....	89
8	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD EN LA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR.	90
8.1.1	SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y SUS VIALES.....	90
8.1.2	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	91
9	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.	95
9.1.1	CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.....	95
9.1.2	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL.....	96
9.1.3	CHOQUE DE PERSONAS CONTRA OBJETOS DIVERSOS.	96
9.1.4	GOLPES DE OBJETOS CONTRA PERSONAS.	97
9.1.5	PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS O PEQUEÑOS OBJETOS.....	98
9.1.6	CAÍDA DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS.	99
9.1.7	ATRAPAMIENTO DE EXTREMIDADES SUPERIORES Y/O INFERIORES.	99
9.1.8	CORTES, ROZADURAS Y PINCHAZOS EN LAS MANOS.	101
9.1.9	DAÑOS O LESIONES DORSOLUMBARES.....	102
9.1.10	APLASTAMIENTO.....	103
9.1.11	DESPLOME.....	104
9.1.12	VUELCO DE EQUIPOS DE TRABAJO.....	104
9.1.13	VUELCO DE MAQUINARIA AUTOPROPULSADA O VEHÍCULOS.....	105
9.1.14	DERRUMBAMIENTO DE ANDAMIOS.....	105
9.1.15	DESPLAZAMIENTO INDESEABLE DE ANDAMIOS MÓVILES O DE ESCALERAS DE MANO.....	106
9.1.16	RADIACIONES.....	106
9.1.17	RIESGOS ELÉCTRICOS.....	106
9.1.18	CONTACTO CON SUSTANCIAS TÓXICAS O CORROSIVAS.....	108
9.1.19	RUÍDO.....	108
9.1.20	INCENDIO.....	108
9.1.21	TABLAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	108
9.1.22	EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.....	113
10	PLIEGO DE CONDICIONES	114
10.1.1	OBJETIVOS.....	114

10.1.2	LEGISLACIÓN.....	114
10.1.3	NORMAS DE HOMOLOGACIÓN.....	114
10.1.4	NORMAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	116
10.1.5	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	120
10.1.6	ÓRGANOS DE PREVENCIÓN.....	123
10.1.7	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LAS FASES DE EJECUCIÓN.....	125
10.1.8	NORMAS PARA CAPÍTULOS DE ESPECIAL EJECUCIÓN.....	125
10.1.9	NORMAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES.....	125
10.1.10	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES FIJOS Y MÓVILES.....	126
10.1.11	ESCALERAS DE MANO.....	129
10.1.12	NORMAS PARA LA MAQUINARIA.....	131
10.1.13	SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXIACETILÉNICA.....	132
10.1.14	OTRA MAQUINARIA PORTÁTIL.....	133
10.1.15	ESTUDIO DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	135
10.1.16	NORMAS PARA MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	136
10.1.17	NORMAS PARA LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	137
10.1.18	SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y SUS VIALES.....	138
10.1.19	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	138
10.1.20	NORMAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES SANITARIAS Y DE BIENESTAR..	143
10.1.21	CAMBIOS EN SISTEMAS DE PREVENCIÓN ALTERNATIVOS.....	143
10.1.22	NORMAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	143
10.1.23	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO, CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE. 147	
10.1.24	PUESTA EN OBRA Y MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	148
10.1.25	MEDICIÓN Y CONTROL DE ENTREGA DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL.....	148
10.1.26	CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE.....	148
10.1.27	PARTES DE DEFICIENCIAS.....	149
10.1.28	CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	149
11	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	151

1 MEMORIA INFORMATIVA

1.1 DATOS DE OBRA.

1.1.1 INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud, se redacta en cumplimiento de lo preceptuado por el Decreto nº 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y en este sentido:

- Precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
- Identifica los riesgos laborales que puedan ser evitados.
- Indica las medidas técnicas necesarias para esta evicción.
- Relaciona los riesgos laborales que no puedan eliminarse.
- Especifica las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Valora su eficacia.

En aplicación del presente Estudio cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales

mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización. b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por

medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.1.2 PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.2 DATOS GENERALES.

1.2.1 OBJETIVOS.

El presente documento pretende establecer una evaluación de riesgos, tanto durante la construcción de esta fase de obra como durante su puesta en marcha, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la instalación de protección contra incendios.

Este estudio será de aplicación en la ejecución de las obras correspondientes a la instalación de electricidad, instalación de telecomunicaciones, instalación de especiales, instalación de protección contra incendio, instalación de fontanería, instalación de saneamiento, instalación de climatización, instalación de gasóleo e instalación de gas natural.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas contratista/ para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

Podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, mediando las aprobaciones pertinentes.

Estará en obra a disposición permanente de los agentes intervinientes, en especial del coordinador de seguridad y salud.

1.2.2 EMPLAZAMIENTO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud forma parte del “Proyecto de Diseño de Instalaciones de Edificio de Oficinas de la sede de AESA”, con el objeto de ejecutar las instalaciones mencionadas anteriormente.

El local objeto del presente proyecto, se encuentra ubicado en el paseo de la Castellana, 112, Madrid.

1.2.3 PLAZO DE EJECUCION.

La obra se realizará en 30 semanas.

1.2.4 JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Al tratarse de un proyecto que forma parte de los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 451.807,22 €.
- La duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

1.2.5 NUMERO DE TRABAJADORES

Se tiene previsto tener en obra s oficiales, montadores, peones...

PEM: 3.942.273,25 €

Duración trabajos: 30 semanas.

Se estima el 35% del PEM como mano de obra.

$$n^{\circ} \text{ total horas trabajadas} = \frac{3.942.273,25 * 0,35}{18,65} = \frac{1.357.576,9}{18,65} = 72.79233$$

$$\text{volumen mano de obra} = \frac{72.79233}{8} = 9.099,04 \text{ dias}$$

$$n^{\circ} \text{ trabajadores medio a emplear} : \frac{9.099,04}{150} = 61$$

Todas las personas que participen en los trabajos recibirán información de los trabajos a realizar, y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para minimizarlos mediante la implantación de equipos de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

1.2.6 PROMOTOR.

A estos efectos, el promotor de la obra es AESA.

1.2.7 EDIFICIOS COLINDANTES.

El edificio objeto del presente proyecto esta totalmente despejado en cuanto a edificios colindantes, solamente teniendo un edificio contiguo por la C/ Joaquin Costa Nº1.

1.2.8 ACCESOS.

El acceso a la obra de los transportes de material y de las personas se realiza por la entrada principal situada en el paseo de la Castellana, Nº 112 y por la entrada en la C/ Joaquin Costa Nº1.

Antes del inicio de los trabajos se le indicarán el acceso a su zona de trabajo, los recorridos internos, las zonas de vestuario, así como las zonas de almacenamiento de materiales, herramientas y residuos.

El área de trabajo/almacenamiento debe permanecer limpia y ordenada. Durando todo el periodo que dure la obra.

1.2.9 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA.

De forma general:

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m, situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre parámetros verticales sea inferior a 0,60 m

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, permanecerán perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

1.2.10 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Existe electricidad de obra.

1.2.11 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

El abastecimiento de agua potable se realizará desde la red interna del edificio.

1.2.12 VERTIDO DE AGUAS SUCIAS.

Se verterán a la red de alcantarillado existente en el propio edificio.

2 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS

2.1.1 DESCRIPCIÓN:

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características:

- Dispondrán de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.

- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

2.1.2 VESTUARIO

DESCRIPCIÓN:

- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

2.1.3 COMEDOR

No existe comedor en obra, los operarios podrán ir a comer al restaurante más cercano.

2.1.4 BOTIQUÍN

DESCRIPCIÓN:

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- Existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

2.1.5 OFICINA DE OBRA

DESCRIPCIÓN:

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una oficina de obra.
- En ella se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, avisos a las empresas contratistas y subcontratistas, comunicaciones y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Habrá un extintor.

3 UNIDADES DE OBRA

3.1 OPERACIONES PREVIAS

Análisis de interferencias y servicios afectados:

SERVICIOS AFECTADOS	CORRECCIÓN DE LA INCIDENCIA
Saneamiento	Se protegerá el alcantarillado de forma que no se dañe ni tapone, neutralizando la acometida de acuerdo con el ayuntamiento
Distribución de agua	Se neutralizará la acometida de acuerdo con la compañía suministradora
Conducciones eléctricas y de alumbrado	Se procederá a la desconexión del tendido eléctrico y de alumbrado y la retirada de las luminarias de acuerdo con los servicios de mantenimiento de la empresa
Conducciones de teléfono	Se procederá a la desconexión de la línea telefónica de acuerdo con la compañía suministradora
OTRAS	No existen

Se procederá a revisar el estado de las conducciones y acometidas avisando a las diferentes compañías suministradoras para la desconexión de las mismas, previamente al comienzo de la demolición del inmueble.

3.1.1 REPLANTEOS:

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se efectuará el replanteo siguiendo los datos de los planos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización convenientemente de las zonas de replanteo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.
- Guantes.

<p>TODOS LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEBERÁN ESTAR CERTIFICADOS MEDIANTE EL MARCADO CE</p>
--

3.1.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.

- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :
 - a) Dispositivos de protección contra las sobrecorrientes.
 - b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - c) Bases de tomas de corriente.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

3.2 RED DE SANEAMIENTO

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- La modificación de la red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar al punto de conexión existente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El saneamiento se ejecutará según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.3 INSTALACIONES

3.3.1 SANEAMIENTO

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Para realizar los trabajos en altura, se hará sobre andamios de borriquetas o colgados, debiendo cumplir las normas reglamentarias. Existirán puntos fijos donde poder atar el arnés de seguridad. Si la duración es corta, podrá utilizarse escaleras de tipo tijera.
- Las máquinas dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.
- Deberá utilizarse guantes, sobre todo en el manejo de tubos así como casco y botas con puntera reforzada.
- La zona de trabajo esta bien iluminado, aproximadamente entre 200 y 300 lux.
- Se mantendrá la superficie de trabajo limpia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Gafas antiproyecciones y antiimpacto.

3.3.2 FONTANERÍA

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Los aparatos sanitarios los colocará el fontanero.
- Quedarán perfectamente asentados en el pavimento o en el mueble, según el caso.
- Las conexiones se realizarán una vez asentado el aparato.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Los tajos dispondrán de una buena ventilación, principalmente donde se suelde plomo, y estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 y 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante 'mecanismos estancos de seguridad' con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Para trabajos en altura se utilizarán andamios, debiendo de cumplir las normas reglamentarias. Existirán puntos fijos donde poder atar el arnés de seguridad. Si la duración del trabajo es corta, podrán utilizarse escaleras de tipo tijera.
- Las máquinas dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

3.3.3 ELÉCTRICAS

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

A) CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La caja general de protección que se colocará será con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102. De material aislante, autoextinguible, y estará protegida frente a la corrosión.
- La caja general de protección se procurará que esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida de otras instalaciones (agua, gas, teléfono, etc.) según se indica en ITC-BT-06 y ITC-BT-07
- La caja general de protección estará provista de orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, dispositivos de cierre, precintado, sujeción de tapa y fijación al muro.
- Contendrá tres cortacircuitos fusibles maniobrables individualmente, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, así como bornes de entrada y salida para conexionado, directo o por medio de terminales, de los tres conductores de fase y el neutro.
- El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

- Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma UNE-EN 60.349 -1. Tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán el grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

B) LÍNEA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La línea general de protección (que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores) tendrá los tubos y canales así como su instalación conforme lo indicado en la ITC-BT-21 salvo lo indicado en la ITC-BT-14.
- Los conductores a utilizar en la línea general de protección tres de fase y un neutro serán decobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

C) DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.
 - Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.
 - Los tubos y canales de las derivaciones individuales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la instrucción ITC-BT-15
 - Los cables no presentarán emplames y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.
 - Los conductores a utilizar serán de cobre de clase 2 según norma UNE 21.022 o de aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.
 - Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta descripción.

D) DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

- Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario.
- En los locales comerciales que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.
- Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3 con grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.
- La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar.
- Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

a) Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortacircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia. Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A. mínimo.

b) Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24. Deberá resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y estar su sensibilidad de acuerdo a lo señalado en la ITC-BT-24.

c) Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local. Deberá resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

d) Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

G) INSTALACIÓN INTERIOR

- La instalación interior unirá el cuadro general de distribución con cada punto de utilización. Usaremos tubo aislante flexible. Diámetro interior D según Cálculo. Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.
- El conductor será aislado para tensión nominal de 750 V. De sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo el conductor de fase y el neutro desde cada pequeño interruptor automático y el

conductor de protección desde su conexión con el de protección de la derivación individual, hasta cada caja de derivación.

- En los tramos en que el recorrido de dos tubos se efectúe por la misma roza, los seis conductores atravesarán cada caja de derivación.
- Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20.460 -5 -523 y su anexo Nacional.
- Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente el neutro y el de protección:

Cuando exista un conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a un conductor neutro, se identificarán éstos por su color azul claro.

Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo.

Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro.

- En lo referente a los conductores de protección, se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puente o de los mecanismos de protección (disyuntoresdiferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadena limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

3.3.4 ESPECIALES

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Instalación de equipos de voz y datos, especiales, seguridad.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.

3.3.5 AIRE ACONDICIONADO

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Instalaciones de climatización y ventilación en el edificio.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc., durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.

- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapie.
- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda:
"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

3.3.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Instalación de extintores, BIES, grupo de incendios, detección, señalización, ventilación

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

3.3.7 GASOLEO

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Instalaciones de todas las partidas necesarias para ejecutar la instalación de gasóleo necesario para dar suministro a un grupo electrógeno.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

3.3.8 GAS NATURAL

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Modificación de la Instalaciones de gas natural necesarias para alimentar a las calderas existentes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.

- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LAS UNIDADES DE OBRA

4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR.

Los trabajos a realizar son por orden de ejecución los siguientes:

Montaje “in situ” de las redes de tuberías, conductos, líneas eléctricas y equipos correspondientes a la instalación de protección contra incendios, instalación eléctrica, instalación de especiales, instalación de gasóleo, instalación de gas natural, instalación de climatización y ventilación.

En cuanto a los niveles de actuación del personal de montaje, existen varios niveles de trabajo, accediendo los montadores a las distintas cotas mediante:

- Escaleras: Deben estar en perfecto estado y ser revisadas previo a su uso, el ascenso y descenso de escaleras se efectúa de frente a ellas, queda prohibido utilizar la escalera por más de una persona al mismo tiempo. Se requerirá utilizar arnés sujeto a línea de vida.
- Andamios

4.1.2 RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES EN MONTAJE DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

En este apartado se recogen exclusivamente los medios auxiliares, quedando excluidos los medios de protección colectiva.

Montaje Mecánico.

Este capítulo de trabajos puede ser desglosado, a su vez, en las actividades que se indican a continuación.

- A) Montaje de equipos.
- B) Prefabricación de Tuberías
- C) Montaje de tuberías
- D) Montajes eléctricos
- E) Montaje de cuadros
- F) Conexionados
- G) Pruebas
- H) Instrumentos

l) Pintura.

A) Montaje.

Los equipos incluidos en este capítulo llegan completos a la misma, requiriendo solamente el posicionado en la unidad, ensamblaje de accesorios, alimentación, conexionado de tuberías u otros elementos y trabajos de acabado en general.

A.1.- Riesgos Implícitos

Los riesgos inherentes a esta actividad son los derivados del manejo de los equipos para su posicionado definitivo y los derivados de otros trabajos a realizar en los propios equipos; además de riesgos comunes con trabajos de montaje de tuberías, montaje de estructuras y construcción de equipos en campo.

- Caída de materiales
- Golpes con objetos
- Caída de personas
- Electrocución
- Cuerpos extraños
- Otras afecciones oculares
- Atrapamientos de extremidades

A.2.- Medidas Preventivas

Se adoptarán las medidas adecuadas, en lo que se refiere a trabajos en altura, andamios, plataformas de trabajo, secuencias de montaje y en general, todas las situaciones que sean comunes con las actividades de montaje.

Las herramientas motorizadas y la iluminación a utilizar en estos equipos se adaptarán a lo indicado anteriormente.

Todo el personal involucrado en estos trabajos utilizará casco de seguridad, guantes (excepto en trabajos con máquinas rotativas), gafas de seguridad y calzado de protección. Las personas que hayan de acceder a lugares con riesgo de caída utilizarán cinturón de seguridad anclada a líneas de vida.

B.- Prefabricación de Tuberías

Los riesgos implícitos en esta actividad, así como las medidas preventivas son;

B.1.- Riesgos Implícitos

- Golpes con objetos
- Caída de objetos
- Cortes con herramientas
- Cuerpos extraños en ojos
- Otras afecciones oculares
- Electrocutaciones
- Quemaduras
- Incendios

B.2.- Medidas Preventivas

Los puestos de trabajos que impliquen actividades de soldadura o arranque de material con medios mecánicos portátiles, dispondrán de pantallas divisorias que eviten la propagación del riesgo a zonas vecinas.

Los caballetes para soporte de cañas de tubería o accesorios serán de tipo prefabricado no permitiéndose caballetes o soportes improvisados sobre la marcha. Estos caballetes serán resistentes y garantizarán la estabilidad del conjunto soportado.

Todos los productos inflamables se almacenarán fuera de los talleres y de otras zonas de trabajo. Los trabajos que requieran el uso de disolventes y otros productos inflamables se efectuarán separadamente.

El personal involucrado en trabajos de prefabricación utilizará casco, guantes y botas de seguridad. Todo el personal dispondrá además de gafas de protección. Los soldadores serán dotados del equipo protector indicado.

Todo el personal que se dedique a trabajos de este tipo será instruido en la técnica correcta de mover a mano los distintos tipos de cargas (tubos, fardos, cajas, etc.)

C.- Montaje de Tuberías

Los riesgos que presenta esta actividad son, en gran medida, comunes con otras tales como montaje de estructuras, montaje de equipos, etc., por lo que las medidas preventivas encaminadas a neutralizarlos serán también comunes con las mismas

C.1.- Riesgos Implícitos

- Caída de objetos
- Caída de personas
- Golpes con objetos
- Cuerpos extraños en ojos
- Otras afecciones oculares
- Incendios

C.2.- Medidas Preventivas

Las diferentes líneas a montar serán colocadas directamente sobre sus soportes definitivos, para lo cual la prefabricación de soportes debe ser programada acorde con las necesidades de montaje de tubería.

Si esto no fuera posible por falta de planos, materiales u otra circunstancia que fuera ajena a la empresa contratista, se aceptará el uso de soportes provisionales; pero estos deberán tener las características de resistencia y estabilidad necesarias, que se determinarán mediante cálculo.

En ningún caso se admitirá el uso de cuerdas y alambres, así como el uso de calzos o soportes superpuestos unos a otros. Las líneas de tubería tampoco podrán apoyarse en los equipos a que vayan a ir conectadas.

Para el montaje de líneas sobre rack se establecerán zonas de soldadura preferentemente fijas. Estas zonas se protegerán con andamios, plataformas de trabajo, etc., así como con pantallas y lonas para evitar la dispersión de chispas y proyecciones de material. El material se izará a la zona de trabajo con grúas y una vez soldado, se tirará del tramo de tubería deslizándolo sobre el rack, para posicionar una nueva caña en el puesto del soldador, es decir, se seguirá el principio de mover el material, en lugar de mover a los soldadores. La situación de los puntos de trabajo de soldadura serán elegidos de acuerdo con el personal de producción con objeto de evitar la proximidad de

venteos, drenajes, arquetas, colectores y otros elementos que puedan constituir un riesgo de incendio.

Todo el personal involucrado en esta actividad utilizará casco, guantes y botas de seguridad. Dispondrá así mismo de gafas de seguridad. Los soldadores irán equipados de acuerdo con lo indicado anteriormente. Las personas que hayan de acceder a lugares con riesgo de caída utilizarán cinturón de seguridad anclada a líneas de vida.

D- Montaje Eléctrico

Puede ser desglosado en las actividades siguientes:

- A.- Tendido de cables
- B.- Montaje de cuadros
- C.- Conexionado
- D.- Pruebas

A.- Tendido de Cables

Los cables irán en tendido aéreos. Los cables aéreos irán sobre bandejas o bajo tubo.

D.1.- Riesgos Implícitos

El tendido de cables aéreos en bandejas seguirá recorridos similares a los de las tuberías, bien sea a lo largo de los rack, equipos, torres, etc., Otros riesgos a mencionar son:

- Caída e materiales
- Aprisionamiento de miembros
- Sobre-esfuerzos
- Caída de personas
- Heridas en las manos

D.2.- Medidas Preventivas

Para neutralizar aquellos riesgos que son comunes a trabajos de tipo mecánico, tales como montaje de equipos y montaje de tuberías, se emplearán las mismas medidas de prevención indicadas en los

capítulos correspondientes a dichos trabajos. Otras medidas preventivas que se adoptarán son las siguientes:

Cuando el desenrollado del cable se realice a mano se establecerá un sistema que permita aunar esfuerzos y evitar sobre-esfuerzos de operarios aislados por errores de coordinación.

Los extremos de cada tramo de cable se marcarán con anillos o placas, que permitan su identificación inequívoca a la hora de realizar las conexiones.

Todo el personal involucrado en estos trabajos utilizará casco de seguridad, guantes y calzado de protección. Los que trabajen en lugares elevados tendrán cinturón de seguridad y bolsas portaherramientas de cintura. Las personas que hayan de acceder a lugares con riesgo de caída utilizarán cinturón de seguridad anclada a líneas de vida.

E.- Conexionado

En este punto se incluyen las uniones a realizar entre los cables, y los equipos y sistemas de control, así como las uniones de cables entre sí.

Este tipo de trabajo se realizará en todas las unidades, ya que involucra a todos y cada uno de los equipos alimentados por energía eléctrica.

E.1.- Riesgos Implícitos

Además de los riesgos derivados de la necesidad de trabajar en todas las partes de la obra y, con ello, de estar sometido a los inherentes a otros trabajos que se realicen en la zona, han de mencionarse los siguientes:

- Heridas punzantes
- Golpes de objetos
- Electrocución
- Quemaduras

E.2.- Medidas Preventivas

Todo el personal utilizará casco de seguridad aislante de la electricidad, guantes aislantes y calzado de seguridad aislante.

Los operarios encargados de realizar soldaduras Cadwell utilizarán pantalla de protección facial.

El conexionado de estructuras metálicas o equipos de redes de tierra no se realizará hasta haber descargado eléctricamente la estructura o el equipo con relación a tierra.

El conexionado de nuevas instalaciones a las instalaciones ya existentes se realizará de modo que quede garantizada la desconexión de las partes activa y su puesta a tierra.

F.- Pruebas

Todos los sistemas de suministro de energía eléctrica deben ser probados para comprobar su correcto funcionamiento y reglaje. Esto implica una serie de riesgos de tipo eléctrico y de tipo mecánico, tanto para el personal involucrado en los trabajos de montaje eléctrico, como para terceros.

F.1.- Riesgos Implícitos

- Electrocución
- Golpes por objetos
- Atrapamientos
- Incendios
- Quemaduras

F.2.- Medidas Preventivas

El conjunto de las actividades de pruebas eléctricas será objeto de un reglamento separado que establecerá un sistema de transferencia de responsabilidades y control de los distintos equipos y elementos a probar.

Entre otras, incluirá las siguientes medidas de prevención:

Todos los equipos y elementos que estén o hayan estado en tensión deberán desconectarse antes de realizar ningún trabajo sobre ellos, la desconexión se hará con corte visible, se inmovilizará con cerradura o candado y las partes activas se pondrán a tierra.

Todas las intervenciones sobre equipos que hayan estado en tensión requerirán además de lo indicado en el punto anterior, la comprobación de ausencia de tensión y el uso de herramientas aislantes.

Para la prueba o rodaje de motores que accionen otros equipos, se desconectarán mecánicamente los motores de los equipos conducidos y las partes móviles del motor se protegerán. Si no fuera posible colocar dicha protección, se restringirá el acceso al mismo y se indicará su situación de motor en pruebas.

G.- Montaje de Instrumentos

El trabajo de instrumentación puede desglosarse en las mismas actividades establecidas en el caso del montaje eléctrico, si bien tiene otras que son comunes con la prefabricación y montaje de tuberías. Por esta razón los riesgos que se presentan son esencialmente los mismos reseñados en los apartados anteriores correspondientes a dichos capítulos debiendo tenerse en cuenta las mismas medidas preventivas.

H.- Pintura

Las superficies metálicas de equipos y tuberías que no vayan provistas de aislamiento requieren la aplicación de un tratamiento de protección anticorrosiva.

Este trabajo, comprende dos actividades fundamentales:

- Preparación de las superficies
- Aplicación de la pintura

H-1.- Riesgos Implícitos

Los riesgos más importantes que afectan al personal implicado en este tipo de trabajo son los que a continuación se indican:

- Caída de personal
- Caída de objetos
- Intoxicaciones
- Afecciones de la piel
- Afecciones de los ojos
- Afecciones de las vías respiratorias
- Incendios

H-2.- Medidas Preventivas

Con objeto de evitar problemas en esta obra se utilizará un cepillado manual o mecánico. Por otro lado, en general, los equipos vendrán de fábrica con la preparación superficial efectuada y la imprimación dada.

Otras medidas preventivas que se adoptarán son las siguientes:

Los trabajos en altura se realizarán de acuerdo con las condiciones establecidas en los apartados correspondientes, referentes montaje Mecánico.

La preparación y aplicación de la pintura se hará siguiendo las medidas de seguridad indicadas en el folio de datos del fabricante.

El almacenamiento se realizará en un local específico para dicho uso, cuya ubicación y superficie han de ser adecuados para permitir el acopio holgado de la mayor cantidad de material.

La ubicación del almacén será propuesta por el Contratista a la Propiedad y aprobada por ésta.

En este local no se realizarán labores de mezcla, preparación de pintura, ni cualquier otra diferente del almacenamiento en sí y la distribución de material.

Cuando sea preciso el uso de disolventes para la preparación de las superficiales, éstos no tendrán un punto de inflamabilidad superior a 40°C.

Todo el personal dedicado a trabajos de pintura utilizará casco de seguridad, guantes, gafas y calzado de protección, además de mascarillas respiratorias con filtro mecánico o químico según la actividad realizada. Los operarios que trabajen en alturas usarán cinturón de seguridad.

5 IDENTIFICACION DE RIESGOS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LOS MEDIOS AUXILIARES.

El presente apartado del Estudio Básico de Seguridad y Salud estudia los riesgos que pueden derivarse de los medios auxiliares utilizada durante el desarrollo de los trabajos.

5.1.1 ANDAMIOS EN GENERAL

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
- Las plataformas tendrán una anchura no menor a:
 - a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
 - b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
 - c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma mas elevada.
 - d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
 - e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

5.1.2 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Se considerará para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tabloneros, etc.).

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con -nudos de marinero- (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapie de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapie posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapie.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohibirá trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapie.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los - puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

5.1.3 ANDAMIOS SOBRE RUEDAS

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.
- Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
 h = a la altura de la plataforma de la torreta.
 l = a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapie.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

5.1.4 ESCALERAS DE MANO

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.
- Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas.
- Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA) :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.

- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de –madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.

b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera debe ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera.

Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva. Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA) :

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad.

- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

5.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LA MAQUINARIA.

5.2.1 SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXIACETILÉNICA.

Uso previsto.

Soldadura y corte de tuberías.

Riesgos generales más frecuentes.

- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Proyección de chispas a los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.
- Otros

Riesgos específicos.

- Descargas eléctricas.
- Explosión e incendio.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

Normas básicas de seguridad.

- Protegerse mediante pantalla de las radiaciones para arco eléctrico.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular.
- Soldar en lugar ventilado.
- Comprobar las conexiones eléctricas.
- Escoger el electrodo adecuado.
- Desconectar el grupo cuando la pausa sea considerable.
- Se alejarán las botellas de todo foco de calor.
- Se comprobarán el estado de conservación del soplete.
- El encendido del soplete se realizará siguiendo las siguientes fases:
 1. Abrir ligeramente el grifo de oxígeno.
 2. Abrir totalmente el del acetileno.
 3. Prender fuego a la mezcla.
 4. Se procederá al reglaje de la llama.
- El apagado del soplete se realizará de la siguiente manera:
 1. Se cerrará totalmente el grifo del acetileno.
 2. Se cerrará el grifo del oxígeno.
- Se seleccionarán las lanzas de soldar y las boquillas de corte, indicadas por el fabricante.
- Se evitarán los golpes violentos de las botellas.

Protecciones individuales.

- Pantalla de soldador normal.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

Equipos de protección individual.

Serán empleadas casco de polietileno, guantes de cuero, ropa de trabajo, cinturón porta-herramientas, cinturón de seguridad, gafas de soldador (para el ayudante), mascarilla antipartículas, yelmo de soldador, pantalla de soldador de mano, muñequeras de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y trajes para tiempo lluvioso.

Protecciones colectivas.

- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- Delimitación zona de trabajo.

5.2.2 CAMIÓN GRUA

Uso previsto.

Se utilizan para el movimiento descarga de material pesado.

Riesgos más frecuentes.

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caída en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes o aplastamientos por la carga.

Normas básicas de seguridad.

- No comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soportes.
- Durante la translación el conductor observará plenamente la carga.
- Revisará la estabilidad de la carga.
- Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otras personas distintas al señalizador designado al efecto.

Protecciones personales.

- Cascos de seguridad homologada.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.

Protecciones colectivas.

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.
- La observación de movimiento de las cargas, gálidos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente.
- Se comprobarán periódicamente cables, poleas, tambores, sistemas de parada, motores de maniobra, reductores, etc.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas. no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

5.2.3 MAQUINARIA PORTÁTIL.

Uso previsto.

Su uso es muy amplio y para casi todos los tajos. Los más habituales son:

- Taladro (a mano o sobre banco), que también es usual que la maneje personal no cualificado.
- Percutor.
- Martillo rotativo.
- Pistola clavadora.
- Lijadora.
- Disco radial.
- Etc.

Riesgos generales más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.
- Lesiones y daños auditivos por ruidos.

Equipos de protección individual.

Se emplearán casco homologado, guantes de cuero, mascarilla con filtro, protectores auditivos, gafas antipartículas y cinturones de seguridad para trabajos en altura.

RADIAL.

Uso previsto.

Se utilizan para el corte o repasado de piezas de acero o hierro.

Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en prevención de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

Protecciones colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

6 EPIS

6.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

CASCO DE SEGURIDAD:

1) Definición:

- Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

- El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
- El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre), referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

- Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

- Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

- Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustiones lentas y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidas los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

- El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
- No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
- Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
- Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

- Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
- Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
- El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

- Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

- Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.
- No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, montaje e instalación, colocación de andamios.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.

6.2 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR:

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos –ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas
- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible
- e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y casos para soldadura por arco

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incolores y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

- Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

- Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pudea desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

- Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pudea sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.

- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

- Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que pudean ocasionar daño a los órganos visuales.

- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.

- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.

- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

- Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

- Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.
- Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descarcarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
- Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazado, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de pideras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

6.3 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO:

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

- El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1)Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejas:

- Es un protector auditivo que consta de:
 - a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
 - b) Sistemas de sujección por arnés.
- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruído:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

- Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Utilización de prensas para metales.
- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

6.4 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO:

- Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

- De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micron.

- Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

* Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de pideras naturales, etc.

* Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

* Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

* Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

- Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas
- Gases y Vapores
- Partículas, gases y vapores

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

- Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

- Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

a) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

- Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.
- Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:
 - * No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
 - * Serán incombustibles o de combustión lenta.
 - * Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario.

Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

- Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.
- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
- La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

- Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.
- El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.
- El filtro será fácilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario.
- Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.
- Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.
- Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.
- Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

- Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.
- Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

- El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

- Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.
- El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.
- Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

- Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.
- Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.
- Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.
- En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.
- En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.
- En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.

- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando pudean desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pudea desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la rde de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico.

6.5 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

A) Guantes

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
- 2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
- 3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto ddeiles o manoplas.
- 4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
 - Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10oC y +50oC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
 - Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:a) Distintivo del fabricante.
- b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.
- A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

- Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal,etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

- En las llaves fijas (planas, de tubo,etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.
- No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.
- No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.
- La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

- El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

- Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.
- Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.
- En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

- El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.
- Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.
- 7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:
 - Ddeiles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
 - Ddeiles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
 - Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
 - Semiguantes que protejan un ddeo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
 - Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
 - Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
 - Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
 - Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
 - Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
 - Guantes de caucho natura: Ácido, alcalis.
 - Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.
 - Guantes de amianto: Protección quemaduras.

6.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos en andamios.

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
 - El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
 - La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
 - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
 - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
- Se usará calzado de amianto.
- 6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
- Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

6.7 PROTECCIÓN DEL TRONCO

ROPA DE TRABAJO:

A) Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

B) Mandiles de cuero:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

C) Ropa de protección para el mal tiempo:

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

D) Ropa de seguridad:

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.
- Mandiles: Serán de material anti-inflamable.

6.8 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.
- Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.
- En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

a) Clase A:

- Pertenecen a la misma los cinturones de sujección. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

- Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2:

- Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

b) Clase B:

- Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

- Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

- Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

- Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

c) Clase C:

- Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.-

TIPO 1:

- Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

- Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

- Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.

- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.

- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.

- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.

- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación:
Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.
Características mecánicas:
 - Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
 - Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.
 - Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
 - Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
 - Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f.
 - Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f.
- Recepción:
 - Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias.
- Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
 - Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
 - Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

7 PROTECCIONES COLECTIVAS

7.1 SEÑALIZACIÓN

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA:

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.
- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
 - 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
 - 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.
- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.
- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una deucación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA:

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

- 1) Por la localización de las señales o mensajes:
 - Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad deificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
 - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:
 - Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
 - Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.
- 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:
 - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.

- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA :

- Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

- 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- 4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden reactivar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

7.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

DESCRIPCIÓN:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de -alargadera-.
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren:
 - a) Dispositivos de protección contra las sobrecargas.
 - b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - c) Bases de tomas de corriente.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluídas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

7.3 CABLE DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO)

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

7.4 VALLADO DE OBRA

DESCRIPCIÓN:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las condiciones del vallado deberán ser:
 - a) Tendrá al menos 2 metros de altura.

b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

7.5 CONTRA INCENDIOS

DESCRIPCIÓN:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO) :

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y entenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPOS:

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)
- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

7.6 ACOPIOS

DESCRIPCIÓN:

- Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.
- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

RIESGOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado):

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Otros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD EN LA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR.

Todos los conceptos incluidos en este apartado se instalarán en obra.

8.1.1 SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y SUS VIALES.

Descripción.

Consiste en el montaje de las siguientes instalaciones:

- Señalización del perímetro de la obra, accesos, viales interiores y salidas de emergencia.
- Instalación del sistema de control de accesos a la obra (vallado de la misma)

- Delimitación de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales (en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas), delimitación de las distintas áreas y puestos de trabajo y de las zonas peligrosas.
- Ejecución de la instalación eléctrica de señalización de seguridad.
- Instalación de señales que llamen la atención de los trabajadores sobre la existencia de los demás riesgos incluyendo prohibiciones u obligaciones.
- Señales que faciliten a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Instalación del sistema de alerta a los trabajadores ante situaciones de emergencia que requieran medidas urgentes de protección o evacuación.

Riesgos generales más frecuentes.

Son aquellos propios del oficio específico que los ejecuta, por lo cual y dado el amplio abanico de posibilidades, nos hemos de remitir a los apartados siguientes.

Medios de protección colectiva.

- Delimitación de las distintas zonas mediante vallado.
- Señalización de los posibles peligros.

8.1.2 INSTALACIONES DE BIENESTAR.

Se utilizarán las existentes de bienestar que están compuestas por vestuario con taquillas, zona de comedor y aseos. Se deben separar los residuos y depositar en los contenedores correspondientes al término de la jornada. Está prohibido pintar, perforar ni utilizar pegamento sobre las paredes.

Si fuese necesario montar unas instalaciones de bienestar, lo montará el contratista.

Las ordenanzas vigentes imponen la necesidad de dotar a la obra de instalaciones sanitarias provisionales si en ella se va a contratar a 20 o más trabajadores por un tiempo igual o superior a 15 días (art 44 de O. G.&H. T.), como no es nuestro caso.

Esta obligación debe satisfacerse con idéntico rango y sin distinción para todo el personal interviniente en la obra; es decir, los del contratista principal y los de cada uno de los subcontratistas o trabajadores autónomos.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión

Emplearemos vagones prefabricados en número adecuado al número máximo mensual de trabajadores.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuas, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos, aptos para su utilización

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Los datos siguientes son los mínimos aceptables.

COMEDOR.

Como superficie mínima se entenderá la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la piletta fregadero y el calentacomidas, permitiendo las lógicas circulaciones de personas y enseres, siendo aconsejable no superar los 1'5 m/trabajador.

La dotación de agua corriente será para fría y caliente. El saneamiento estará conectado a la red municipal de alcantarillado.

- Totalizarán los siguientes elementos:
- Mesas y bancos corridos con capacidad para 10 trabajadores según aparece en planos.
- 1 calienta comidas con 4 fuegos para cada 50 operarios.
- 1 grifo con piletta fregaplatos cada 10 trabajadores.
- Menaje desechable de un solo uso (platos, cubiertos, vasos).
- 1 cubos de basura con tapa con capacidad para 10 trabajadores.
- 1 calefactor aerotermo de 1000W.

ASEOS.

Estarán comunicados a través de simples puertas con los vestuarios o, en su defecto, por pasillo exclusivo de las instalaciones sanitarias

Duchas e inodoros están dentro de cabinas de 1'50 m. por 2'30 de altura con percha interior y condena también interior.

La dotación de agua corriente será para fría y caliente. El saneamiento estará conectado a la red municipal de alcantarillado.

Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

- Totalizarán los siguientes elementos:
 - 1 inodoro/25 hombres y 1 inodoro/15 mujeres con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior).
 - 1 lavabo/10 trabajadores con espejo mural de 40 x 50, jaboneras, portafolios, toalleros de papel de tipo industrial con cierre, teniendo previstas las reposiciones.
 - 1 plato de ducha/10 trabajadores.
 - 1 calefactor aerotermo de 1000 W.

VESTUARIOS.

Estarán comunicados a través de simples puertas con los aseos o, en su defecto, por pasillo exclusivo de las instalaciones sanitarias, siendo aconsejable no superar los 1'5 m/trabajador.

Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

- Totalizarán los siguientes elementos:
 - 1 armario guardarropa individual para cada trabajador a contratar.
 - 1 silla para cada dos trabajadores ó 1 banco con capacidad equivalente.
 - 1 percha para cada trabajador.
 - 1 calefactor aerotermo de 1000 W.

BOTIQUÍN.

Se dispondrá de un local destinado a botiquín cuando el número de trabajadores sujetos a riesgos especialmente graves supere los 25, situación habitual en construcción para todos los puestos de trabajo.

Estará equipado con el material sanitario y clínico para atender a cualquier accidentado, además de todos los elementos de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad de la obra.

El equipamiento mínimo del mismo será el siguiente:

- Frasco de agua oxigenada.
- Frasco de alcohol de 96º.
- Frasco de tintura de yodo.
- Frasco de mercurocromo.
- Frasco de amoníaco.
- Caja de gasa estéril tipo “Linitul Apósitos”.
- Caja de algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables comunes.
- Jeringuillas desechables para insulina, en caso de trabajadores necesitados.

Descripción de las obras a ejecutar (en caso de que proceda).

Consiste en el montaje o instalación de lo siguiente:

- Servicios higiénicos, vestuarios y locales de descanso.

- Resto de las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la obra tales como redes de suministro de agua y de electricidad, red de tomas de tierra, almacenes de obra.

Riesgos generales más frecuentes.

Son aquellos propios del oficio específico que los ejecuta, por lo cual y dado el amplio abanico de posibilidades, nos hemos de remitir a los apartados siguientes.

Medios de protección colectiva.

- Se aplicará el mismo criterio del apartado anterior.

9 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Analizado el proyecto se han identificado los siguientes riesgos laborales:

9.1.1 CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.

1. Origen y forma del riesgo: caída, desplome o desplazamiento del andamio o elemento de izado, vencimiento de escaleras de mano o escalas de subida a andamios.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas
- Factores de riesgo:
 - Sobrecarga del elemento de trabajo (andamio o elemento de izado).
 - Falta de estabilidad del elemento de trabajo.
 - Montaje defectuoso de andamios.

2. Origen del riesgo: ubicación de personas sobre alguno de los siguientes elementos:

- Forjados, cubiertas, etc.
- Andamios.
- Equipos de trabajo para elevación de personas
- Escalas fijas a los andamios
- Escaleras de mano

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.

- Unidad de obra: todas
- Factores de riesgo:
 - Elemento de trabajo con poca estabilidad o solidez.
 - Sobrecarga del elemento de trabajo.
 - Suelo de andamios o elementos de izado resbaladizo.
 - Descuido del trabajador

9.1.2 CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL.

1. Origen y forma del riesgo: resbalamiento sobre la vía de circulación o el suelo del puesto de trabajo.
 - Clasificación: riesgo evitable.
 - Unidades de obra: todas.
 - Factores de riesgo:
 - Falta de limpieza del puesto de trabajo.
 - Falta de limpieza de la vía de circulación.
2. Origen y forma del riesgo: tropiezo de personas con alguno de los siguientes elementos,
 - equipos de trabajo o equipos auxiliares ubicados sobre el suelo.
 - Materiales.
 - Cables portátiles de alimentación eléctrica
 - Eslingas o cables de izado.
 - Clasificación: riesgo evitable.
 - Unidades de obra: todas.
 - Factores de riesgo:
 - Ubicación del origen del riesgo sobre vías de circulación o accesos a los puestos de trabajo.
 - Falta de señalización de las zonas de almacenamiento.
 - Falta de limpieza del puesto de trabajo.
 - Falta de limpieza de la vía de circulación.

9.1.3 CHOQUE DE PERSONAS CONTRA OBJETOS DIVERSOS.

1. Origen del riesgo: elementos u objetos que se interponen en el desplazamiento de una persona, como por ejemplo.

- Elementos inmóviles: andamios, pilas de materiales, etc.
- Elementos móviles: materiales o equipos de trabajo que transportan los trabajadores.
- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Descuido de la persona que se desplaza.
 - Descuido del trabajador que transporta un material o equipo.
 - Ubicación incorrecta de los elementos fijos.

9.1.4 GOLPES DE OBJETOS CONTRA PERSONAS.

1. Origen y forma del riesgo: materiales o herramientas que se pasan unos trabajadores a otros lanzándolas o que se escapan de las manos del trabajador que las utiliza.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Se lanza el objeto y se interpone una tercera persona en su trayectoria.
 - Se lanza el objeto pero su trayectoria no es la que el trabajador esperaba, golpeando al receptor o a una tercera persona.
 - Se escapa el objeto y en su trayectoria hay otra persona.

2. Origen y forma del riesgo: golpes con materiales o equipos de trabajo ocasionados durante la manipulación manual de los mismos.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Características de la carga (cuando la carga debido a su aspecto exterior o a su consistencia puede ocasionar lesiones al trabajador y en particular golpes).
 - No se inspecciona la carga antes de su manipulación.
 - Descuido durante la manipulación.

3. Origen y forma del riesgo: golpe a un trabajador por un vehículo o una máquina autopropulsada (sin que llegue al atropello) producido en el interior de la obra.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas

- Factores de riesgo: ausencia de encargado de dirigir las operaciones que impliquen desplazamiento de vehículos, ausencia o mala señalización de los viales interiores de la obra, empleo de maquinaria autopropulsada o vehículos que no avisen de desplazamientos marcha atrás, descuido del trabajador que sufre el accidente.

9.1.5 PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS O PEQUEÑOS OBJETOS.

1. Origen del riesgo: proyección de alguno de los elementos del equipo de trabajo de izado (por rotura del mismo).

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo: rotura del equipo de trabajo de izado.

2. Origen del riesgo: proyección de partículas ocasionadas al efectuar operaciones de taladrado o clavado en paredes de elementos de fijación (partículas procedentes de la superficie sobre la que se actúa).

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra:
 - Puesto de trabajo de soldadura.
 - Cubierta.
 - Cerramiento.
 - Rehabilitación de oficinas anexas.
 - Instalación eléctrica e iluminación.
 - Instalación contra incendios.
 - Cerrajería.
- Factores de riesgo:
 - Uso inadecuado de alguna herramienta manual.
 - Empleo de herramientas con rebabas en la cabeza.
 - Golpear piezas que puedan tener óxidos, cascarilla u otro material que pueda salir proyectado.
 - Imprudencia del operario.

3. Origen del riesgo: proyección de partículas ocasionadas al efectuar operaciones de corte, limadura, etc. (partículas procedentes de la superficie sobre la que se actúa).

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.

- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo:
 - Uso inadecuado de alguna herramienta manual o mecánica.
 - Imprudencia del operario.

9.1.6 CAÍDA DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS.

1. Origen y forma del riesgo: caída de materiales o herramientas desde puestos de trabajo situados a mayor altura.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo:
 - Herramientas que se escapan de las manos del trabajador que las utiliza.
 - Objetos que se lanzan unos trabajadores a otros y que no llega a coger el receptor.
 - Objetos situados en el suelo del puesto de trabajo que son golpeados accidentalmente por elementos prefabricados que se caen durante las actividades de colocación en su ubicación definitiva.

2. Origen y forma del riesgo: caída de carga que se está izando con medios mecánicos.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas (operaciones con izado mecánico).
- Factores de riesgo:
 - Materiales o equipos de trabajo que se caen durante las operaciones de izado por aplicar un mal proceso operativo (sujeción defectuosa, etc.).
 - mal funcionamiento del equipo de trabajo de izado debido a desgaste, rotura de alguno de sus elementos, etc.

9.1.7 ATRAPAMIENTO DE EXTREMIDADES SUPERIORES Y/O INFERIORES.

1. Origen del riesgo: manipulación manual de cargas .

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.
- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo:

- Características de la carga: Carga demasiado pesada o demasiado grande, Carga voluminosa o difícil de sujetar, Carga en equilibrio inestable o difícil de sujetar.
- Esfuerzo físico necesario para la manipulación: Esfuerzo físico demasiado importante para el trabajador, El esfuerzo físico se realiza mientras el trabajador está en una posición de equilibrio inestable, Cuando se trata de alzar o descender la carga con necesidad simultánea de modificar el agarre de la misma.
- Características del medio de trabajo: El espacio libre (especialmente el vertical) es insuficiente, La situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta, El suelo o plano de trabajo presenta desniveles que implica la manipulación de cargas en niveles diferentes, El suelo o el punto de apoyo son inestables, El suelo es irregular y, por lo tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Exigencias de la actividad: Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular, Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación, Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Factores individuales de riesgo: Falta de aptitud física del trabajador, Empleo de ropa de trabajo o de protección personal (calzado) inadecuado, Falta de formación del trabajador (descuido del trabajador, descoordinación entre varios de los trabajadores que intervienen en la operación de manipulación, etc.).
- Caída o falta de estabilidad de alguno o alguno de los trabajadores que intervienen en la operación de manipulación.
- Desplome de una pila inestable de materiales.

2. Origen del riesgo: elevación de cargas empleando equipos de trabajo de accionamiento manual.

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.
- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo:

*descuido del trabajador

*descoordinación entre varios de los trabajadores que intervienen en la operación de manipulación

9.1.8 CORTES, ROZADURAS Y PINCHAZOS EN LAS MANOS.

1. Origen del riesgo: manipulación manual de cargas.

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.
- Unidades de obra:
- Factores de riesgo:
 - Características de carga que se maneja: Carga voluminosa o difícil de sujetar que se escapa de las manos, Carga en equilibrio inestable o difícil de sujetar, cuando la carga debido a su aspecto exterior o a su consistencia puede ocasionar lesiones al trabajador y en particular cortes y rozaduras (en esta obra aristas de los vidrios planos de las señales, o las que se produzcan por rotura de los mismos durante su manipulación).
 - Esfuerzo físico necesario para la manipulación: Cuando se trata de alzar o descender la carga con necesidad simultánea de modificar el agarre de la misma.
 - Factores individuales de riesgo: Empleo de ropa de trabajo o de protección personal (calzado) inadecuado, Falta de formación del trabajador (descuido del trabajador durante la manipulación de la carga, descoordinación entre varios de los trabajadores que intervienen en la operación de manipulación).
 - Caída o falta de estabilidad de alguno o alguno de los trabajadores que intervienen en la operación de manipulación.

2. Origen y forma del riesgo: cortes, rozaduras y pinchazos en las manos durante operaciones de izado con medios mecánicos (debido a la propia operación de izado o al utillaje complementario).

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Utillaje complementario al equipo de trabajo en mal estado de conservación (produce los cortes y las rozaduras en las manos del trabajador).

- Mal proceso operativo seguido durante la operación de izado.

3. Origen del riesgo: cortes, rozaduras y pinchazos en las manos debidos al manejo de herramientas manuales.

- Herramientas punzantes: cincel, punzón, brocas y barrenas.
 - Herramientas cortantes: sierras, alicates, formón, etc.
 - Otras herramientas: destornilladores, limas, llaves, etc.
 - Herramientas manuales eléctricas: taladro, sierra, soldador, etc.
- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.
 - Unidades de obra: todas.
 - Factores de riesgo:
 - Transporte defectuoso de las mismas (todos los tipos).
 - Uso inadecuado de la herramienta (todos los tipos).
 - Cabezas floreadas con rebabas (herramientas punzantes).
 - Uso de herramientas no adecuadas al trabajo a realizar (herramientas cortantes y otras)

9.1.9 DAÑOS O LESIONES DORSOLUMBARES.

1. Origen del riesgo: manipulación manual de cargas

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación.
- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo:
 - Características de la carga: Carga demasiado pesada o demasiado grande, Carga voluminosa o difícil de sujetar, Carga en equilibrio inestable o difícil de sujetar, Carga colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
 - Esfuerzo físico necesario para la manipulación: Esfuerzo físico demasiado importante para el trabajador, Solo es posible realizar movimientos de torsión o flexión del tronco, El esfuerzo físico se realiza mientras el trabajador está en una posición de equilibrio inestable, Cuando se trata de alzar o descender la carga con necesidad simultánea de modificar el agarre de la misma.
 - Características del medio de trabajo: El espacio libre (especialmente el vertical) es insuficiente, La situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la

manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta, El suelo o plano de trabajo presenta desniveles que implica la manipulación de cargas en niveles diferentes, El suelo o el punto de apoyo son inestables, Existe exposición a vibraciones.

- Exigencias de la actividad: Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral, Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación, Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Factores individuales de riesgo: Falta de aptitud física del trabajador, Existencia previa de patología dorsolumbar, Empleo de ropa de trabajo o de protección personal inadecuado, Falta de formación del trabajador (mala estimación del peso por parte del trabajador)
- Factores del procedimiento operativo: mala estimación del peso, cantidad insuficiente de trabajadores para el levantamiento manual de cargas, descoordinación entre varios de los trabajadores que intervienen en la operación de levantamiento, mal proceso operativo de levantamiento.

9.1.10 APLASTAMIENTO.

1. Origen y forma del riesgo: levantamiento de materiales y/o equipos de trabajo con medios mecánicos (riesgo propio del equipo de trabajo y de sus elementos).
 - Clasificación: riesgo de difícil eliminación.
 - Unidades de obra: todas
 - Factores de riesgo: mal funcionamiento del equipo de trabajo de izado, desgaste y/o rotura de alguno de sus elementos.
2. Origen y forma del riesgo: atropello en el interior de la obra por un vehículo o una máquina autopropulsada.
 - Clasificación: riesgo evitable.
 - Unidades de obra: todas
 - Factores de riesgo: ausencia de encargado de dirigir las operaciones que impliquen desplazamiento de vehículos, ausencia o mala señalización de los viales interiores de la obra, empleo de maquinaria autopropulsada o vehículos que no avisen de desplazamientos marcha atrás, descuido del trabajador atropellado.

3. Origen y forma del riesgo: descarga de materiales sobre un trabajador.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas
- Factores de riesgo: ausencia de encargado de dirigir las operaciones que impliquen descarga de materiales, ausencia o mala señalización de las zonas de almacenamiento y de carga o descarga, ausencia de señales de alerta ante el vertido en lugares donde hay trabajadores, descuido del trabajador.

9.1.11 DESPLOME.

1. Origen del riesgo: desplome del equipo de trabajo de izado.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo: mal funcionamiento del equipo de trabajo de izado, desgaste y/o rotura de alguno de sus elementos.

2. Origen del riesgo: desplome de paredes de zanjas y huecos de zapatas.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Ausencia de entibamiento
 - Falta de resistencia de los elementos del entibamiento.
 - Nivel freático del terreno.
 - Inestabilidad del terreno.

3. Origen del riesgo: desplome de pilas de materiales almacenados.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Falta de resistencia de los elementos inferiores de la pila.
 - Inestabilidad de la pila.

9.1.12 VUELCO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

1. Origen del riesgo: riesgo derivado de la ubicación del equipo de trabajo de izado.

- Clasificación: riesgo evitable.

- Unidades de obra:
 - Montaje y desmontaje de andamios.
 - Estructura.
 - Movimientos de tierra y cimentaciones.
- Factores de riesgo: deficiente fijación del equipo de trabajo de izado a la superficie de sustentación.

9.1.13 VUELCO DE MAQUINARIA AUTOPROPULSADA O VEHÍCULOS.

1. Origen del riesgo: diferentes niveles del terreno en la obra.
 - Clasificación: riesgo evitable.
 - Unidades de obra: todas.
 - Factores de riesgo: ausencia o defectos de señalización de las vías de circulación, ausencia o defectos de protecciones para vehículos en bordes de desniveles del terreno, descuido del conductor.

9.1.14 DERRUMBAMIENTO DE ANDAMIOS.

1. Origen del riesgo: mal asentamiento del andamio
 - Clasificación: riesgo evitable.
 - Unidades de obra: todas las que empleen andamiaje.
 - Factores de riesgo: mal proceso operativo de trabajo o imprudencia de los montadores.
2. Origen del riesgo: defectos del montaje del andamio
 - Clasificación: riesgo evitable.
 - Unidades de obra: todas las que empleen andamiaje.
 - Factores de riesgo:
 - Mal proceso operativo de trabajo
 - Imprudencia de los montadores.
 - Montaje del andamio con elementos distintos de los especificados en su diseño.
 - Mal ajuste de pernos
 - Empleo de elementos con gran deformación permanente (varía la geometría de distribución de cargas)

- Empleo de elementos muy oxidados (las secciones resistentes han disminuido mucho)
- Defecto o falta de arriostramiento del andamio a la fachada.
- Defecto o falta de anclaje a la base.

3. Origen del riesgo: sobrecarga o error en el cálculo de cargas a soportar.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas las que empleen andamiaje.
- Factores de riesgo:
 - Sobrecarga del andamio por imprudencia de los trabajadores.
 - Error en la estimación de la carga del andamio.

9.1.15 DESPLAZAMIENTO INDESEABLE DE ANDAMIOS MÓVILES O DE ESCALERAS DE MANO.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidades de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Falta de unión entre la plataforma y el móvil.
 - Movimientos imprevistos por falta de anclaje.

9.1.16 RADIACIONES.

1. Origen del riesgo: radiación luminosa procedente de equipos de soldadura.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas las que impliquen tareas de soldadura.
- Factores de riesgo: falta de protección ocular del soldador, ausencia o defecto de señalización de seguridad que avise del riesgo, imprudencia de otros trabajadores que miran la operación de soldadura.

9.1.17 RIESGOS ELÉCTRICOS.

1. Origen del riesgo: contacto directo con conductores desnudos.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas.

- Factores de riesgo: ausencia o defecto de señalización de riesgo de eléctrico en líneas, imprudencia del trabajador que accede al conductor.

2. Origen del riesgo: contacto directo de máquinas con conductores desnudos.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo: ausencia o defecto de señalización de riesgo de eléctrico en líneas, falta de información al operador de las máquinas respecto de la ubicación de líneas eléctricas aéreas, imprudencia del operador de las máquinas.

3. Origen del riesgo: contacto de máquinas o herramientas manuales con conductores activos enterrados.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: movimiento de tierras, cimentación, instalaciones provisionales y locales de obra, señalización y viales de obra.
- Factores de riesgo: defectos en la investigación respecto de la presencia de líneas eléctricas enterradas, ausencia o defecto de señalización de riesgo de eléctrico, falta de información al operador de las máquinas respecto de la ubicación de líneas eléctricas aéreas, imprudencia del operador de las máquinas.

4. Origen del riesgo: contacto de materiales metálicos que se transportan, manual o mecánicamente, con conductores activos.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo: ausencia o defecto de señalización de riesgo de eléctrico, falta de información al operador de las máquinas respecto de la ubicación de líneas eléctricas aéreas, imprudencia del operador de las máquinas.

5. Origen del riesgo: contactos eléctricos indirectos.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo: ausencia o defecto de puesta provisional de tierra, defectos en el control del buen estado de los equipos de trabajo eléctricos, utilización de conductores con defecto de aislamiento en zonas húmedas.

6. Origen del riesgo: contacto indirecto con conductores eléctricos activos superficiales sin paneles de protección.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo: ausencia o defecto de protecciones de conductores eléctricos ubicados directamente sobre el suelo.

9.1.18 CONTACTO CON SUSTANCIAS TÓXICAS O CORROSIVAS.

1.- Origen del riesgo: disolventes, limpiadores, imprimaciones, etc.

- Clasificación: riesgo evitable.
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo: falta de información y/o formación del trabajador.

9.1.19 RUIDO.

1. Origen del riesgo: taladradoras, pistolas fija-clavos, etc.

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo: falta de protección individual.

9.1.20 INCENDIO.

- Clasificación: riesgo de difícil eliminación
- Unidad de obra: todas.
- Factores de riesgo:
 - Imprudencia que provoque un cortocircuito eléctrico.
 - Fumar junto a materiales plásticos, pinturas o disolventes.

9.1.21 TABLAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Se adjuntan a continuación unas tablas resumen para la evaluación de riesgos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 3				
							Evaluación:				
							<input type="checkbox"/> Inicial				
							Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de Riesgos				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X			
3.- Choques de personas contra objetos diversos		X		X				X			
4.- Golpes de objetos sobre personas		X		X				X			
5.- Proyección de partículas o pequeños objetos		X			X				X		
6.- Caída de objetos sobre las personas		X				X				X	
7.- Atrapamiento de extremidades		X			X				X		
8.- Cortes, rozaduras y pinchazos en manos		X			X				X		
9.- Daños o lesiones dorsolumbares	X			X			X				
10.- Aplastamiento	X					X			X		
11.- Desplome	X					X			X		
12.- Vuelco de equipos de trabajo	X					X			X		
13.-Vuelco de maquinaria autopropulsada	X				X			X			
14.- Derrumbamiento de andamios	X					X			X		
15.- Desplazamiento indeseable de andamios móviles o escaleras de mano		X		X				X			
16.- Radiaciones			X		X					X	
17.- Riesgos eléctricos	X					X			X		
18.- Contacto con sustancias tóxicas o corrosivas	X			X			X				
19.- Ruido	X			X			X				
20.- Incendio	X				X			X			

Para los Riesgos estimados M, I, IN y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla siguiente:

Peligro Nº.	Medidas de Control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					Sí	No
1				Personal especializado, formación continua de la empresa y conocimiento de las prescripciones del presente plan	X	
5					X	
6					X	
7					X	
8					X	
10					X	
11					X	
12					X	
14					X	
16					X	
17					X	

Si el riesgo no está controlado se completará la tabla siguiente:

PLAN DE ACCIÓN				
Peligro Nº.-	Acción requerida	Responsable	Fecha finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y fecha)

Evaluación realizada por :	Firma:	Fecha:
Plan de acción realizado por:	Firma:	Fecha:
FECHA PROXIMA EVALUACIÓN: Al inicio de cada uno de los capítulos del proyecto de ejecución o cuando el plan sufra modificaciones de importancia.		

NOTAS.-

1.- Evaluación de riesgos, claves utilizadas.-

Probabilidad:

- B: Baja
- M: Media
- A: Alta

Consecuencias:

- LD: Ligeramente dañino.
- D: Dañino.
- ED: Extremadamente dañino.

Estimación del riesgo:

- T: Trivial.
- TO: Tolerable.
- M: Moderado.
- I: Importante.
- IN: Intolerable.

		Consecuencias		
		LD	D	ED
P R O B A B I L I D A D	B	T	TO	M
	M	TO	M	I
	A	M	I	

2.- Lista no exhaustiva de peligros.

Se hayan recopilados de, de forma no exhaustiva y personalizada para esta obra, en la tabla de evaluación de riesgos de este anexo. En cuanto sea detectado uno nuevo se procederá a la revisión de la citada evaluación, independientemente de las previstas.

9.1.22 EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.

Una emergencia es cualquier anomalía que requiere una intervención rápida de personal especializado para evitar una situación crítica para la obra.

- Para los casos de que la emergencia sea un incendio se debe cortar corriente eléctrica de máquinas/equipos/instalaciones y
- Si se tratase una urgencia médica se debería informar llamando al teléfono 112 para que sean avisados los servicios médicos. Cuando sea necesario evacuar al herido se le acompañará hasta los servicios médicos del hospital más próximo:

Hospital LA PAZ

10 PLIEGO DE CONDICIONES

10.1.1 OBJETIVOS.

Se redacta el presente pliego de condiciones con el fin de exponer las normas que en materia de seguridad y salud han de regir en las obras mencionadas en la memoria.

10.1.2 LEGISLACIÓN.

Las presentes obras estarán reguladas a lo largo de su ejecución por las prescripciones del conjunto de la normativa de la Presidencia del Gobierno, del Ministerio de Fomento, de la Comunidad de Madrid, del Ayuntamiento de Madrid y toda otra norma de cualquier rango normativo que le sea de aplicación, incluida la emanada de la Unión Europea, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas. Puede que se haya omitido alguna norma o medida de seguridad, lo cual no significa que no esté vigente o no sea de aplicación.

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este estudio de seguridad y salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de callar la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes.

Es de obligado cumplimiento todas las normas internas que la propiedad marque dentro de su planta.

10.1.3 NORMAS DE HOMOLOGACIÓN

Todas las prendas de protección individual y protecciones colectivas, se limitarán en su uso a un período de vida útil, desechándolos a su término. Si los elementos o prendas se deterioran o adquieren holgura superior a la admisible, se repondrán inmediatamente aunque no hayan llegado al límite de su vida previsto.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la Unión Europea. Caso de no haber prendas homologadas por esa normativa, se podrá utilizar las homologadas por el Ministerio de Trabajo.

Se listan los equipos con su norma europea y su correspondencia nacional:

CEN/TC 158	“PROTECCIÓN DE LA CABEZA”	
EN 397:95	Cascos de protección para la industria.	UNE EN 397:95
CEN/TC 159	“PROTECCIÓN AUDITIVA”	
EN 352-1:93	Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Orejeras.	UNE EN 352- 1:94
CEN/TC 85	“PROTECCIÓN DE LOS OJOS”	
EN 166:95	Protección individual de los ojos. Especificaciones.	UNE EN 166:96
EN 169:92	Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.	UNE EN 169:93
EN 173:97	Protectores faciales de malla para uso industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor.	UNE EN 173:97
CEN/TC 160	“PROTECCIÓN CONTRA CAIDA DE ALTURAS”	
EN 341:92	Equipos de protección individual contra caída de altura. Dispositivos de descenso.	UNE EN 341:97
EN 353-1:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anti- caídas deslizantes con línea de anclaje rígida.	UNE EN 353- 1:93
EN 353-2:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anti- caídas deslizantes con línea de anclaje flexible.	UNE EN 353- 2:93
EN 354:92	Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.	UNE EN 354:93
EN 355:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.	UNE EN 355:93
EN 358:92	Equipos de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistema de sujeción.	UNE EN 358:93
EN 360:92	Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Dispositivos anti- caídas retráctiles.	UNE EN 360:93
EN 361:92	Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arneses anti- caídas.	UNE EN 361:93
EN 392:92	Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Conectores.	UNE EN 362:93
EN 363:92	Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas anti- caídas.	UNE EN 363:93

“PROTECCIÓN RESPIRATORIA”

E 140/A1:92	Equipos de protección respiratoria. Mascarillas.	UNE 81 282/IM:92
EN 143:90	Equipos de protección respiratoria. Filtro contra partículas.	UNE 81 284:92
EN 149	Equipos de protección respiratoria. Semi máscaras filtrantes de protección respiratoria.	UNE EN 149:92

CEN/TC 161 “PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS”

EN 344:92	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad de protección y de trabajo de uso profesional.	UNE EN 344
EN 344-2:96	Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.	UNE EN 344- 2:96
EN 345:92	Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.	UNE EN 345:93
EN 346-2:92	Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 346- 2:96
EN 347:92	Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.	UNE EN 347:93
EN 347-2:96	Calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 347- 2:96

CEN/TC 162 ROPAS DE PROTECCIÓN

EN 388:94	Guantes de protección contra riesgos mecánicos.	UNE EN 388:95
EN 420:94	Requisitos generales para guantes.	UNE EN 420:95
EN 340:93	Ropas de protección y requisitos generales	UNE EN 340:94
EN 470-1:95	Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos Generales	UNE EN 470- 1:95

10.1.4 NORMAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Los medios de protección personal simultáneos con los colectivos, son de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

Sin perjuicio de su eficacia, los equipos de protección individual permiten, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por si mismos otros peligros.

Aquellas prendas o equipos que hayan sufrido un trazo límite, serán desechados.

El uso de una prenda o un equipo de protección nunca representa un riesgo en si mismo.

MEDIOS AUXILIARES

Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo deben ser sólidas y estables con guarda cuerpos a partir de 2 metros de altura; están construidas de forma que ninguno de sus elementos pueda sufrir una flexión exagerada o desigual, evitando el deslizamiento de la persona o personas que están trabajando.

Las plataformas de trabajo con ruedas deben estar provistas de guarda cuerpos, como las plataformas fijas y contar con el dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.

MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Cables de sujeción del Arnés de Seguridad

Los cables tienen suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

SEÑALIZACIÓN

Se ha contemplado el uso de la señalización en el desarrollo de los trabajos atendiendo, tanto a la señalización de las vías de circulación de los vehículos y maquinaria de obra, como a la señalización de seguridad de obligado cumplimiento según el R.D. 485 /1997.

MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual son aquellos a utilizar a título personal de acuerdo con el tipo de actividad a realizar.

La utilización de los equipos de protección individual como único medio de protección sólo es aceptable cuando los medios de protección colectiva no resultan racionalmente aplicables.

Todos los equipos utilizados en esta obra son del tipo y modelos homologados, ajustándose a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 29/05/74), siempre que exista esta norma.

Todos los equipos de protección individual cumplirán con las condiciones para la comercialización y libre circulación inter comunitaria del R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre y en particular:

1. Marcado CE
2. Declaración CE de conformidad del fabricante.
3. Certificado CE del Organismo de Control de superación de examen CE de tipo para los EPIS, categoría II y III.
4. Superación de los sistemas A ó B de control de calidad para los EPIS, categoría II

Todo el personal está obligado a utilizar los equipos de protección indicados para cada área de trabajo o actividad, debe cuidar su perfecto estado y conservación.

Casco, es obligatorio el uso del casco de seguridad en toda la obra, en prevención del riesgo de caída de objetos y golpes en la cabeza.

El casco de seguridad es un conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza contra choques y golpes, es como mínimo de Clase N, estarán homologados de acuerdo con la norma UNE-EN397:1995.

Protectores auditivos, el protector auditivo que se utiliza, es como mínimo de clase E, Son utilizados por el personal que se encuentran sometidos a un nivel sonoro superior a 85 dBA, su uso es obligatorio para aquellos trabajadores que se encuentran sometidos a un nivel sonoro superior a 87 dBA. Se usan protectores auditivos formados por auriculares con filtro, orejeras con almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.

Protectores Oculares, las gafas de seguridad que se utilizan son como mínimo de clase A, siendo convenientes las de clase D y estarán homologadas de acuerdo a las normas:

UNE-EN-166-96: Protección individual de los ojos. Requisitos

UNE-EN-169-93: Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.

Los medios de protección ocular son seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo en suspensión.
- Choque o impacto de partículas.
- Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o metales fundidos.
- Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o corrosivas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.

Guantes, el tipo de guante a utilizar depende del trabajo que se ha de ejecutar, señalando los más representativos:

- Guantes de caucho para trabajos eléctricos.
- Guantes de neopreno o plásticos para resistir la abrasión y agentes químicos.
- Guantes de algodón para trabajos ligeros.
- Guantes de cuero para puestos de soldadura.
- Guantes de Tivek u similar para la manipulación de piezas cortantes.

Calzado de seguridad, el calzado de seguridad a usar, son botas de seguridad de clase III (calzado con puntera y plantilla o suela de seguridad, para la protección del pie contra los riesgos indicados en la clase I y II), y en todo caso estará homologado de acuerdo con las normas UNE-EN.344:1992 “Calzado de seguridad de protección y trabajo de uso profesional” y UNE-EN345 “Calzado de seguridad de uso profesional”.

Sistemas anti- caídas, los equipos de protección individual contra caídas en altura, destinado a sujetar a una persona a un punto fijo de anclaje para evitar caída en altura o para detenerla en condiciones de seguridad. Se compone de un arnés anti- caídas y de un subsistema de conexión destinado a parar las caídas.

Todos los elementos del sistema estarán homologados de acuerdo a las normas.

UNE-EN-365	EPI Contra la caída en altura. Requisitos generales de uso.
UNE-EN-363	EPI Contra la caída en altura. Sistema anta caídas.
UNE-EN-360	EPI Contra la caída en altura. Dispositivos anta caídas retráctiles.
UNE-EN-361	EPI Contra la caída en altura. Arneses anti- caídas.
UNE-EN-362	EPI Contra la caída en altura. Conectores.
UNE-EN-354	EPI Contra la caída en altura. Elementos de amarre.
UNE-EN-355	EPI Contra la caída en altura. Absorbedor de energía.

Clase A, Arnés de sujeción, utilizado para sostener a usuario a un punto de anclaje, anulando la posibilidad de caída libre, debe utilizarse en aquellos trabajos en los que el usuario no necesite desplazarse, o cuando lo haga las direcciones de sus desplazamientos esté limitadas.

Clase B, Arnés de suspensión, utilizado en aquellos trabajos en los que es preciso la elevación, el descenso y suspensión de una persona sin que exista la posibilidad de caída libre.

El cinturón es utilizado para suspender al usuario de uno o más puntos de anclaje.

Clase C, Arnés de caída, se usa en aquellos trabajos en los que se requieran desplazamientos del usuario, con posibilidad de caída libre. Se utiliza para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella, la energía que se alcance, se absorba en gran parte por los elementos integrantes del cinturón.

Protección de las vías respiratorias, los equipos estarán homologados de acuerdo a las normas.

UNE-EN-140 Equipo de protección respiratoria. Mascarillas.

UNE-EN-143 Equipo de protección respiratoria. Filtros contra partículas.

UNE-EN-149 Equipo de protección respiratoria. Mascarillas auto filtrantes por partículas.

Los marcados, instrucciones de uso y requisitos serán los definidos en las mencionadas normas.

La definición de la clase de filtro o mascarilla auto filtrante a utilizar se realizará en función de la concentración del contaminante, de acuerdo con las prescripciones de la Norma.

Filtros mecánicos, estos filtros están establecidos contra polvo; partículas sólidas originadas en procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos, humo; partículas de diámetro inferior a 1 micra resultantes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas y nieblas; dispersión de partículas líquidas, originadas por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos.

Mascarillas auto filtrantes, estos equipos se emplean en ambientes contaminados con polvo. Es un protector respiratorio cuyo cuerpo de mascarilla es a la vez un elemento filtrante.

Si se subcontratan trabajos a otras empresas, estas deberán cumplir su normativa técnica propia.

10.1.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

EL PROPIETARIO O AUTOR DEL ENCARGO.

El abono de las partidas presupuestarias del estudio de seguridad y salud, concretadas en el plan de seguridad y salud, lo realizará el autor del encargo de la misma al contratista previa aprobación por parte del coordinador de seguridad responsable del seguimiento de la seguridad y salud de la obra (en adelante nos referiremos a éste sólo como coordinador) de la certificación correspondiente, expedida según las condiciones que se expresarán en siguientes apartados.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del coordinador.

A lo largo de este documento se considerarán sinónimos los términos "propietario", "propiedad" y "promotor".

LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y SUBCONTRATISTAS.

El plan de seguridad y salud será redactado por la empresa constructora previamente al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador.

La empresa constructora viene obligada a cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el estudio de seguridad; ésta podrá proponer a través del plan de seguridad y salud directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Atenderá las indicaciones y cumplirá las instrucciones del coordinador.

Cumplirá y hará cumplir las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados, a los cuales informará e instruirá sobre las medidas a adoptar en esta materia.

Aplicará los principios de acción preventiva a la hora de desarrollar las siguientes actividades:

- Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en especial a las siguientes:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos e instalaciones de obra y de los viales internos.
 - La manipulación de materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, control previo y periódico de instalaciones auxiliares que pudieran ocasionar daños a los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento, acopio, etc. y de recogida de escombros.

- La adaptación de la prevención al desarrollo real de la obra.
- Fomentar la cooperación entre subcontratistas y autónomos.
- Prever y solventar las interacciones negativas entre actividades de la obra o con las del exterior.

Los trabajadores autónomos cumplirán las prescripciones indicadas para los empleados del contratista.

En adelante, se considerarán sinónimos los términos "empresa constructora", "constructor/a" y "contratista".

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, a la hora de tomar decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases simultáneas a la hora de estimar la duración requerida para la ejecución de éstas.

- Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en especial a las siguientes:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos e instalaciones de obra y de los viales internos.
 - La manipulación de materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, control previo y periódico de instalaciones auxiliares que pudieran ocasionar daños a los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento, acopio, etc. y de recogida de escombros.
- La adaptación de la prevención al desarrollo real de la obra.
- Fomentar la cooperación entre subcontratistas y autónomos.
- Prever y solventar las interacciones negativas entre actividades de la obra o con las del exterior.

Pondrá en conocimiento del autor del encargo y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

Revisará periódicamente, según lo pactado, las certificaciones del presupuesto de seguridad preparado por la empresa constructora, poniendo en conocimiento del autor del encargo y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de ésta de las medidas de seguridad e higiene contenidas en el estudio.

10.1.6 ÓRGANOS DE PREVENCIÓN

EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El plan de seguridad y salud analiza, estudia y complementa al estudio de seguridad y propone las medidas alternativas o complementarias que el constructor estima oportunas, sin disminución en ninguno de los casos de los niveles de protección prevista.

Las valoraciones de las medidas alternativas de prevención propuestas por el contratista se adjuntará en el apartado de medición-presupuesto-cuadro de precios, sin suponer en ningún momento descenso en el importe total.

Dicho plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del plan quedará plasmada en acta firmada por el coordinador que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o representante con igual calificación legal

El plan de seguridad aprobado, se presentará por el constructor junto con la comunicación de apertura del centro de trabajo, en la delegación de trabajo de la provincia en que va a construir.

En relación con los puestos de trabajo de la obra, el plan es el instrumento básico de ordenación y evaluación de los riesgos y la planificación de la actividad preventiva.

Este plan podrá ser modificado por el contratista según el proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones de la obra, con la pertinente aprobación expresa. Los diversos intervinientes podrán formular por escrito sugerencias y alternativas razonadas.

Estará permanentemente en obra a disposición de la dirección facultativa.

LIBRO DE INCIDENCIAS.(ARTÍCULO 13 R.D. 1627/1997).

Existirá en la obra un Libro de Incidencias, facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado dicho Plan, o en su caso, por la correspondiente oficina de Supervisión de Proyectos.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará donde determine el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrá hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el ap. 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir en el plazo de 24 horas, cada una de las copias contenidas en él, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Madrid, igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD (ARTÍCULO 38 LEY 31/95)

La empresa constructora procurará que por parte de los trabajadores se constituya el Comité de Seguridad o Delegados de Prevención, cuando se produzcan las condiciones prevista en la Ley 31/95 con las competencias y facultades determinadas por la legislación vigente.

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor para los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de su Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

10.1.7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y APLICACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD A LAS FASES DE EJECUCIÓN.

En este apartado se resumen las normas particulares y específicas que han de cumplir los intervinientes de forma específica para sus oficios.

10.1.8 NORMAS PARA CAPÍTULOS DE ESPECIAL EJECUCION.

No se establecen.

10.1.9 NORMAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES.

Se indican a continuación las disposiciones mínimas generales de los medios auxiliares cuyo empleo se prevé en la obra.

- Organos de accionamiento: claramente visibles e identificables, fuera de zonas peligrosas, no se podrán accionar involuntariamente. Equipos que se desplacen dispondrán de una señal acústica que avise de esta circunstancia.
- Puesta en marcha: solo será posible mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- Parada total: tendrá un órgano de accionamiento específico para ello quedando el equipo en condiciones de seguridad. Si es necesario, en función de los riesgos probables y tiempo de parada, deberá haber un órgano de accionamiento para parada de emergencia.
- Protección frente a caída de objetos o proyecciones: siempre que el equipo entrañe esos riesgos.
- Estabilización de los equipos de trabajo: cuando existan riesgos de desplome o vuelco, se estabilizarán por fijación u otros medios.
- Protección frente a caídas a distinto nivel: el equipo dispondrá de medios que garanticen el acceso y permanencia de los trabajadores en condiciones de seguridad y salud. En particular si hay riesgo de caída de alturas superiores a 2 m el equipo deberá disponer de una barandilla de 90 cm de altura o protección equivalente.
- Resguardos de elementos móviles que entrañen riesgos de accidente por contacto mecánico: serán dispositivos que impidan el acceso a zonas peligrosas (también pueden ser

dispositivos que detengan la maniobra antes del acceso a dichas zonas). Serán de fabricación sólida y resistente, no ocasionarán riesgos suplementarios, no se podrán anular fácilmente o desactivarlos, estarán situados a suficiente distancia de la zona peligrosa, no limitarán más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo, y permitirán las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de herramientas y trabajos de mantenimiento (a ser posible se realizarán sin desmontar el resguardo).

- Protección de zonas del equipo con temperaturas extremas: se protegerán las zonas excesivamente calientes o excesivamente frías contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.
- Dispositivos de alarma: perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.
- Separación de las fuentes de energía: los dispositivos de separación, o desconexión, de las mismas serán claramente identificables.
- Señalización de seguridad: dispondrá de las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Protección frente a riesgos eléctricos: protección obligatoria frente a contactos directos e indirectos. Cumplirán la normativa obligatoria que les afecte.
- Ruido y vibraciones: el equipo de trabajo dispondrá de los dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

10.1.10 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES FIJOS Y MÓVILES.

Normas particulares de seguridad para los fijos.

- Cumplirán los artículos nºs 20 y 23 de la O.G.S.H.T. y los nºs 196, 197, 206, 210, 211, 242, 243, 244 y 245 de la O.L.C.V.C.
- Andamios metálicos tubulares con plataformas de al menos tres elementos metálicos, o de tablón de 7 cm (60 cm de ancho).
- Se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm., un tablón intermedio y barandilla
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida y consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad
- Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero".
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción y pasadores clavados a los tabloneros contra basculamientos

- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas y asimilables
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuesto sobre tablones de reparto, se clavarán éstos con clavos de acero, hincado a fondo y si doblan
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaje
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos

- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura, de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.

Normas particulares de seguridad para los móviles.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos
- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 c~; se exige para esta obra que se forme con tablones de 9 c~ de espesor.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas
- La altura no superará en tres veces la anchura menor en planta
- En la base, a nivel de ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases (o borriquetas metálicas), montadas en altura, se instalarán de forma alternativa en planta, una barra diagonal de estabilidad
- Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 c~ de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a los puntos fuertes de seguridad, en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga o del sistema
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
-
- Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas.

- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas; se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado de cargas
- Se prohíbe en esta obra trabajar en exteriores sobre andamios o torretas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas o andamios sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios
- Se prohíbe subir a realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios o torretas sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios o torretas sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes como tierras, pavimentos frescos, etc
- Se tenderán cables de seguridad anclados a los puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m. de altura.

10.1.11 ESCALERAS DE MANO.

Normas particulares de seguridad.

- Deben ser revisadas previamente a su uso y ante cualquier anomalía NO SE debe usar.
- El ascenso y descenso de escaleras se efectuará de frente a ellas.
- Esta prohibido utilizar la escalera por más de una persona al mismo tiempo.
- En escaleras simples deben sobresalir respecto a la zona que se quiere acceder y se amarrará la parte superior o bien un compañero debe sujetar la escalera desde el suelo.
- Las escaleras deben apoyarse sobre superficies planas y sólidas.
- Las escaleras simples se apoyarán formando un ángulo de 75 grados con la horizontal.
- En los trabajos en altura que se van a realizar, se usarán plataformas elevadoras.
- Esta prohibido colocar herramientas o materiales sobre la plataforma superior o sobre los peldaños.
- Esta prohibido el uso de escaleras de tijera como escaleras simples, salvo que sea convertible.
- Cuando el trabajo sobre escalera se realice delante de una puerta que abata en el sentido de la escalera, se debe condenar la puerta y señalizar el trabajo.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas (únicamente con barniz).
- En cualquiera de los casos cumplirán lo indicado en el art. 19 de la O.G.S.H.T.
- No se utilizarán escaleras de madera
- No superarán alturas mayores de SIL
- Para alturas entre 5 y 7 m. no se utilizarán largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 m. se utilizarán escaleras especiales

- Poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en su cabeza
- En todo caso la escalera sobrepasará en 1 m el punto de desembarco.
- El ascenso y el descenso se realizará de frente a la escalera
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas
- Estarán fuera de zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará siempre de frente a ellas
- Los ascensos y descensos a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.
- Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas, a la mitad de su altura, de cadenas o cables como limitación de su apertura máxima y en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera en su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 90 cm la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75 que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

10.1.12 NORMAS PARA LA MAQUINARIA

Se indican a continuación las disposiciones mínimas generales de las máquinas cuyo empleo se prevé en la obra.

- Organos de accionamiento: claramente visibles e identificables, fuera de zonas peligrosas, no se podrán accionar involuntariamente. Equipos que se desplacen dispondrán de una señal acústica que avise de esta circunstancia.
- Puesta en marcha: solo será posible mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- Parada total: tendrá un órgano de accionamiento específico para ello quedando el equipo en condiciones de seguridad. Si es necesario, en función de los riesgos probables y tiempo de parada, deberá haber un órgano de accionamiento para parada de emergencia.
- Protección frente a caída de objetos o proyecciones: siempre que el equipo entrañe esos riesgos.
- Estabilización de los equipos de trabajo: cuando existan riesgos de desplome o vuelco, se estabilizarán por fijación u otros medios.
- Protección frente a caídas a distinto nivel: el equipo dispondrá de medios que garanticen el acceso y permanencia de los trabajadores en condiciones de seguridad y salud. En particular si hay riesgo de caída de alturas superiores a 2 m el equipo deberá disponer de una barandilla de 90 cm de altura o protección equivalente.
- Resguardos de elementos móviles que entrañen riesgos de accidente por contacto mecánico: serán dispositivos que impidan el acceso a zonas peligrosas (también pueden ser dispositivos que detengan la maniobra antes del acceso a dichas zonas). Serán de fabricación sólida y resistente, no ocasionarán riesgos suplementarios, no se podrán anular

fácilmente o desactivarlos, estarán situados a suficiente distancia de la zona peligrosa, no limitarán más de lo imprescindible la observación del ciclo de trabajo, y permitirán las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de herramientas y trabajos de mantenimiento (a ser posible se realizarán sin desmontar el resguardo).

- Protección de zonas del equipo con temperaturas extremas: se protegerán las zonas excesivamente calientes o excesivamente frías contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.
- Dispositivos de alarma: perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.
- Separación de las fuentes de energía: los dispositivos de separación, o desconexión, de las mismas serán claramente identificables.
- Señalización de seguridad: dispondrá de las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Protección frente a riesgos eléctricos: protección obligatoria frente a contactos directos e indirectos. Cumplirán la normativa obligatoria que les afecte.
- Ruido y vibraciones: el equipo de trabajo dispondrá de los dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

10.1.13 SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXIACETILÉNICA.

Normas particulares de seguridad para la soldadura eléctrica.

- Cumplirá lo especificado en los artículos nº 81, 130, 135, 140, 144, 145 y 146 de la O.G.S.H.T.
- Las botellas y bombonas se almacenarán en posición vertical y sujetas, convenientemente separadas entre sí, y a cubierto de las inclemencias del tiempo. Aquellas que estén vacías se almacenarán aparte
- Dispondrán de válvulas antirretroceso, manómetro y manorreductores No se emplearán grasas en la manipulación de las botellas de oxígeno.
- Se evitará el contacto del acetileno con productos o utensilios que sean o contengan cobre.
- Los soldadores y personal ayudante, irán dotados del equipo de protección adecuado. No se utilizarán los sopletes para usos distintos de los de la soldadura

Normas particulares de seguridad para la soldadura oxiacetilénica.

- Se cumplirá lo especificado en el artículo nº 54 de la O. G. S. H. T.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas, en lugares reducidos
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o guantes húmedos.

- Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si hay sacudida por contacto eléctrico. De no ser posible, estará sujeto con el cinturón de seguridad
- Diariamente se inspeccionarán los cables de conducción. Los defectos de aislamiento por deterioro se repararán con manguitos aislantes de la humedad
- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará con un conmutador al alcance del soldador, que al abrirlo corte instantáneamente todos los cables de alimentación
- Las aberturas de ventilación de la carcasa del transformador no permitirán el contacto accidental con elementos en tensión
- Cuando no se utilicen los equipos de soldadura, estarán desconectados. Los electrodos se colocarán con guantes aislantes.

10.1.14 OTRA MAQUINARIA PORTÁTIL.

Normas particulares de seguridad.

Contra los riesgos de tipo mecánico, o sea, producidos por rotura, atrapamiento o desprendimiento de partículas durante la utilización de la maquinaria auxiliar, insistiremos en:

- Estarán construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos será firme.
- Los mangos y empuñaduras serán de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas. Serán aislantes en caso de necesidad.
- Emplear cada máquina en los trabajos específicos para los que fue diseñada.
- No quitar las protecciones o carcasas de protección que llevan incorporadas.
- Buen estado de funcionamiento, tanto de las máquinas como de sus elementos: discos, cuchillas, sierras circulares, etc.
- Revisión periódica de las mismas.
- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresoras, etc).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de esta

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, así como los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o maquinaherramienta
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical Se prohíben los tirones inclinados
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendidos estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruístas, encargado de montacarga o de ascensor) con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruísta, etc, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacables metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el encargado de prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero provistos de "pestillos de seguridad".
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de contenedores.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro de distribución.
- En esta obra semanalmente se verificará la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa, el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, también el estado de los cables contraviento existentes en el obra.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas la carga máxima que pueden soportar.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina, y en cualquier caso siempre que estos superen los 60 Km./h.
- Las lámparas portátiles estarán dotadas de dispositivo protector de fuente luminosa, con suficiente resistencia a las acciones usuales de la obra.
- La tensión de alimentación será de 24 V o bien dispondrán de un transformador separador de circuitos.

10.1.15 ESTUDIO DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- El edificio en el que se van a realizar los trabajos estará delimitado por balizamiento de obra.
- No se consentirá el acceso a la obra de personal no autorizado.
- Señalización e iluminación de la obra.
- Señalización de la maniobra en la entrada y salida de material y personal.
- Previsión del sistema de circulación de vehículos.
- Protecciones colectivas, señalización adecuada.
- Acopio correcto para evitar el vuelco del material apilado.
- Limpieza del edificio, tantas veces al día como sea necesario durante la duración de la obra.

10.1.16 NORMAS PARA MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

Pasillos de seguridad.

Normas particulares de seguridad.

- Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos
- También podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar los impactos de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta

Cables de sujección de cinturón de seguridad.

Normas particulares de seguridad.

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos e acuerdo con su función protector.

Pasarelas.

Normas particulares de seguridad.

- Cumplirán lo especificado en los artículos nºs 184, 185, y 186 de la O.LC.V.C.
- El ancho mínimo será de 60 cm
- Cuando la altura de ubicación esté a 2 o más metros de altura, dispondrán de barandilla
- El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos
- Deberán poseer el piso unido.
- Dispondrán de accesos fáciles y seguros
- Se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

Señales de seguridad y salud en el trabajo.

Normas particulares de seguridad.

- Serán conforme el Real Decreto 485/1997 (de 14 de Abril) sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Señales de forma de panel: serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
- Las señalizaciones que necesiten una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

10.1.17 NORMAS PARA LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Todo elemento de protección personal estará certificado según normas UNE-EN.

Los medios de protección personal estará homologados por el organismo competente; caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio de encargado de seguridad con la aprobación del delegado de seguridad y del coordinador, siendo en todos los casos adecuadas a sus fines

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. A estos efectos se considerará vinculante el periodo dado por el fabricante o importador.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

10.1.18 SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y SUS VIALES.

Normas particulares de seguridad.

- Se aplicarán por analogía las indicadas para cada oficio específicamente.

10.1.19 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Normas particulares de seguridad.

□ Generalidades

- El personal de mantenimiento de la instalación, será electricista en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento que se detecte un fallo, instante en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y cuelgue de rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando un letrero bien visible en el que se le: "¡NO CONECTAR! HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán electricistas
- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas para apoyos; silos conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos convenientemente.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, accesos a zonas de trabajo, escaleras, almacén, etc
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada Estas derivaciones, al ser portátiles, no están sometidas a tracciones que originen rotura

- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del piso del suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de los aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección
- Es necesario para el buen funcionamiento de la instalación, que esta sea supervisada por personal cualificado.
- Vigilar el buen estado de conservación de los dispositivos que ponen a los conductores desnudos si los hubiera, y con tensión, fuera del alcance de los trabajadores
- Verificar el estado de los aparatos y herramientas portátiles que son alimentadas a más de 24
- Inspeccionar los materiales eléctricos que existan en locales con peligro de incendio o explosión
- Controlar el buen estado de las mangueras de alimentación y enchufes, sobre todo los que alimentan a aparatos portátiles
- Para comprobar circuitos se utilizará un comprobador de tensión y no la lámpara ordinaria
- Antes de empezar a trabajar en proximidades de conductores eléctricos se comprobará si las escaleras, andamios, herramientas, pueden establecer un contacto accidental
- No se fijarán conductores eléctricos, aunque estén protegidos, sobre madera para evitar el peligro de incendio por sobrecalentamiento.
- No se dejarán puntas de cables sueltas y sin aislar, ya sean de conductores activos o de protección
- No orinar sobre los conductores en tensión ya que el chorro de la orina es un elemento conductor de la corriente.
- No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el cuerpo aislante de la clavija

❑ **Protección contra contactos directos.**

- Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos, o por manipulación de objetos
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental

- Recubrimiento de las partes activas de la instalación, por medio de un aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 ~ La resistencia del cuerpo se considera de 2500 Ohmio
- Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no se consideran como aislamiento satisfactorio a estos efectos Se considera zona alcanzable con la mano la que medida a partir del punto donde la persona pueda estar situada, está a una distancia límite de 2,50 m hacia arriba, 1,00 m lateralmente, y 1,00 m hacia abajo.

❑ **Protección contra contactos indirectos.**

Instalaciones con tensión de hasta 250 V. con relación a la tierra:

- En general con tensiones hasta 50 V. con relación a la tierra en locales secos y no conductores, 024 V. en locales húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.
- Con tensiones superiores a 50 Y. si es necesario sistema de protección b.- Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra:
- Será necesario sistema de protección, cualquiera que sea el local, naturaleza del suelo, etc

❑ **Prevención para cables**

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables No se admitirán tramos defectuosos en ese sentido
- El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en lugares de paso peatonales y de cinco metros en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Los tendidos enterrados se harán en una zanja de 40 cm de profundidad, el cable irá protegido con tubo rígido y la zanja quedará perfectamente señalizada
- Los empalmes entre mangueras siempre se mantendrán elevados
- Los empalmes provisionales entre mangueras se realizaran mediante conexiones normalizadas serán estancos y antihumedad Prohibiéndose expresamente la utilización de cinta aislante convencional
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad

- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento entorno a los dos (2) metros, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidir con el de suministro provisional de agua a las plantas
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales Se empalmarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles
- **Prevención de interruptores.**
 - Se ajustarán expresamente a los especificados en Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta con cerradura de seguridad
 - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "¡PELIGRO!, ELECTRICIDAD."
 - Las cajas de interruptores estarán colgadas, bien de paramentos verticales, bien sobre pies derechos estables

□ **Prevención de cuadros.**

- Serán metálicos para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad con llave, según Norma UNE-20324.
- Pese a ser de intemperie, se protegerán del agua de lluvia con viseras eficaces como protección adicional
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "¡PELIGRO!, ELECTRICIDAD".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera, recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán por un operario subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

❑ **Prevención de tomas de energía.**

- Las tomas de corriente de los cuadros de distribución se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos

❑ **Prevención en trabajos con los circuitos.**

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que sean necesarios.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores
- La instalación de alumbrado general para las "instalaciones provisionales" y casetas, estarán protegidas por interruptores automáticos magnetotérmicos
- Toda la maquinaria eléctrica, estará protegida por un disyuntor diferencial de 300 mA.
- El resto de las líneas se protegerá con un disyuntor diferencial de 30 mA.

❑ **Prevención de tomas de tierra.**

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra La toma de tierra se realizará a través de la pica o placa de cada cuadro general
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con "macarrón" en colores blanco y amarillo. Se prohíbe expresamente su empleo en otros usos
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de la obra
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su eficacia y funcionamiento sean los requeridos por la instalación
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar donde estén situadas las picas.

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

❑ **Prevención de la instalación de alumbrado.**

- La iluminación mediante portátiles será con porta-lámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando los rincones oscuros
- Se aplicarán por analogía las indicadas para cada oficio específicamente.

10.1.20 NORMAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES SANITARIAS Y DE BIENESTAR.

Se encuentran ejecutadas por cuenta del promotor, estando en uso por las empresas que realizan trabajos en la obra antes de incorporarse. Su dimensionado es suficiente para la incorporación de los nuevos empleados de la Contrata:

Las ordenanzas vigentes imponen la necesidad de dotar a la obra de instalaciones sanitarias provisionales si en ella se va a contratar a 20 o más trabajadores por un tiempo igual o superior a 15 días (art 44 de O. G.&H. T.), como no es nuestro caso.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión

10.1.21 CAMBIOS EN SISTEMAS DE PREVENCION ALTERNATIVOS.

Se propondrán cambios en los sistemas y medios de protección establecidos en el presente estudio de seguridad siempre y cuando se pueda demostrar de manera fehaciente que no contribuyen a aumentar los factores de riesgo.

10.1.22 NORMAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Normas de emergencia

Los materiales y equipos definidos y evaluados para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellos en las condiciones que se determinen

Si como consecuencia de un accidente quedase una persona inmóvil, se actuará como si padeciese lesiones craneales o medulares, dejándolo inmóvil hasta que lleguen los servicios médico

Si el accidente es leve o permite a la persona afectada desplazarse por sí misma, podrá ser trasladada en taxi o ambulancia convencional al centro asistencial

En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de como actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible las direcciones y teléfonos para la evacuación de accidentados en función de su gravedad.

Es importante definir la secuencia de acciones a desarrollar en caso de emergencia, sobre las que se organiza y coordinan con los medios técnicos y humanos conjugados de la forma más eficaz posible para lograr la menor vulnerabilidad ante cualquier contingencia.

Los objetivos básicos contemplados en un plan de emergencia son:

- Combatir el siniestro en su fase inicial.
- Organizar la evacuación de personas y bienes.
- Prestar una primera ayuda a las posibles víctimas.
- Comunicar a los servicios externos la causa de la emergencia para su intervención.
- Cooperar con los Organismos Oficiales y Servicios Públicos.
- Restablecer la normalidad una vez controlado el siniestro.
- Coordinar todos los servicios.

El plan implica a todos los que afecta dando directrices, guías y esquemas para el caso de una emergencia, cubriendo los aspectos relativos a la evacuación de las instalaciones.

Definición y clasificación de una emergencia

Se define como emergencia a cualquier contingencia que no puede ser dominada por una actuación inmediata de quienes la detectan y puede dar lugar a situaciones críticas que para que su control sean necesarios medios especiales.

Esta situación en algunos casos puede ir conjuntamente con situación catastrófica, acentuándose entonces el riesgo que puede poner en peligro la integridad de las personas e instalaciones, necesitando una evacuación rápida de las mismas.

Las emergencias podemos clasificarlas según su origen y gravedad en:

Por su origen en:

NATURALES: Terremotos, huracanes, inundaciones.

TECNICO: Escapes tóxicos, incendio, explosiones.

EPIDEMICO: Intoxicaciones, enfermedades.

SOCIALES: Intrusión, sabotaje, amenaza de bomba.

Por su gravedad:

EMERGENCIA POCO IMPORTANTE, ALARMA. Accidente o incidente que puede ser controlado fácilmente por personal y medios pertenecientes al centro de trabajo.

EMERGENCIA SECTORIAL. Es necesaria la intervención de los equipos especiales empresa. Afectan solo a una zona del centro de trabajo.

EMERGENCIA GENERAL. Requiere la participación externa para el control de la emergencia.

Evacuación

La situación de alarma requiere la evacuación total o sectorial de la zona afectada.

Bajo el punto de vista práctico las hipótesis del plan de emergencia parten del riesgo de incendios y actuación en caso de accidente, a estos riesgos se van añadiendo medidas de adaptación a otros supuestos. La adaptación se hace ajustándose a las características de cada obra.

Actuación en caso de accidente.

En caso de accidente se atenderá inmediatamente al accidentado, protegiéndole de los agentes atmosféricos si fuere preciso y se avisará sin pérdida de tiempo a los servicios de urgencias.

Asistencia a accidentados, se ha dado información a todo el personal de la obra sobre el uso de los servicios médicos existentes en la Obra, así como de los diferentes Centros Médicos, donde debe trasladarse a los accidentados para un rápido y efectivo tratamiento.

Existe la disposición en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, de forma que garanticen rápido traslado de los posibles accidentados.

Partes de accidente.

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidentes
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidentes
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Como se hubiera podido evitar?.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado

de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Indices de control.

Los índices de control se llevarán a un estólido mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos con el índice correspondiente.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- Índice de incidencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
- Índice de frecuencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
- Índice de gravedad: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
- Duración media de incapacidad: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

10.1.23 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO, CONSTRUCCION Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los danos a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que pueda responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de Todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra

10.1.24 PUESTA EN OBRA Y MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

La puesta en obra se realizará por personal dedicado exclusivamente a esta actividad y coordinado por el encargado de seguridad. El equipo estará formado al menos por un oficial de primera y un peón

El mantenimiento será realizado por el encargado y el delegado de seguridad, se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requiera

10.1.25 MEDICION Y CONTROL DE ENTREGA DE LAS PRENDAS DE PROTECCION DEL PERSONAL

De manera permanente se comprobará que el personal utiliza la prenda de protección adecuada según las especificaciones del plan de seguridad e higiene de esta obra, para lo cual se llevará un estólido de control

El operario firmará un documento en el que se relacionen las prendas recibidas.

10.1.26 CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE.

Al menos una vez al mes la constructora comprobará mediante un cronograma el cumplimiento de las listas de control de la seguridad e higiene según el plan de ejecución de la obra

10.1.27 PARTES DE DEFICIENCIAS

Contendrán al menos la siguiente información:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado de prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

10.1.28 CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al plan de seguridad y salud y de acuerdo con los precios contratados con el autor del encargo; esta valoración será visada y aprobada por el coordinador y sin este requisito no podrá ser abonada por el autor del encargo.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra

No se realizará ningún abono en tanto permanezca sin resolver algún punto deficiente de Seguridad y Salud, sin perjuicio de la paralización total de la obra

No se realizará ningún abono sin la previa presentación de todos los documentos que justifiquen:

- Acta de nombramiento de encargado de seguridad
- Acta de nombramiento del señalista
- Documentos de autorizaciones de uso de herramientas o máquinas.
- Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal
- Partes de detección de riesgos, cuando se produzca
- Listas de comprobación y control, una mensual como mínimo.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este estudio solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará ésta al autor del encargo por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del coordinador.

11 MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Con carácter orientativo y en función de que el Cliente adjudique a uno o más Contratistas la ejecución de las obras, se indica a continuación la estimación del costo de las medidas de protección.

Se adjunta valoración.

Madrid, Diciembre 2014

Fdo.:

D. David García Andrés

Ingeniero Técnico Industrial